เอกสารหมายเลข 2

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ สำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์ และคณะ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประจำปีงบประมาณ 2564

ลิขสิทธิ์ของกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
(เอกสารปกปิดหมายเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต)

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สัญญาเลขที่ 13/2564

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ สำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์ และคณะ
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประจำปีงบประมาณ 2564

ลิขสิทธิ์ของกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
(เอกสารปกปิดหมายเผยแพร่ก่อนได้รับอนุญาต)

บทคัดย่อ

สัญญารับทุนเลขที่ 13/2564
ชื่อโครงการ การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา
ชื่อนักวิจัย จารุณี ซามาตย์, อิศรา ก้านจักร, สุชาติ วัฒนชัย, พรสวรรค์ วงค์ตาธรรม, ดร.พิญญารัศม์ สิงหะ, ผศ.ดร.ประกฤติยา ทักษิโณ, ศ.ดร.สุมาลี ชัยเจริญ
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ระยะเวลาโครงการ กันยายน 2564 – มกราคม 2566

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 2) พัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 3) พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 4) ศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 5) ศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะเป็น ครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่อยู่ในโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา และสมัครเข้าร่วมพัฒนา ได้แก่ โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 11 โรงเรียน ได้แก่ ครู 32 คน และผู้บริหารสถานศึกษา 11 คน รวมจำนวน 44 คน ใช้รูปแบบการวิจัยการวิจัยเชิงพัฒนา ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) ซึ่งประกอบด้วย 3 กระบวนการ คือ กระบวนการออกแบบ กระบวนการพัฒนา และกระบวนการประเมิน การพัฒนาระบบได้อาศัยทฤษฎีตามวงจรการพัฒนาระบบ (SDLC) ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการศึกษาสภาพปัญหา พบว่า คอมพิวเตอร์ของโรงเรียนไม่เพียงพอกับการใช้งาน และมีความล้าสมัย ด้านโครงสร้างพื้นฐานมีความพร้อมพอสมควรสำหรับการจัดการเรียนรู้ ความต้องการในการพัฒนาส่วนใหญ่เพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ และด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ครูและผู้บริหารสถานศึกษามีความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะ DICT เพื่อนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนและการบริหารสถานศึกษา 2) ผลการพัฒนาข้อสอบจากโครงสร้างข้อสอบสำหรับครู และผู้บริหาร คณะผู้วิจัยได้มีการปรับโครงสร้างข้อสอบภายหลังจากการพิจารณาผลของการประเมินความต้องการจำเป็น และจากผลการสนทนากลุ่ม ทำให้ได้จำนวนข้อสอบสำหรับครู รวม 225 ข้อ มี 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ และจำนวนข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวม 175 ชุด มี 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบด้วย ดัชนีความตรง CVR การตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) และการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อตามทฤษฎี IRT 3) ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ (1) ระบบการจัดการสมาชิก (2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ (3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT และ

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กองทุนเพื่อส่งเสริมการอุดมศึกษา

(4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ 4) ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ครูมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.85, S.D. = 20.45) และผู้บริหารสถานศึกษามีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.82, S.D. = 17.40) 5) ความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ครู โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.51, S.D. = 0.58) และผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.62, S.D. = 0.51)

คำสำคัญ : สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล, ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะ, ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

Abstract

Project Code 13/2564

Project Title Development of Adaptive Digital Technology System for Testing Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator

Investigator Charuni Samat, Issara Kanjug, Suchat Wattanachai, Pornsawan Vongtathum, Pinyarat Singha, Prakittiya Tuksino, Sumalee Chaijaroen, Khon Kaen University

Project Period September 2021 – January 2023

The purpose of this research was to 1) Study current conditions, problems and necessary needs in order to Adaptive Digital Technology System for Testing Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator, 2) Develop the exam, analyze the quality of the exam. and prepare a database of Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator, 3) Development of Adaptive Digital Technology System for Testing Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator, 4) to study the results of competency tests on Adaptive Digital Technology System for Testing Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator; and 5) to study the opinions of teachers and administrators on the use of Adaptive Digital Technology System for Testing Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator. The target groups used to Adaptive Digital Technology System for Testing are Teachers and Administrators in schools in the joint development network And apply to participate in the development, including schools in the Phu Wiang School Network. Khon Kaen Primary Educational Service Area Office 5, 11 schools, consisting of 32 teachers and 11 school administrators, totaling 44 people, used a developmental research design model. In the form of product research (Product research), which consists of 3 processes: design process development process and evaluation process The system development was based on the system development cycle theory (SDLC). The research findings were as follows: 1) The results of the study of the problems showed that the school computers were inadequate for use. and is obsolete the infrastructure is quite ready for learning management. Most development needs to enhance professional competencies. Promotion and support of learning management and management of educational institutions Teachers and Administrators needed to develop DICT competency to be used for the benefit of teaching and learning management and school administration. The exam structure was restructured after considering

the results of the needs assessment. and from the group discussion results Resulting in the number of examinations for teachers, a total of 225 questions, with 5 sets of 45 questions each, and the number of exams for school administrators, a total of 175 sets, with 5 sets of 35 questions each. noon (Reliability) and analysis of the quality of each item based on IRT theory. and teacher digital literacy skills and school administrators, consisting of 4 systems, namely (1) member management system, (2) test bank management system, (3) DICT competency-optimized testing system, and (4) test reporting and certification system, and 4) test results, competence in Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills for Teacher and Administrator. It was found that Teachers had competencies in Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills Overall, it was at the Beginner level ($\overline{X}$= 59.85, S.D. = 20.45) and Administrators had competence in Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills Overall, it was at Beginner level ($\overline{X}$ = 57.82, S.D. = 17.40). And Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills, it was found that teachers, overall, users of the system had opinions at the highest level ($\overline{X}$ = 4.51, S.D. = 0.58) and administrators. Overall, the opinions of system users were at the highest level ($\overline{X}$ =4.62, S.D. = 0.51).

Keywords: Information and Communication Technology Competency & Digital Literacy Skills, Adaptive testing system, Adaptive Digital Technology System for Testing

สำนักงานปลัดกระทรวงดิจิทัลเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล กองทุนพัฒนา

คำนำ

รายงานโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา” ฉบับนี้เป็นรายงานฉบับสมบูรณซึ่งมีซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อรายงานผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการจัดการสมาชิก 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT และ 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ และศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ จำนวน 11 โรงเรียน ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จังหวัดขอนแก่น ได้แก่ ครู 32 คน และผู้บริหารสถานศึกษา 11 คน รวมจำนวน 44 คน ซึ่งโครงการวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product Research) (Richey & Klein, 2007) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ กระบวนการออกแบบ (Design Process) กระบวนการพัฒนา (Development Process) และกระบวนการประเมิน (Evaluation Process) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis) 2) การออกแบบและพัฒนาระบบ (System Design and Development) 3) การนำระบบไปใช้ (System Implementation) และ 4) การประเมินระบบ (System Evaluation)

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ที่ได้สนับสนุนงบประมาณสำหรับการดำเนินงานโครงการวิจัย ประจำปีงบประมาณ 2564 และขอขอบคุณผู้บริหารและคณะครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเฉพาะอย่างยิ่งครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จังหวัดขอนแก่น จำนวน 11 โรงเรียน ที่ให้ความร่วมมือตลอดโครงการ ขอขอบคุณผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 และขอขอบคุณคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัย ท้ายสุดนี้ขอขอบพระคุณผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และพร้อมที่นำไปสู่การนำไปใช้ประโยชน์ในวงกว้างในการส่งเสริมสมรรถนะครูและผู้บริหารสถานศึกษาอย่างเป็นรูปธรรมต่อไป

คณะผู้วิจัย

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการที่ได้สนับสนุนงบประมาณสำหรับการดำเนินงานโครงการวิจัย การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2564 และขอขอบคุณผู้บริหาร และคณะครู โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จังหวัดขอนแก่น จำนวน 11 โรงเรียน ที่ให้ความร่วมมือเข้าร่วมโครงการและให้การสนับสนุนพร้อมทั้งอำนวยความสะดวกในการดำเนินการวิจัยตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัย

ขอขอบคุณผู้อำนวยการเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานโครงการวิจัย และให้ความอนุเคราะห์บุคคลากรครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้เข้าร่วมโครงการวิจัยและผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาก้านเหลืองที่สนับสนุนสถานที่ในการดำเนินการโครงการวิจัย

ขอขอบพระคุณศาตราจารย์ ดร. สุมาลี ชัยเจริญ คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ และอาจารย์ที่ปรึกษาโครงการวิจัยที่คอยให้คำแนะนำ และแนวคิดต่าง ๆ ทำให้คณะผู้วิจัยนำมาใช้ในการดำเนินโครงการวิจัยจนบรรลุผลสำเร็จ

ขอขอบคุณประธานคณะกรรมการ และคณะกรรมการตรวจรับในการประเมินโครงการ รวมทั้งผู้อำนวยการ และเจ้าหน้าที่กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการทุกท่านที่กรุณาให้คำแนะนำ และแก้ไขข้อบกพร่องตลอดจนข้อคิดที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการดำเนินโครงการวิจัย

ขอขอบคุณผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ได้กรุณาให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้เชี่ยวชาญร่วมในการวิจัยจนทำให้การวิจัยสำเร็จลุล่วงไปด้วยดีทุกประการ

ท้ายสุดนี้ขอขอบคุณคณะนักวิจัย รวมทั้งผู้ช่วยนักวิจัยทุกท่านที่ช่วยให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี และผลจากการวิจัยจะสามารถนำไปเผยแพร่และนำไปใช้ประโยชน์กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพครูด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล เพื่อประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้และการบริหารจัดการสถานศึกษาเพื่อพัฒนาการศึกษาให้กับประเทศต่อไป

คณะผู้วิจัย

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	**ก**
Abstract	**ข**
คำนำ	**ค**
กิตติกรรมประกาศ	**ง**
สารบัญ	**จ**
สารบัญตาราง	**ฉ**
สารบัญภาพ	**ช**
บทที่ 1 บทนำ	**1**
1. หลักการและเหตุผล ความสำคัญและประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง	1
2. วัตถุประสงค์	4
3. เป้าหมายหรือผลผลิตหรือผลสำเร็จของโครงการ	4
4. กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์	5
5. พื้นที่ดำเนินงาน (ขอบเขตการศึกษา)	6
6. รูปแบบการวิจัย	7
7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	7
8. นิยามศัพท์	8
9. กรอบแนวคิดการวิจัย	11
บทที่ 2 วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	**12**
1. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา	14
2. มาตรฐานวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย	18
3. สมรรถนะครูและผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน	21
4. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	25
5. การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)	53
6. มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบ	56
7. มโนทัศน์เกี่ยวกับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	68
8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	90
9. กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี	103
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	**104**

กองทุนพัฒนาสื่อปฏิบัติการ สำนักงานปลัดกระทรวงเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

	หน้า
1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย	104
2. พื้นที่ดำเนินงาน (ขอบเขตการศึกษา)	106
3. รูปแบบการวิจัย	107
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	110
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล	113
6. การวิเคราะห์ข้อมูล	115
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	**121**
1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	123
2. ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา	160
3. ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา	249
4. ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา	303
5. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	312
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	**324**
1. สรุปผลการวิจัย	324
2. อภิปรายผลการวิจัย	341
3. ข้อเสนอแนะ	351
บรรณานุกรม	**352**
ภาคผนวก	**360**
ภาคผนวก ก หนังสือราชการ	361
ภาคผนวก ข เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	380

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	6
ตารางที่ 1.2 แสดงการกำหนดระดับการประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ	9
ตารางที่ 1.3 แสดงระดับ เปอร์เซ็นต์ และช่วงคะแนน	9
ตารางที่ 2.1 มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ	20
ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	106
ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู	123
ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา	126
ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต	126
ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน	127
ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของครู	128
ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านอุปกรณ์	129
ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน	130
ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	141
ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของครู	144
ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา	146
ตารางที่ 4.11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา	148

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

หน้า

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต 149

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน 149

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายใน สถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา 150

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านอุปกรณ์ 151

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านการใช้งาน 152

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 154

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษา 157

ตารางที่ 4.19 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู 182

ตารางที่ 4.20 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 186

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดของรูปแบบที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา 189

ตารางที่ 4.22 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู 191

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู 193

ตารางที่ 4.24 แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะ 197

ตารางที่ 4.25 สรุปการแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู 198

ตารางที่ 4.26 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 200

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 201

สำนักวิทยบริการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

หน้า

ตารางที่ 4.28 แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะ 205

ตารางที่ 4.29 สรุปการแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 206

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) 207

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print) 214

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู 220

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 231

ตารางที่ 4.34 ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู 238

ตารางที่ 4.35 ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 239

ตารางที่ 4.36 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของข้อสอบสมรรถนะครู 239

ตารางที่ 4.37 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของข้อสอบสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษา 240

ตารางที่ 4.38 ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ 241

ตารางที่ 4.39 ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษาจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ 243

ตารางที่ 4.40 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันสมาชิก (ครู) 265

ตารางที่ 4.41 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ครู) 266

ตารางที่ 4.42 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันรายละเอียดการตอบ (ครู) 266

ตารางที่ 4.44 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันสมาชิก (ผู้บริหารสถานศึกษา) 267

ตารางที่ 4.45 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา) 268

ตารางที่ 4.46 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา) 269

ตารางที่ 4.47 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันรายละเอียดการตอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา) 269

ตารางที่ 4.48 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันเกียรติบัตร (ผู้บริหารสถานศึกษา) 269

ตารางที่ 4.49 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม 295

ตารางที่ 4.50 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้) 296

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการ

หน้า

ตารางที่ 4.51 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ) 297

ตารางที่ 4.52 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) 297

ตารางที่ 4.53 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)) 298

ตารางที่ 4.54 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม 299

ตารางที่ 4.55 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้) 300

ตารางที่ 4.56 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ) 301

ตารางที่ 4.57 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) 301

ตารางที่ 4.58 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)) 302

ตารางที่ 4.59 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม 304

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

หน้า
ตารางที่ 4.60 ค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู รายสมรรถนะ 305
ตารางที่ 4.61 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 308
ตารางที่ 4.62 ค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายสมรรถนะ 309
ตารางที่ 4.63 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู 313
ตารางที่ 4.64 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู 315
ตารางที่ 4.65 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา 317
ตารางที่ 4.66 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 319
ตารางที่ 4.67 แสดงการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครู 321
ตารางที่ 4.68 แสดงการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของผู้บริหารสถานศึกษา 322
ตารางที่ 5.1 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัล และการแบ่งระดับสมรรถนะของครู 329
ตารางที่ 5.2 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัล และการแบ่งระดับสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา 330

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย	11
ภาพที่ 2.1 แสดงกรอบมาตรฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู (UNESCO ICT Competency Framework for Teacher) (UNESCO. 2018)	39
ภาพที่ 2.2 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)	56
ภาพที่ 2.3 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)	57
ภาพที่ 2.4 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)	58
ภาพที่ 2.5 กระบวนการทำงานของการทดสอบแบบปรับเหมาะ	67
ภาพที่ 2.6 โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional IRT Model) (Cheng, Patton & Shao, 2014)	72
ภาพที่ 2.7 ลักษณะของโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติระหว่างข้อสอบ A (Between-Items MIRT Model) และโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติภายในข้อสอบ B (Within-Items MIRT Model)	79
ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	103
ภาพที่ 4.1 แสดงระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	250
ภาพที่ 4.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบในภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	251
ภาพที่ 4.3 แผนภาพมุมมองผู้ใช้ (Use Case Diagram) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	254
ภาพที่ 4.4 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา	256
ภาพที่ 4.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกครู	257
ภาพที่ 4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกผู้บริหารสถานศึกษา	257
ภาพที่ 4.7 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ	258
ภาพที่ 4.8 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) คลังข้อสอบสำหรับครู	258

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

	หน้า
ภาพที่ 4.9 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) คลังข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	259
ภาพที่ 4.10 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู	259
ภาพที่ 4.11 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	260
ภาพที่ 4.12 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู	260
ภาพที่ 4.13 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา	261
ภาพที่ 4.14 แผนภาพโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	262
ภาพที่ 4.15 แผนภาพ Database Schema ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	262
ภาพที่ 4.16 แผนภาพโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา	263
ภาพที่ 4.17 แผนภาพ Database Schema ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา	264
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอหลัก การสมัครสมาชิก (Signup) สำหรับครู	270
ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิกใหม่สำหรับครู	271
ภาพที่ 4.20 แสดงหน้าจอหลักการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับครู	272
ภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับครู	272
ภาพที่ 4.22 แสดงหน้าหลักเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู	273
ภาพที่ 4.23 แสดงหน้าจอการเข้าระบบเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู	273
ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าจอแผงควบคุมการจัดการคลังข้อสอบของครู	274
ภาพที่ 4.25 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อสอบใหม่ของครู	274
ภาพที่ 4.26 แสดงหน้าจอการยืนยันการส่งข้อสอบของครู	275
ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อสอบของครู	276
ภาพที่ 4.28 แสดงหน้าจอการสมัครเพิ่มรอบการทดสอบสำหรับครู	276

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

หน้า

ภาพที่ 4.29 แสดงหน้าจอเริ่มการทดสอบสำหรับครู 277
ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 1 สำหรับครู 277
ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 45 สำหรับครู 278
ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าจอตัวอย่างการยืนยันการส่งข้อสอบสำหรับครู 278
ภาพที่ 4.33 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบสำหรับครู 279
ภาพที่ 4.34 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบแยกตามสมรรถนะสำหรับครู 279
ภาพที่ 4.35 แสดงหน้าจอการรับรองผลการทดสอบสำหรับครู 280
ภาพที่ 4.36 แสดงหน้าจอตัวอย่างเกียรติบัตรสำหรับครู 280
ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าจอหลัก การสมัครสมาชิก (Signup) สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 281
ภาพที่ 4.38 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิกใหม่สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 282
ภาพที่ 4.39 แสดงหน้าจอหลักการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 282
ภาพที่ 4.40 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 283
ภาพที่ 4.41 แสดงหน้าจอหลักเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 283
ภาพที่ 4.42 แสดงหน้าจอการเข้าระบบเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 284
ภาพที่ 4.43 แสดงหน้าจอแผงควบคุมการจัดการคลังข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา 284
ภาพที่ 4.44 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อสอบใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา 285
ภาพที่ 4.45 แสดงหน้าจอการยืนยันการส่งข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา 285
ภาพที่ 4.46 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา 286
ภาพที่ 4.47 แสดงหน้าจอการสมัครเพิ่มรอบการทดสอบของผู้บริหารสถานศึกษา 286
ภาพที่ 4.48 แสดงหน้าจอเริ่มการทดสอบของผู้บริหารสถานศึกษา 287
ภาพที่ 4.49 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 1 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 287
ภาพที่ 4.50 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 45 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 288
ภาพที่ 4.51 แสดงหน้าจอตัวอย่างการยืนยันการส่งข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 288
ภาพที่ 4.52 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 289
ภาพที่ 4.53 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบแยกตามสมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 289
ภาพที่ 4.54 แสดงหน้าจอการรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 290
ภาพที่ 4.55 แสดงหน้าจอตัวอย่างเกียรติบัตรสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 290
ภาพที่ 4.56 แสดงกราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จำแนกตามเพศ 304

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

หน้า

ภาพที่ 4.57 แสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูจำแนกตามเพศ 307

ภาพที่ 4.58 กราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ 309

ภาพที่ 4.59 แสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ 312

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทที่ 1
ความเป็นมาของโครงการ

1. หลักการและเหตุผล ความสำคัญและประเด็นปัญหาที่เกี่ยวข้อง

วิชาชีพครูถือเป็นวิชาชีพชั้นสูงเป็นวิชาชีพที่ใช้วิธีการแห่งปัญญาและมีลักษณะเฉพาะด้านในการให้บริการแก่สังคมที่ต่างจากวิชาชีพอื่น แต่ในปัจจุบันวิชาชีพครูมีปัญหาวิกฤตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพการศึกษาที่ลดต่ำลง (TDRI) รวมทั้งขณะนี้ทุกประเทศกำลังเผชิญสภาวะที่เรียกว่า “Disruptive Technology” ในทัศนะของการปรับตัวและการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้ทันกับโลก ภายใน ปี 2030 ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อบริบทสังคมและเศรษฐกิจ อาชีพและกำลังคนถูกแทนที่ด้วยดิจิทัลเทคโนโลยีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีความรวดเร็ว ประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิตและการแพร่กระจายของข้อมูล สารสนเทศและความรู้มีลักษณะเป็นพลวัต ข้อมูลและสารสนเทศที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นเท็จแพร่กระจายเข้าสู่สังคมและทำให้ผู้คนตัดสินใจผิดพลาดเพราะขาดทักษะในการไตร่ตรอง พิจารณาอย่างรอบด้านนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่าไปใช้ในการปฏิบัติหรือการตัดสินที่ผิดพลาดส่งผลกระทบที่เสียหายต่อประชาคมในวงกว้าง ดังนั้นการศึกษาจึงถูกผลกระทบจากกระแสการเปลี่ยนของดิจิทัลเทคโนโลยีดังที่กล่าวมา ส่งผลให้โลกกำลังเข้าสู่ยุค “**ดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา**” (Education disruption) อย่างเต็มตัว และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดที่กำลังจะถึงจุดพลิกผันอย่างรุนแรง และกำลังนำมาซึ่งความท้าทายอย่างมาก ดังนั้น ระบบการศึกษาของไทยกำลังเผชิญความท้าทายที่สำคัญในการสร้างระบบสำหรับเตรียมคนให้มีทักษะและสมรรถนะเพื่อรองรับงานแห่งอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น โดยต้องใช้เทคโนโลยีที่ปัจจุบันนี้ยังไม่ได้อุบัติออกมาอยู่เพื่อแก้ปัญหาซึ่งในปัจจุบันนี้เราอาจยังไม่รู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร ผู้เรียนที่จะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหาใหม่ การเสาะแสวงหาความรู้ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกันเป็นทีม มีความอดทน และมีคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งที่มีความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับตัวได้ในสถานการณ์วิกฤติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู และผู้บริหารสถานศึกษาจึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลมากขึ้นเพื่อให้นำไปสู่การเตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากผลการวิจัยด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ส่วนใหญ่ พบว่า ปัญหาอุปสรรคและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนขาดงบประมาณจัดซื้อและซ่อมบำรุงของโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโครงสร้างพื้นฐานใช้งานไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตมีการเข้าถึงที่ล่าช้า อุปกรณ์ที่ใช้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและนักเรียน บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนครูทั้งโรงเรียน ครูผู้สอนขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชันทางการศึกษา โปรแกรมสำหรับการจัดการเรียนรู้ รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนรู้

กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการในการพัฒนาของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีความคาดหวังในการได้รับแผนการพัฒนาบุคลากรในด้านการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นองค์ความรู้ที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต้องการให้กระทรวงศึกษาธิการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเทคโนโลยีให้มากขึ้น รวมทั้งสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นความต้องการในปัจจุบัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในปัจจุบัน (จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2562) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสภาพปัญหาของโรงเรียนต่าง ๆ ยังมีความต้องการในการพัฒนาตนเองในด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล แต่ในปัจจุบันรูปแบบของการพัฒนาจะเป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และหลังจากอบรมก็มีส่วนน้อยมากที่มีการกำกับติดตามและสร้างเครือข่ายเพื่อความยั่งยืนในการพัฒนาวิชาชีพครูร่วมกัน

นอกจากนี้ได้มีการกำหนดกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่มาจากมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ. 2556 เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสมรรถนะครู สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประกอบไปด้วย มาตรฐานความรู้สาระความรู้และ สมรรถนะ คือ มาตรฐานความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีสาระความรู้ที่ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎีเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสารสนเทศการวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ และการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้การประเมินและการปรับปรุงด้วยการมีสมรรถนะ สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน (ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา, 2562; จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2562) และมาตรฐานของกระทรวงการอุดมศึกษาวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสถาบัน International Computer Driving License (ICDL) ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ที่เป็นการทดสอบมาตรฐานด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ซึ่งกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้นจะนำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสร้างมาตรฐานสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ตรงกับบริบทของครู และผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย

ในงานโครงการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า สิ่งหนึ่งจะช่วยในการพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้มีความทัดเทียมมาตรฐานระดับสากล จะต้องมีการพัฒนาทั้งบทเรียนดิจิทัล

กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

และการทดสอบสมรรถนะที่มีการปรับเหมาะเพื่อ นำผลการทดสอบดังกล่าวสู่การพัฒนาสมรรถนะหรือทักษะที่จำเป็นของผู้ใช้งานได้โดยตรง (Personal Analysis) ดังนั้นในการทดสอบสมรรถนะหรือทักษะ ควรเป็นข้อสอบที่เน้นประเมินด้านทักษะ (Skills) ซึ่งในปัจจุบันมีเพียงแบบทดสอบที่อยู่ในลักษณะเป็นเพียงข้อสอบที่เป็นเนื้อหา (Content Domain) และพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยลักษณะของข้อสอบที่จะพัฒนาขึ้นในงานวิจัยจะเป็นลักษณะของข้อสอบที่เน้นด้านการประเมินทักษะ (Skills) ให้ผู้สอบได้ลงมือกระทำเหมือนกับได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้รับข้อสอบตามระดับสมรรถนะและทักษะของผู้เรียน และผลตอบกลับที่สามารถให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและกลับมาพัฒนาสมรรนถะและทักษะให้มีระดับที่สูงขึ้นตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง พร้อมทั้งสามารถพัฒนาตนเองให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นด้วยตนเองจากการฝึกหัดแบบออนไลน์และสามารถควบคุมและกำกับติดตามได้ด้วยตนเอง และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่เทียบเท่ามาตรฐานสากล มีรูปแบบระบบคลังข้อสอบแบบอัจฉริยะและการปรับเหมาะ โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะและการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) เป็นพื้นฐาน ทำให้ข้อสอบมีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งการทดสอบในอนาคตจัดเป็นระบบการทดสอบที่นำเอาความทันสมัยของเทคโนโลยีกับการทดสอบทางการศึกษามารวมเข้าด้วยกัน เพื่อจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ที่สอดคล้องตามความต้องการจำเป็น และบริบทของสถานศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

การวิจัยครั้งนี้ได้นำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่มีการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบของซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลโดยอาศัยพื้นฐานจากทั้งบริบทความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญ คือ กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษาที่ความเหมาะสมกับบริบทของการศึกษาในประเทศไทยที่เทียบเท่ากับมาตรฐานของระดับสากล ข้อสอบและคลังข้อสอบสมรรถนะและทักษะฯ พร้อมคู่มือการใช้งานของระบบที่มีประสิทธิภาพ และการนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ นำไปใช้ในการฝึกอบรมครูและผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อทำการทดสอบสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และนำผลของการทดสอบเพื่อนำไปใช้ประโยชน์กับการพัฒนาตนเองของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งอันจะนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพครู และส่งผลให้เกิดความสามารถในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่รองรับและเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความเปลี่ยนแปลงของสังคม พร้อมทั้งการเตรียมความพร้อมสู่การประเมินวิทยาฐานะในวิชาชีพครูที่มีการเปลี่ยนแปลงต่อไป

กองทุนส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2. วัตถุประสงค์

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีวัตถุประสงค์ ดังนี้

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

2.2 เพื่อพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

2.3 เพื่อพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

2.4 เพื่อศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2.5 เพื่อศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3. เป้าหมายหรือผลผลิตหรือผลสำเร็จของโครงการ

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีเป้าหมายหรือผลผลิตหรือผลสำเร็จของโครงการ ดังนี้

3.1 ข้อสอบ และคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3.2 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา พร้อมคู่มือการใช้งานระบบฯ

3.2 รายงานการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย ผลการทดสอบสมรรถนะฯ และผลการศึกษาความคิดเห็นฯ ของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4. กลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มเป้าหมายที่ได้รับประโยชน์ ดังนี้

4.1 ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20 จังหวัด ซึ่งแบ่งตามแผนยุทธศาสตร์การค้ากลุ่มจังหวัดได้ 5 กลุ่ม ประกอบด้วย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ หนองบัวลำภู และอุดรธานี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 ได้แก่ นครพนม มุกดาหาร และสกลนคร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น และมหาสารคาม ร้อยเอ็ด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1 ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 ได้แก่ ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี

4.2 กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 200 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2) กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1) กลุ่มเป้าหมายเพื่อสัมภาษณ์ในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เป็นผู้เชี่ยวชาญ รวม 11 คน

2.2) กลุ่มเป้าหมายเพื่อประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน

2.3) ผู้เชี่ยวชาญสำหรับหาคุณภาพข้อสอบโดยการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงโดยใช้ดัชนี CVR จำนวน 8 คน

2.4) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try- out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของชุดข้อสอบ ประกอบด้วย ครู 40 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 40 คน รวม 80 คน

2.5) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try-out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อโดยใช้ทฤษฎี IRT ประกอบด้วย ครู 400 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 200 คน รวม 600 คน

3) กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มเป้าหมาย/ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.1) กลุ่มเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ เป็นผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 คน

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try- out) คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ครู 30 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 10 คน รวม 40 คน

4) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่อยู่ในโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา และสมัครเข้าร่วมพัฒนา ได้แก่ โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 11 โรงเรียน แบ่งออกเป็นครู จำนวน 32 คน และผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 11 คน รวม 44 คน

5. พื้นที่ดำเนินงาน (ขอบเขตการศึกษา)

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดและพื้นที่ของการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.1 ดังนี้

ตารางที่ 1.1 แสดงรายละเอียดจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ที่	โรงเรียน	สังกัด	ครู	ผู้บริหารสถานศึกษา	รวม
1	บ้านนาก้านเหลือง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	5	2	7
2	อนุบาลภูเวียง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
3	บ้านสงเปือย	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
4	บ้านถ้ำแข้	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
5	บ้านนาชุมแสง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
6	บ้านโคกสง่า	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
7	ไตรคามวิทยาสรรค์	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
8	บ้านกุดน้ำใส	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
9	บ้านหนองลุมพุก	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
10	บ้านหัวฝาย	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
11	บ้านอ่างศิลา	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
รวม			**32**	**12**	**44**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

6. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ กระบวนการออกแบบ (Design process) กระบวนการพัฒนา (Development process) และกระบวนการประเมิน (Evaluation process) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System requirements analysis) 2) การออกแบบและพัฒนาระบบ (System design and development) 3) การนำระบบไปใช้ (System implementation) และ 4) การประเมินระบบ (System evaluation)

7. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ ดังนี้

7.1 ได้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

การวิจัยครั้งนี้ ได้ผลผลิตจากการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการศึกษาที่อยู่ในรูปแบบของนวัตกรรมที่เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลโดยอาศัยพื้นฐานจากทั้งบริบทความต้องการจำเป็นในการพัฒนาด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญคือ กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา กรอบแนวคิดในการออกแบบทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ข้อสอบและคลังข้อสอบสมรรถนะและทักษะฯ และระบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผล พร้อมคู่มือการใช้งานของระบบที่มีประสิทธิภาพ และแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานต่อไป

7.2 เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป

ผลการวิจัยนำไปสู่การสร้างมาตรฐานของข้อสอบและการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สร้างมาตรฐานความรู้และประสบการณ์สำหรับการพัฒนาวิชาชีพครู และนำผลจากการพัฒนาและทดสอบสมรรถนะและทักษะฯ สู่การนำไปใช้ในการพัฒนาองค์ความรู้ที่ต่อยอดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะอื่น ๆ สามารถนำไปประยุกต์ใช้งานและสร้างเป็นคลังข้อสอบที่มีมาตรฐานเทียบเท่าสากลต่อไป

7.3 บริการความรู้แก่บุคลากรด้านการศึกษา

โครงการวิจัยนี้มีเป้าประสงค์อีกประการหนึ่งคือการพัฒนาวิชาชีพครูด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

กลุ่มตัวอย่างเป็นโรงเรียนในสังกัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเผยแพร่องค์ความรู้ด้วยการฝึกอบรมในบริบทจริงและแบบออนไลน์เพื่อให้ครูและผู้บริหารสถานศึกษาได้สร้างรูปแบบ และมีกลไกในการกำกับ ติดตาม สะท้อนผลการนำองค์ความรู้จากการทดสอบสมรรถนะและทักษะฯ ดังกล่าวไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน และเป็นการเพิ่มศักยภาพโดยสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูผู้สอน และผู้บริหารสถานศึกษาได้ตระหนักรู้และเห็นความสำคัญของการนำไปใช้ในการบริหารจัดการเรียนการสอนในมีประสิทธิภาพต่อไป

8. นิยามศัพท์

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีนิยามศัพท์ ดังนี้

8.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา (Digital Information and Communication Technology Competency for Teacher and Administrator: DICT Competency) คือ ความสามารถในการผสานระหว่าง ความรู้ ทักษะ และคุณลักษณะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการบูรณาการด้านการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (สมรรถนะ DICT ครู) ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ

2) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (สมรรถนะ DICT ผู้บริหารสถานศึกษา) ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

3) การกำหนดเกณฑ์ระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา คือ การกำหนดระดับการประเมิน และและกำหนดเป็นช่วงคะแนน ประกอบด้วย

3.1) การกำหนดระดับการประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ โดยกำหนดร้อยละของ**ลักษณะพฤติกรรมหรือเกณฑ์และระบุเกณฑ์** ดังตารางที่ 1.2

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 1.2 แสดงการกำหนดระดับการประเมินแบ่งเป็น 5 ระดับ

ระดับ	ลักษณะพฤติกรรมหรือเกณฑ์
5	100 % ของพฤติกรรม
4	80 %ของพฤติกรรม
3	60 %ของพฤติกรรม
2	40 %ของพฤติกรรม
1	20 %ของพฤติกรรม

3.2) การกำหนดคะแนนใช้วิธีคิดดังนี้ คะแนนที่ได้ เท่ากับจำนวนของสมรรถนะที่เป็นตัวบ่งชี้ (KPI) (X) * 5 = 5X คะแนน ได้แก่ สมรรถนะของครู จำนวน KPI เท่ากับ 20 ดังนั้นการคะแนนเท่ากับ 20*5 =100 และสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน KPI เท่ากับ 16 ดังนั้นการคะแนนเท่ากับ 16*5 = 80 ซึ่งจัดเป็นค่าคะแนนสูงสุด และกำหนดเป็นช่วงคะแนน ดังตารางที่ 1.3

ตารางที่ 1.3 แสดงระดับ เปอร์เซ็นต์ และช่วงคะแนน

ระดับ	เปอร์เซ็นต์	ช่วงคะแนน Cut off Score.	
		ครู	ผู้บริหารฯ
Beginner	ต่ำกว่า 60 %	0-59	0-47
Intermediate	60-79 %	60-79	48 - 63
Expert	80 % ขึ้นไป	80-100	64 - 80

การกำหนดเกณฑ์ โดยการใช้การประเมินอิงเกณฑ์ (Criterion-Referenced Evaluation)

8.2 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน ที่ออกแบบและพัฒนาโดยอาศัยพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา และหลักการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการจัดการสมาชิก 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ โดยการแสดงผลผ่านเว็บเบราว์เซอร์บนหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ แท็บเล็ต และบนอุปกรณ์มือถือ ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1) ระบบการจัดการสมาชิก คือ การสมัครสมาชิก (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึกปรับปรุง ข้อมูลของสมาชิก ประกอบด้วย 2 โมดูล ได้แก่ **(1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ**

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนเพื่อการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ คือ คลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา (สมรรถนะ DICT ของครู และผู้บริหารสถานศึกษา) ที่แบ่งความสามารถออกแบบ 3 ระดับ ประกอบด้วย (1) ระดับเริ่มต้น (Beginner) (2) ระดับกลาง (Intermediate) และ (3) ระดับเชี่ยวชาญ (Expertise) ที่สามารถเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุงข้อสอบ ข้อสอบอยู่ในรูปแบบของ Multiple Choices จำนวน 4 ตัวเลือก สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน เวลาในการทำข้อสอบแต่ละข้อ โดยการประมาณค่าความสามารถตามสมรรถนะ DICT ของครู และผู้บริหารสถานศึกษา การคัดเลือกข้อสอบและการยุติข้อสอบ ผลการสอบ และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ สมรรถนะ DICT ของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ดำเนินการตามกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยมีการจัดเก็บข้อสอบไว้บนฐานข้อมูลสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 2 โมดูล ได้แก่ (1) **โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา**

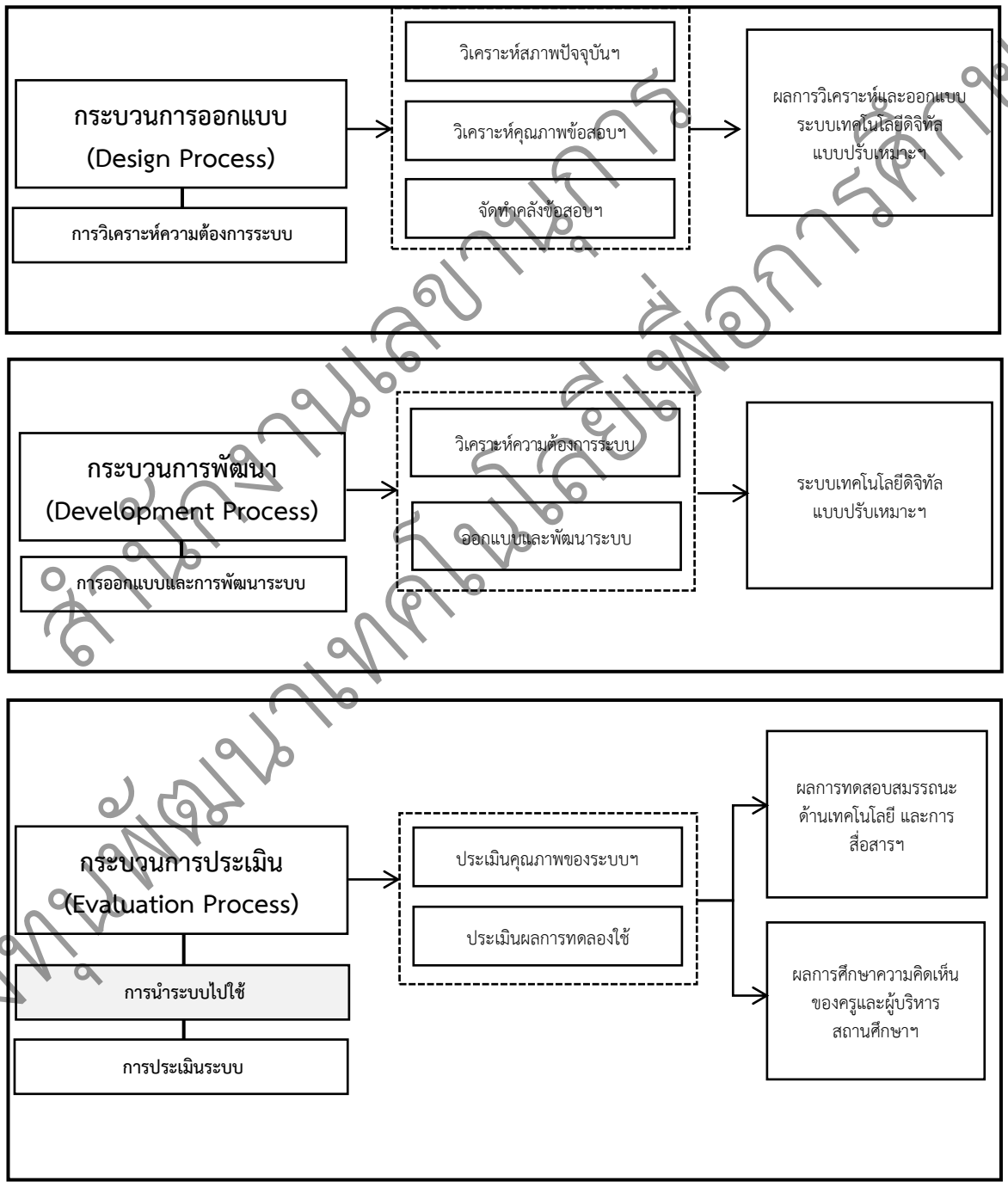
3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT คือ การทดสอบตามกระบวนการปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ได้แก่ การประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ การทดสอบ และการยุติการทดสอบซึ่งจะแสดงผลการทดสอบตามระดับสมรรถนะ DICT ของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 โมดูล ได้แก่ **(1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา**

4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ คือ การรายงานผลการทดสอบตามกระบวนการปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ โดยแสดงระดับตามสมรรถนะสมรรถนะ DICT ของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเป็นรายบุคคล ประกอบด้วย **(1) รายงานผลทดสอบ** แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ **(1.1) รายงานผลการทดสอบ** คือ การรายงานจำนวนข้อที่ผู้เข้าร่วมทดสอบตอบข้อสอบถูกผิดในแต่ละสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ **(1.2) กราฟแสดงสัมพันธ์ของผลการทดสอบ** คือ การรายงานผลการทดสอบในรูปแบบของกราฟแสดงความสัมพันธ์ของผลการทดสอบแต่ละสมรรถนะ DICT ของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ **(2) การรับรองผลการทดสอบ** เป็นผลของการรับรองของการเข้าทดสอบผ่านระบบทดสอบสมรรถนะ DICT ของครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่ออกในรูปแบบเกียรติบัตรที่ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ ประกอบด้วย 2 โมดูล คือ **(1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู (2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนเพื่อส่งเสริมการอุดมศึกษา

9. กรอบแนวคิดการวิจัย

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกรอบแนวคิดการวิจัย ซึ่งใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) ดังภาพที่ 1.1



ภาพที่ 1.1 แสดงกรอบแนวคิดการวิจัย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทที่ 2
วรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 2) พัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 3) พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 4) ศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 5) ศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีสาระสำคัญดังต่อไปนี้

1. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

1.1 ความสำคัญของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2. มาตรฐานวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย

2.1 พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา

2.2 มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ. 2562

3. สมรรถนะครูและผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.1 กรอบสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553

3.2 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งของครู พ.ศ.2564

3.3 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งของผู้บริหารสถานศึกษา พ.ศ.2564

4. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

4.1 มาตรฐานการบริหารโรงเรียนของ North Carolina มาตรฐานได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับครูใหญ่และผู้ช่วยครูใหญ่ (2008)

4.2 สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) (2010)

4.3 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE (2017)

สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4.4 European Framework for the Digital Competence of Educators Redecker, C., & Punie, Y (2017)

4.5 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO (2018)

4.6 สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)

4.7 การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562)

4.8 กรอบสมรรถนะมาตรฐานของครูและผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนของ North Carolina โดย North Carolina Department of Public Instruction (2019)

4.9 กรอบสมรรถนะดิจิทัลของครู (DigComp 2.0 framework, 2021)

5. การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

5.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

5.2 วงจรการพัฒนาระบบ

6. มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบ

6.1 การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (RIT)

6.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการตอบสนองข้อสอบกับข้อมูล

6.3 การจัดทำคลังข้อสอบ

7. มโนทัศน์เกี่ยวกับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

7.1 ความหมายของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

7.2 หลักการของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

7.3 องค์ประกอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

7.3.1 การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลแบบเอกมิติ (Unidimensional Computerized Adaptive Testing)

7.3.2 การทดสอบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลแบบพหุมิติ (Multidimensional Computerized Adaptive Testing)

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล

8.2 การพัฒนาคลังข้อสอบ

8.3 การพัฒนาระบบการทดสอบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

9. กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

1.1 ความสำคัญของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ในยุคปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) เข้ามามีบทบาทสำคัญในโลกของเราเกือบทุกด้าน โดยเฉพาะด้านการศึกษาที่เข้ามามีบทบาทในแง่การเป็นเครื่องมือที่ช่วยถ่ายทอดองค์ความรู้ ข่าวสารต่าง ๆ สู่ผู้เรียน การถ่ายทอดองค์ความรู้ต่าง ๆ จะมีประสิทธิภาพมากเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับผู้ถ่ายทอดนั่นคือ “ครู” ที่จะต้องเตรียมพร้อมที่จะนำเทคโนโลยีมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับผู้เรียนในยุคนี้อย่างมีคุณภาพรวมถึง “ผู้บริหารสถานศึกษา”เองก็มีบทบาทสำคัญในการกำหนดยุทธศาสตร์เพื่อพัฒนาครูและผู้เรียนให้มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร แต่ในยุคปัจจุบันได้ **“เปลี่ยนแนวคิดการจัดการเรียนรู้จากการเน้นการถ่ายทอดความรู้มาเป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้”** ที่ตอบรับกับกระบวนการเรียนรู้ตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติที่เน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ผ่านกระบวนการวิเคราะห์แก้ปัญหา โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาเป็นเครื่องมือทางปัญญา (Cognitive Tool) ในการเรียนรู้ ดังนั้นทักษะที่สำคัญอีกอย่าง คือ ทักษะการรู้ดิจิทัล แต่เนื่องด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารทำให้โลกเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็วเกิดการไหลบ่าของข้อมูลข่าวสารต่าง ๆ อย่างมหาศาลรวดเร็ว และต่อเนื่องในลักษณะที่เป็นดิจิทัล ซึ่งถ้าหากคนในสังคมยังไม่เตรียมความพร้อมให้รู้เท่าทันในการ “เลือกรับ” และ “ปรับใช้” ข้อมูลสารสนเทศที่มีอยู่อย่างเหมาะสม อาจส่งผลกระทบเชิงลบแก่สังคมในระยะยาว จากที่กล่าวมานั้นจึงมีความจำเป็นยิ่งที่บุคคลต้องมีทักษะการเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อให้เท่าทันต่อการเปลี่ยนแปลงและสามารถปรับตัวให้เข้ากับบริบทต่าง ๆ ได้ ซึ่งสิ่งที่มีความสำคัญต่อการพัฒนาการเรียนรู้ของบุคคลนั่นคือ การศึกษา ซึ่งเป็นไปตามเจตนารมณ์ของ พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติที่เน้นการเรียนรู้ตลอดชีวิต ดังนั้น การศึกษาในยุคนี้ผู้เรียนต้องสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัล เป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ การแก้ปัญหา และสร้างสรรค์นวัตกรรม ควบคู่กับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21

ดังนั้นจะเห็นได้ว่าในหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องได้มีการกำหนดกรอบสมรรรถนะต่าง ๆ เช่น กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัล กรอบความสามารถพลเมืองดิจิทัล เช่น

- กรอบความคิดความรู้พื้นฐานทางดิจิทัลของ ETS (2007) มีรายละเอียดดังนี้ คือ

1) ความสามารถในการรู้คิด: เป็นทักษะพื้นฐานซึ่งจำเป็นในชีวิตประจำวันไม่ว่าจะเป็นที่โรงเรียน บ้าน และที่ทำงาน ความสามารถนี้ได้แก่ การอ่านออกเขียนได้ การคิดคำนวณขั้นพื้นฐาน การแก้ไขปัญหา และความรู้พื้นฐานทางมิติสัมพันธ์/ ทัศนาการ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2) ความสามารถทางเทคนิค: เป็นองค์ประกอบของความรู้พื้นฐานทางดิจิทัล ความสามารถนี้ได้แก่ ความรู้พื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์, ซอฟต์แวร์โปรแกรม, เครือข่ายและองค์ประกอบของ เทคโนโลยีดิจิทัล

3) ความสามารถด้าน ICT: เป็นการหลอมรวมและการประยุกต์ใช้ทั้งทักษะในการรู้คิด และทักษะทางเทคนิคซึ่งถูกมองว่าเป็นใบเบิกทาง กล่าวคือ ความสามารถนี้ทำให้คนเราใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีได้อย่างเต็มที่และอาจถึงกับทำให้เกิดนวัตกรรมที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในระดับบุคคลและการเปลี่ยนแปลงทางสังคม ความรู้พื้นฐานด้าน ICT มี 5 ระดับดังนี้ 1) เข้าถึง เช่น รู้จักเลือกเปิดอีเมล์ที่สมควรอ่านในกล่องจดหมาย 2) จัดการ เช่น ระบุและจัดระเบียบข้อมูลในกล่องจดหมาย 3) บูรณาการ เช่น สรุปประโยชน์ของหลักสูตรอบรมที่บริษัทจัดขึ้น 4) ประเมิน เช่น ตัดสินใจได้ว่าควรจัดหลักสูตรใดต่อในปีหน้าโดยดูจากข้อมูลการเข้าเรียนของปีก่อน 5) สร้างสรรค์ เช่น เขียนอีเมล์ข้อเสนอแนะส่งให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

- กรอบมาตรฐานด้านทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารขององค์กร ความร่วมมือเพื่อทักษะแห่งการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 (Partnership for 21st Century Skills, 2009) ได้อธิบายเกี่ยวกับทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารให้มีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการค้นคว้า การจัดการ การประเมินผล และการติดต่อสื่อสารข้อมูลสารสนเทศ การใช้เทคโนโลยีต่าง ๆ เป็นเครื่องมือในการสื่อสาร สร้างเครือข่ายสังคม ได้อย่างเหมาะสมในการเข้าถึง จัดการ บูรณาการ ประเมินผล และสร้างข้อมูล เพื่อความสำเร็จในการดำเนินงาน การมีความเข้าใจพื้นฐานการใช้เทคโนโลยีทางด้านจริยธรรมและกฎหมายที่ครอบคลุม การเข้าถึงและการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสาร ซึ่งแบ่งกลุ่มความสามารถและทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ 3 ประการ คือ

1) การรอบรู้ เข้าถึง สามารถพัฒนาและใช้สารสนเทศอย่างมีวิจารณญาณ (Information Literacy)

2) การรู้เท่าทันสื่อ (Media Literacy)

3) ทักษะในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (ICT Literacy)

- มาตรฐานวิชาชีพครูแห่งขาติด้าน ICT ของ Australian Institute for Teaching and School Leadership (2011) ได้กล่าวถึงการใช้เทคโนโลยีในการจัดการเรียนการสอนของครูดังนี้

1) รู้และเข้าใจตัวผู้เรียน (Understand how Students) รู้และเข้าใจในภูมิหลัง ความหลากหลายวัฒนธรรม ความแตกต่างกันของผู้เรียนเพื่อเป็นแนวทางการพัฒนาศักยภาพให้ผู้เรียน

2) เข้าใจหลักสูตร เนื้อหา (Content and teaching Strategies) สร้างหลักสูตร เลือกเนื้อหาและกำหนดวิธีการประเมินที่เหมาะกับผู้เรียน

3) ทักษะการใช้เทคโนโลยีเพื่อการสอน (Select and use Resources) เพื่อสร้างการเรียนรู้ที่ท้าทายสอนอย่างเป็นลำดับขั้นตอนด้วยเทคนิคการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสนับสนุน

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4) การจัดการห้องเรียน (Manage Classroom) การสนับสนุนผู้เรียนให้ร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนอีกทั้งต้องคอยควบคุมกำกับดูแลห้องเรียนให้การจัดการเรียนการสอนสามารถดำเนินการไปด้วยดี

5) การประเมินผลการใช้ (Assess Student) การประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการจัดการเรียนการสอน ให้ข้อเสนอแนะกับผู้เรียน และเก็บบันทึกผลการจัดการเรียนการสอน

6) การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอน (Improve Practice) การปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนอย่างมีส่วนร่วมทั้งจากผู้เรียนและผู้เชี่ยวชาญ

- เกณฑ์การทดสอบความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework) ของ California Emerging Technology Fund (2011) ได้แบ่งความสามารถด้าน ICT ออกเป็น 6 ข้อ ที่แสดงถึงความสามารถของบุคคลในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการทำงาน ดังต่อไปนี้

1) การเข้าถึง (Access) มีความรู้ เข้าใจในเข้าถึงข้อมูลที่มีคุณภาพ

2) การจัดการ (Manage) ใช้เครื่องมือในการจัดการหรือจัดระเบียบหมวดหมู่ของข้อมูล

3) การบูรณาการ (Integrate) ใช้เทคโนโลยีที่หลากหลายเป็นเครื่องมือเพื่อวิเคราะห์สรุปผล เปรียบเทียบความแตกต่างของข้อมูลหลาย ๆ แหล่ง

4) การประเมิน (Evaluate) การตัดสินเกี่ยวกับคุณภาพ ความเกี่ยวข้อง ประโยชน์ หรือประสิทธิภาพของข้อมูล

5) การสร้างสรรค์ (Create) การสร้างสรรค์ผลงานเพื่อนำไปใช้ประโยชน์

6) การสื่อสาร (Communicate) การสื่อสารเพื่อการแบ่งปันข้อมูลในสังคมแห่งความรู้

- มาตรฐานวิชาชีพสำหรับผู้นำโรงเรียนของออสเตรเลีย (A I T S L, 2015) มาตรฐานส่งเสริมการสร้างวิสัยทัศน์ร่วมกัน ความชัดเจนของความเข้าใจเกี่ยวกับความเป็นผู้นำโรงเรียนที่มีผลกระทบสูง มาตรฐานพัฒนาจากการปฏิบัติของผู้นำที่มีประสิทธิภาพจากทั้งในประเทศและนานาชาติ และจากการวิจัยเกี่ยวกับสิ่งที่ทำให้เป็นผู้บริหารที่มีประสิทธิภาพ โดยที่มาตรฐานให้รายละเอียดของเงื่อนไขที่จำเป็นของการเป็นผู้นำและการปฏิบัติในวิชาชีพของผู้นำโรงเรียนแยกจากกัน ทั้งสองประเด็นมีลักษณะพึ่งพาซึ่งกันและกัน บูรณาการ และไม่มีลำดับชั้น ความต้องการและการปฏิบัติเหล่านี้จะสะท้อนให้เห็นในบริบทของความเป็นผู้นำของแต่ละบุคคล การปฏิบัติในวิชาชีพ (Professional Practice) ดังรายละเอียดในต่อไปนี้

1) การนำด้านการสอนและการเรียนรู้ ผู้นำโรงเรียนสร้างวัฒนธรรมของความท้าทายและการสนับสนุนเพื่อช่วยให้การสอนมีประสิทธิภาพที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นและเป็นอิสระมุ่งมั่นต่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

2) การพัฒนาตนเองและผู้อื่น ผู้นำโรงเรียนทำงานร่วมกับและผ่านคนอื่น ๆ ในการสร้างชุมชนการเรียนรู้วิชาชีพที่มุ่งเน้นการพัฒนาการสอนและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3) การนำการพัฒนา นวัตกรรม และการเปลี่ยนแปลง เพื่อการพัฒนาโรงเรียนและสิ่งอำนวยความสะดวก

4) การนำการบริหารจัดการโรงเรียน ผู้นำโรงเรียนใช้วิธีการบริหารจัดการข้อมูลและเทคโนโลยีที่หลากหลายเพื่อให้แน่ใจว่าทรัพยากรของโรงเรียนและบุคลากรได้รับการบริหารจัดการอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อให้มีสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยที่คุ้มค่ากับเงินที่ลงทุนไป

5) การมีส่วนร่วมและการทำงานร่วมกับชุมชน ผู้นำโรงเรียนเห็นคุณค่าของความร่วมมือและช่วยสร้างวัฒนธรรมของความคาดหวังสูงให้ความสำคัญกับความอุดมสมบูรณ์และความหลากหลายของชุมชนของโรงเรียนที่กว้างขึ้น ผู้นำโรงเรียนให้ความสำคัญและสนับสนุนความต้องการของผู้เรียน ครอบครัว และผู้ดูแลในชุมชน ที่เผชิญกับความท้าทายที่ซับซ้อน เงื่อนไขที่จำเป็นของความเป็นผู้นำ (Leadership Requirement)

- กรอบความสามารถด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองของคณะกรรมาธิการยุโรป (European Commission, 2017) ประกอบด้วยสมรรถนะ 5 ด้าน ได้แก่ การรู้สารสนเทศและข้อมูล (Information and data literacy) การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and collaboration) การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital content creation) ความปลอดภัย (Safety) และการแก้ไขปัญหา (Problem solving)

- หลักสูตรการเข้าใจดิจิทัล ปี พ.ศ. 2559 ของกระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม ประกอบด้วย 9 ทักษะ ได้แก่ สิทธิและความรับผิดชอบ การเข้าถึงสื่อดิจิทัล การสื่อสารยุคดิจิทัล ความปลอดภัยยุคดิจิทัล ความเข้าใจสื่อดิจิทัล แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล สุขภาพดียุคดิจิทัล ดิจิทัลคอมเมิร์ซ และกฎหมายดิจิทัล

- กรอบมาตรฐานสมรรถนะหลักในการทำงาน สมรรถนะหลักด้านคอมพิวเตอร์และสารสนเทศ สมรรถนะความสามารถด้านการใช้ดิจิทัล ของสถาบันคุณวุฒิวิชาชีพ (องค์กรมหาชน) ประกอบด้วย 9 สมรรถนะ2 ได้แก่ ใช้งานคอมพิวเตอร์ ใช้งานอินเทอร์เน็ต ใช้งานเพื่อความมั่นคงปลอดภัย ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ ทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ใช้โปรแกรมนำเสนอ ใช้โปรแกรมสร้างสื่อดิจิทัล และใช้ดิจิทัลเพื่อความมั่นคงปลอดภัย

ดังนั้นจะเห็นได้ว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลมีความสำคัญอย่างยิ่งกับกับการศึกษาซึ่งมีเป้าหมายเพื่อพัฒนาคนทุกระดับให้มีความสามารถด้านนี้ โดยเฉพาะบุคคลที่มีหน้าที่สำคัญในการจัดการศึกษานั่นก็คือ “ครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

สำนักงานเลขาธิการกองทุนเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. มาตรฐานวิชาชีพบุคลากรทางการศึกษาของประเทศไทย

วิชาชีพครูได้ถูกกำหนดให้เป็นวิชาชีพชั้นสูงก็เนื่องด้วยเป็นอาชีพที่ต้องปฏิบัติภาระหน้าที่สำคัญในการบ่มเพาะ ปลูกฝังให้คนไทยทุกกลุ่มเป็นทรัพยากรที่สำคัญของประเทศ ดังนั้นผู้ที่จะมาประกอบอาชีพนี้จึงต้องมีการกำหนดมาตรฐานเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาวิชาชีพและแสดงถึงศักยภาพของคนที่ประกอบอาชีพนี้มีคุณภาพและศักดิ์ศรี ตลอดจนเกียรติภูมิ ไม่ว่าจะเป็นบุคลากรทางการศึกษากลุ่มใดก็ตาม ทั้งครู ผู้บริหาร ศึกษานิเทศก์ ฯลฯ ทั้งที่ปฏิบัติหน้าที่ในหน่วยงานของรัฐและเอกชนก็ล้วนต้องปฏิบัติภายใต้กรอบมาตรฐานวิชาชีพเดียวกัน ดังรายละเอียดที่สำคัญต่อไปนี้

2.1 พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา

พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา แบ่งเนื้อหาออกเป็น 4 หมวด และบทเฉพาะกาล โดยประกอบด้วย (คณะกรรมการเลขาธิการคุรุสภา, 2546) หมวด 1 สภาครูและบุคลากรทางการศึกษา หมวด 2 คณะกรรมการส่งเสริมสวัสดิการและสวัสดิการครู หมวด 3 การกำกับดูแล และหมวด 4 บทกำหนดโทษบทเฉพาะกาลโดยสาระสำคัญของพระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา คือ พระราชบัญญัติ ฉบับนี้เรียกว่า “คุรุสภา” มีวัตถุประสงค์ในการกำหนดมาตรฐานวิชาชีพครู การออกและเพิกถอนใบอนุญาตประกอบวิชาชีพ การดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐาน การกำหนดนโยบายและแผนพัฒนาวิชาชีพ การส่งเสริมและวิจัยที่เกี่ยวกับการประกอบวิชาชีพ (มาตรา 8) นอกจากนั้นในส่วนที่ 1 นี้ กล่าวถึง อำนาจหน้าที่ของคุรุสภา ที่เกี่ยวข้องกับวิชาชีพครูตามวัตถุประสงค์ และเรื่องอื่น ๆ เช่น การกำหนดมาตรฐานวิชาชีพ จรรยาบรรณวิชาชีพ การออกและเพิกถอนใบอนุญาต การพัฒนาวิชาชีพ การรับรองปริญญาบัตร/ ความรู้/ ประสบการณ์ และความชำนาญในการประกอบวิชาชีพ รวมทั้งการดำเนินการใด ๆ ที่เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของคุรุสภา ซึ่งกำหนดให้มีคณะกรรมการมาตรฐานวิชาชีพทำหน้าที่พิจารณาออก/ พักใช้/ เพิกถอน ใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา กำกับดูแลการปฏิบัติตามมาตรฐานและจรรยาบรรณวิชาชีพ ส่งเสริม พัฒนา และเสนอแนะกรรมการคุรุสภากำหนดมาตรฐานและจรรยาบรรณในการประกอบวิชาชีพ ส่งเสริม ยกย่อง และพัฒนาวิชาชีพไปสู่ความเป็นเลิศ ตาม พรบ. ระบุให้วิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาเป็นวิชาชีพควบคุมการประกอบวิชาชีพดังกล่าวจะต้องมีใบอนุญาตประกอบวิชาชีพวิทยากรพิเศษ ผู้ที่ไม่ได้ประกอบวิชาชีพหลักทางการศึกษาแต่ทำหน้าที่สอนเป็นครั้งคราว นักเรียนนักศึกษาฝึกปฏิบัติการสอนในความควบคุมของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ผู้จัดการศึกษาตามอัธยาศัยทำหน้าที่สอนในศูนย์การเรียนตามกฎหมายว่าด้วยการศึกษาแห่งชาติ หน่วยงานจัดการศึกษานอกระบบและตามอัธยาศัย คณาจารย์ ผู้บริหารสถานศึกษาและผู้บริหารการศึกษาในระดับอุดมศึกษา ผู้บริหารการศึกษาระดับเหนือเขตพื้นที่การศึกษา และบุคคลอื่นตามที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนดคุณสมบัติของผู้ขอรับใบอนุญาตประกอบวิชาชีพทางการศึกษา คือ อายุไม่ต่ำกว่า 20 ปีบริบูรณ์ มีวุฒิปริญญาทางการศึกษาหรือเทียบเท่าหรือมีคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรองผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาไม่น้อยกว่า 1 ปี และผ่านการประเมินตามที่คุรุสภากำหนด ผู้ได้รับใบอนุญาตจะต้องประพฤติตนตามมาตรฐาน และจรรยาบรรณของวิชาชีพ ดังนี้

สำนักงานหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

ตารางที่ 2.1 มาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ

มาตรฐานวิชาชีพ	จรรยาบรรณของวิชาชีพ
1) มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ 2) มาตรฐานการปฏิบัติงาน 3) มาตรฐานการปฏิบัติตน	1) จรรยาบรรณต่อตนเอง 2) จรรยาบรรณต่อวิชาชีพ 3) จรรยาบรรณต่อผู้รับบริการ 4) จรรยาบรรณต่อผู้ร่วมประกอบวิชาชีพ 5) จรรยาบรรณต่อสังคม

สรุปได้ว่า พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ. 2546 ได้กำหนดโครงสร้างให้มีองค์กรทางด้านวิชาชีพที่ทำหน้าที่สร้างมาตรฐานวิชาชีพครู การสร้างระบบและกลไกในการพัฒนาครูปฏิบัติการและการฝึกหัดครูใหม่ให้มีสมรรถนะตามมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพตลอดจนมีการกำหนดบทลงโทษ

2.2 มาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ.2562

ตามมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ.2562 ที่มีการประกาศแก้ไขเพิ่มเติมข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพ พ.ศ.2556 ในส่วนของวิชาชีพครูเพื่อให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและทิศทางการศึกษาของชาติ มีรายละเอียดเกี่ยวกับมาตรฐานวิชาชีพ (ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา, 2562) ดังนี้

2.2.1 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับความรู้และประสบการณ์ในการจัดการเรียนรู้ หรือการจัดการศึกษา ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องมีเพียงพอที่จะสามารถนำไปใช้ในการประกอบวิชาชีพได้ ซึ่งมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

(ก) มาตรฐานความรู้ ต้องมีความรอบรู้และเข้าใจในเรื่องดังต่อไปนี้

(1) การเปลี่ยนแปลงบริบทของโลก สังคม และแนวคิดของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

(2) จิตวิทยาพัฒนาการ จิตวิทยาการศึกษา และจิตวิทยาให้คำปรึกษาในการวิเคราะห์และพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ

(3) เนื้อหาวิชาที่สอน หลักสูตร ศาสตร์การสอน และเทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

(4) การวัด ประเมินผลการเรียนรู้ และการวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาผู้เรียน

(5) การใช้ภาษาไทย ภาษาอังกฤษเพื่อการสื่อสาร และการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

(6) การออกแบบและการดำเนินการเกี่ยวกับงานประกันคุณภาพการศึกษา

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาไฟฟ้าในพระปรมาภิไธยเพื่อการศึกษา

(ข) มาตรฐานประสบการณ์วิชาชีพ ผ่านการปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาตามหลักสูตรปริญญาทางการศึกษาเป็นเวลาไม่น้อยกว่าหนึ่งปี และผ่านเกณฑ์การประเมินปฏิบัติการสอนตามหลักเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไขที่คณะกรรมการคุรุสภากำหนด ดังต่อไปนี้

(1) การฝึกปฏิบัติวิชาชีพระหว่างเรียน

(2) การปฏิบัติการสอนในสถานศึกษาในสาขาวิชาเฉพาะ

2.2.2 มาตรฐานการปฏิบัติงาน หมายความว่า ข้อกำหนดเกี่ยวกับคุณลักษณะ หรือการแสดงพฤติกรรมการปฏิบัติงานและการพัฒนางาน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องปฏิบัติตาม เพื่อให้เกิดผลตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายการเรียนรู้หรือการจัดการศึกษา รวมทั้งต้องฝึกฝนพัฒนาตนเองให้มีทักษะ หรือความชำนาญสูงขึ้นอย่างต่อเนื่อง ผู้ประกอบวิชาชีพครู องมีมาตรฐานการปฏิบัติงาน ดังนี้

(ก) การปฏิบัติหน้าที่ครู

(1) มุ่งมั่นพัฒนาผู้เรียนด้วยจิตวิญญาณความเป็นครู

(2) ประพฤติตนเป็นแบบอย่างที่ดี มีคุณธรรม จริยธรรม และมีความเป็นพลเมืองที่เข้มแข็ง

(3) ส่งเสริมการเรียนรู้ เอาใจใส่ และยอมรับความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละบุคคล

(4) สร้างแรงบันดาลใจผู้เรียนให้เป็นผู้ใฝ่เรียนรู้ และผู้สร้างนวัตกรรม

(5) พัฒนาตนเองให้มีความรอบรู้ ทันสมัย และทันต่อการเปลี่ยนแปลง

(ข) การจัดการเรียนรู้

(1) พัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การจัดการเรียนรู้ สื่อ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

(2) บูรณาการความรู้และศาสตร์การสอนในการวางแผนและจัดการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีปัญญารู้คิด และมีความเป็นนวัตกร

(3) ดูแล ช่วยเหลือ และพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลตามศักยภาพ สามารถรายงานผลการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนได้อย่างเป็นระบบ

(4) จัดกิจกรรมและสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีความสุขในการเรียนโดยตระหนักถึงสุขภาวะของผู้เรียน

(5) วิจัย สร้างนวัตกรรม และประยุกต์ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

(6) ปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างสร้างสรรค์และมีส่วนร่วมในกิจกรรมการพัฒนาวิชาชีพ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

(ค) ความสัมพันธ์กับผู้ปกครองและชุมชน

(1) ร่วมมือกับผู้ปกครองในการพัฒนาและแก้ปัญหาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่พึงประสงค์

(2) สร้างเครือข่ายความร่วมมือกับผู้ปกครองและชุมชน เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่มีคุณภาพของผู้เรียน

(3) ศึกษา เข้าถึงบริบทของชุมชน และสามารถอยู่ร่วมกันบนพื้นฐานความแตกต่างทางวัฒนธรรม

(4) ส่งเสริม อนุรักษ์วัฒนธรรม และภูมิปัญญาท้องถิ่น

2.2.3 มาตรฐานการปฏิบัติตน หมายความว่า จรรยาบรรณของวิชาชีพที่กำหนดขึ้นเป็นแบบแผนในการประพฤติปฏิบัติตน ซึ่งผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษา รวมทั้งผู้ต้องการประกอบวิชาชีพทางการศึกษาต้องยึดถือปฏิบัติตามเพื่อรักษาและส่งเสริมเกียรติคุณ ชื่อเสียง และฐานะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาให้เป็นที่เชื่อถือศรัทธาแก่ผู้รับบริการและสังคม อันจะนำมาซึ่งเกียรติ และศักดิ์ศรีแห่งวิชาชีพ

3. สมรรถนะครูและผู้บริหารสถานศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

3.1 กรอบสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553

การกำหนดสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานผ่านมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา ได้แก่ มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพมาตรฐานการปฏิบัติงานและมาตรฐานการปฏิบัติตน แต่ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู การพัฒนาหลักสูตรการจัดการเรียนรู้จิตวิทยาสำหรับครู การบริหารจัดการในห้องเรียน การวิจัยทางการศึกษานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และความเป็นครู โดยการวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับการจัดทำระบบทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

คณะผู้วิจัยได้สรุปเกี่ยวกับสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้องกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาประกอบไปด้วยมาตรฐานความรู้ สาระความรู้และสมรรถนะ ได้แก่

1) มาตรฐานความรู้ คือ นวัตกรรม และเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

2) สาระความรู้ ประกอบด้วย (1) แนวคิดทฤษฎี เทคโนโลยี และนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ (2) เทคโนโลยีและสารสนเทศ (3) การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยี และสารสนเทศ (4) แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ (5) การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้การประเมินและการปรับปรุงนวัตกรรม

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3) สมรรถนะ ประกอบด้วย (1) สามารถเลือกใช้ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี (2) สามารถพัฒนาเทคโนโลยี และสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี และ (3) สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้สร้างแบบประเมินสมรรถนะครู โดยนำแนวคิดของ McClelland โดยประกอบไปด้วย ความรู้ (Knowledge) ทักษะ (Skill) ความสามารถ (Ability) และคุณลักษณะอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน (Other Characteristics) และเป็นคุณลักษณะเชิงพฤติกรรมที่ทำให้บุคลากรในองค์กรปฏิบัติงานได้ ผลงานที่โดดเด่นกว่าคนอื่น ๆ ในสถานการณ์ที่หลากหลาย ซึ่งเกิดจากแรงผลักดันเบื้องลึก (Social Role) ที่แตกต่างกันทำให้แสดงพฤติกรรมการทำงานที่ต่างกัน ซึ่งสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้สรุปสมรรถนะครูไว้ ประกอบด้วยสมรรถนะดังนี้ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

1) สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ

1.1) การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working Achievement Motivation) หมายถึง ความมุ่งมั่นในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพ และผลงานอย่างต่อเนื่อง

1.2) การบริการที่ดี (Service Mind) หมายถึง ความตั้งใจ และความเต็มใจในการให้บริการ และการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

1.3) การพัฒนาตนเอง (Self- Development) หมายถึง การศึกษาค้นคว้า หาความรู้ติดตาม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพ มีการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

1.4) การทำงานเป็นทีม (Team Work) หมายถึง การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือสนับสนุนเสริมแรงให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นหรือทีมงาน แสดงบทบาทการเป็นผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างและดำรงสัมพันธภาพของสมาชิกตลอดจนเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

1.5) จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher’s Ethics and Integrity) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครู เป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียน และสังคม เพื่อสร้างความศรัทธาในวิชาชีพครู

2) สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ

2.1) การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการเรียนรู้อย่างสอดคล้อง และเป็นระบบ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2.2) การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) หมายถึง ความสามารถในการปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทย การจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

2.3) การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) หมายถึง การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจำชั้นเรียน/ ประจำวิชา การกำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/ รายวิชา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียน

2.4) การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis & Synthesis & Classroom Research) หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ แยกประเด็นเป็นส่วนย่อย รวบรวม ประมวล หาข้อสรุปอย่างมีระบบและนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งสามารถวิเคราะห์องค์กรหรืองานในภาพรวม และดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนางานอย่างเป็นระบบ

2.5) ภาวะผู้นำครู (Teacher Leadership) หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียน โดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

2.6) การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & Collaborative – Building for Learning Management) หมายถึง การประสานความร่วมมือสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และสร้างเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการได้มีการกำหนดมาตรฐานความรู้ด้านนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา โดยกำหนดสมรรถนะของครู ดังนี้

1) สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

2) สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

3) สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

3.2 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งของครู พ.ศ.2564

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (2564) ได้กำหนดงานตามมาตรฐานตำแหน่งครู มี 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการจัดการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมถึงการสร้างและหรือพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างและหรือพัฒนาสื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน และการอบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน

2) ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ โดยส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมถึงการจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการดำเนินการตาม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่น ๆ ของสถานศึกษา และการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ

3) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ โดยพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้ครอบคลุมถึงการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการนำความรู้ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

3.3 ข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งของผู้บริหารสถานศึกษา พ.ศ.2564

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (2564) ได้กำหนดงานตามมาตรฐานตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา มี 5 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ โดยบริหารงานวิชาการและมีความเป็นผู้นำวิชาการที่ครอบคลุมถึงการวางแผนพัฒนามาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดทำและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และการปฏิบัติการสอน การส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาหรือการนำสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้การนิเทศ กำกับติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาและมีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา การศึกษา วิเคราะห์ หรือวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

2) ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา โดยบริหารจัดการสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ นโยบายและตามหลัก บริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี การบริหารกิจการผู้เรียนและการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนการจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน

3) ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม โดยการกำหนดนโยบายกลยุทธ์การใช้เครื่องมือหรือนวัตกรรมทางการบริหารและการนำไปปฏิบัติ การบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสถานศึกษา

4) ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย การสร้างและพัฒนาเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การจัดระบบการบริการในสถานศึกษา

5) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ โดยพัฒนาตนเองและวิชาชีพการนำความรู้ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการบริหารจัดการสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครู และสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเข้ามามีอิทธิพลและเพิ่มบทบาทความสำคัญต่อการศึกษาตั้งแต่โลกในอดีต จนเข้าสู่ยุคเทคโนโลยีสารสนเทศหรือปี 2000 เป็นต้นมา สำหรับการศึกษาในยุคนี้ ผู้เรียนจำเป็นต้องสามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทักษะการรู้ดิจิทัล และเป็นเครื่องมือในการสร้างความรู้ การแก้ปัญหา และสร้างสรรค์นวัตกรรม ควบคู่กับการพัฒนาทักษะสำหรับศตวรรษที่ 21 ด้วยความสำคัญดังกล่าวจึงได้เกิดการพัฒนากรอบแนวคิดที่สำคัญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลขึ้นอย่างหลากหลาย ดังรายละเอียดดังนี้

4.1 มาตรฐานการบริหารโรงเรียนของ North Carolina มาตรฐานได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับครูใหญ่และผู้ช่วยครูใหญ่

North Carolina Department of Public Instruction (2008) ได้เผยแพร่มาตรฐานที่ได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับครูใหญ่และผู้ช่วยครูใหญ่ ซึ่งได้รับการสะท้อนผลอย่างต่อเนื่องและปรับปรุงประสิทธิภาพของพวกเขาในฐานะผู้นำผ่านทุกขั้นตอนของการปฏิบัติในวิชาชีพ ได้นำเสนอ 7 มาตรฐาน คือ

มาตรฐานที่ 1: ความเป็นผู้นำเชิงกลยุทธ์ ผู้บริหารโรงเรียนจะสร้างเงื่อนไขที่ส่งผลให้เห็นภาพของวิสัยทัศน์ของโรงเรียน พันธกิจ และเป้าหมายในศตวรรษที่ 21 ในเชิงกลยุทธ์

มาตรฐานที่ 2: ความเป็นผู้นำด้านการสอน ผู้บริหารโรงเรียนจะกำหนดมาตรฐานที่สูงสำหรับการปฏิบัติวิชาชีพด้านการสอนและการประเมินผลในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลในสภาพแวดล้อมที่รับผิดชอบต่อผลลัพธ์การปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 3: ความเป็นผู้นำทางวัฒนธรรม ผู้บริหารโรงเรียนจะเข้าใจและปฏิบัติบนความเข้าใจในบทบาทที่สำคัญในวัฒนธรรมโรงเรียนที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่เป็นแบบอย่างของโรงเรียน

มาตรฐานที่ 4: ความเป็นผู้นำด้านทรัพยากรมนุษย์ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่าโรงเรียนเป็นชุมชนการเรียนรู้ระดับมืออาชีพ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่ากระบวนการและระบบถูกกำหนดขึ้นที่ส่งผลต่อการสรรหา การเตรียมบุคลากรใหม่ การสนับสนุน การประเมินผล การพัฒนา และการเก็บรักษาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพสูง

มาตรฐานที่ 5: การเป็นผู้นำด้านการบริหารจัดการ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่าโรงเรียนมีกระบวนการและระบบสำหรับการจัดทำงบประมาณ งานบุคคล การแก้ปัญหา การสื่อสาร ความคาดหวัง และการกำหนดตารางเวลาที่มีผลในการจัดระเบียบขั้นตอนการทำงานประจำในโรงเรียน

มาตรฐานที่ 6: ความเป็นผู้นำด้านการพัฒนาภายนอกโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนออกแบบโครงสร้าง และกระบวนการที่ส่งผลให้ชุมชนมีส่วนร่วม สนับสนุน และมีความรู้สึกเป็นเจ้าของในโรงเรียนเพื่อให้การลงทุนเกี่ยวกับทรัพยากรและการบริจาคเป็นไปอย่างต่อเนื่องและไม่ปล่อยให้ขึ้นอยู่กับโอกาสหรือการเสี่ยง

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาการศึกษาในภูมิภาคเพื่อการศึกษา

มาตรฐานที่ 7: ความเป็นผู้นำในเชิง Micro political ผู้บริหารโรงเรียนจะสร้างระบบและความสัมพันธ์ที่ใช้ความหลากหลายของบุคลากร ส่งเสริมความขัดแย้งทางอุดมการณ์ที่สร้างสรรค์ เพื่อยกระดับความเชี่ยวชาญ พลังอำนาจ และพลังในการชักจูงของบุคลากรให้ตระหนักถึงวิสัยทัศน์ของโรงเรียนเพื่อความสำเร็จ

4.2 สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) (2010)

Commission on Information and Communications Technology (NICS) (2010) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ดังนี้

1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม และปลอดภัย

1.1) ใช้เทคโนโลยีถูกต้องตามกฎหมาย

1.2) ใช้เทคโนโลยีถูกต้องตามจริยธรรม

1.3) ใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัยเพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

1.4) ใช้เทคโนโลยีอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้กับผู้เรียนที่มีความหลากหลายทางสังคมและวัฒนธรรม

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน

2.1) ประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน

2.2) ค้นหา และวิเคราะห์สารสนเทศและสื่อต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารกับผู้เรียน

2.3) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เปิดกว้างและยืดหยุ่นเพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียน

2.4) สามารถประเมินผลการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการเรียนการสอน

2.5) ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและรวบรวมข้อมูล และสารสนเทศได้

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

3.1) มีความมุ่งมั่นในการสำรวจและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ ๆ

3.2) มีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรม

3.3) แบ่งปันประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยี สารสนเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพต่อไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน ประกอบด้วยสมรรถนะ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4 ด้าน ได้แก่

1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน

1.1) ใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สารสนเทศพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้

1.2) จัดเก็บ ค้นคืน เปลี่ยนชื่อ คัดลอก ลบ สำรอง และรวบรวม ไฟล์ข้อมูลได้

1.3) ใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น เครื่องพิมพ์ หน่วยเก็บข้อมูลสำรองกล้องวิดีโอ เป็นต้น

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาอาชีพและผลิตผลงาน

2.1) ใช้โปรแกรมประมวลผลคำในการสร้างเอกสารได้

2.2) ใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างภาพกราฟิกเพื่อใช้ประกอบในเอกสาร สื่อสารแนวคิด

2.3) ใช้โปรแกรมด้านฐานข้อมูลในการสร้าง จัดการ ดูแล เก็บ และค้นคืนสารสนเทศ

2.4) ใช้โปรแกรมตารางคำนวณในการทำงานที่ต้องการคำนวณได้

2.5) ใช้โปรแกรมสื่อมัลติมีเดียในการนำเสนอแนวคิดได้

2.6) ใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้เรียน หรือผู้ร่วมงานได้

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรมและมนุษยธรรม

3.1) มีความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลสารสนเทศ และลิขสิทธิ์

3.2) มีความรู้เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ด้านการสอน

3.3) มีความรู้เกี่ยวกับแผนการสอน

4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน

4.1) มีความรู้เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ด้านการสอน

4.2) มีความรู้เกี่ยวกับแผนการสอน

4.3 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE (2017)

มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE (2017) ได้กำหนดมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษา ซึ่งได้แก่ ครูและผู้บริหาร มีรายละเอียดดังนี้

4.3.1 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐานครู แบ่งออกเป็น 7 ด้านคือ

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1) ผู้เรียน (Learner) ครูปรับปรุงการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องโดยการเรียนรู้ร่วมกับผู้อื่นและสำรวจแนวทางปฏิบัติที่ได้รับการพิสูจน์แล้ว และมีแนวโน้มว่าจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูจะต้อง

1.1) กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้อย่างมืออาชีพเพื่อสำรวจและใช้แนวทางการสอนที่เป็นไปได้โดยเทคโนโลยีและสะท้อนถึงประสิทธิภาพ

1.2) แสวงหาผลประโยชน์ทางวิชาชีพโดยการสร้างและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในเครือข่ายการเรียนรู้ระดับท้องถิ่นและระดับโลก

1.3) การวิจัยในปัจจุบันที่สนับสนุนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการปรับปรุงซึ่งรวมถึงผลการวิจัยจากวิทยาศาสตร์การเรียนรู้

2) ผู้นำ (Leader) ครูแสวงหาโอกาสในการเป็นผู้นำเพื่อสนับสนุนการเสริมอำนาจและความสำเร็จของนักเรียน และปรับปรุงการสอนและการเรียนรู้ โดยครูจะต้อง

2.1) กำหนดรูปแบบ ความก้าวหน้า และเร่งความเร็ววิสัยทัศน์ร่วมกันสำหรับการเรียนรู้ที่เสริมศักยภาพด้วยเทคโนโลยีโดยการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษา

2.2) สนับสนุนการเข้าถึงเทคโนโลยีการศึกษา เนื้อหาดิจิทัล และโอกาสในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนทุกคน

2.3) เป็นต้นแบบสำหรับเพื่อนร่วมงานในการระบุ สำรวจ ประเมิน จัดการ และนำทรัพยากรดิจิทัลใหม่และเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้มาใช้

3) พลเมือง (Citizen) ครูสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในเชิงบวกและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ โดยครูจะต้อง

3.1) สร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในเชิงบวก และรับผิดชอบต่อสังคมและแสดงพฤติกรรมที่เอาใจใส่ทางออนไลน์ซึ่งสร้างความสัมพันธ์ในชุมชน

3.2) สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความอยากรู้และการตรวจสอบแหล่งข้อมูลออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ และส่งเสริมความรู้ด้านดิจิทัลและความคล่องแคล่วของสื่อ

3.3) ให้คำปรึกษานักเรียนในการปฏิบัติที่ปลอดภัย ถูกกฎหมาย และจริยธรรมด้วยเครื่องมือดิจิทัลและการปกป้องสิทธิ์ทางปัญญาและทรัพย์สิน

3.4) สร้างแบบจำลองและส่งเสริมการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลประจำตัวดิจิทัล และปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลของนักเรียน

4) ผู้ทำงานร่วมกัน (Collaborator) ครูอุทิศเวลาเพื่อทำงานร่วมกับทั้งเพื่อนร่วมงานและนักเรียนเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติ ค้นพบและแบ่งปันทรัพยากรและแนวคิด และแก้ปัญหาโดยครูจะต้อง

4.1) อุทิศเวลาในการวางแผนเพื่อทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงซึ่งใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

4.2) ทำงานร่วมกันและเรียนรู้ร่วมกับนักเรียนเพื่อค้นหาและใช้แหล่งข้อมูลดิจิทัลใหม่ ๆ รวมทั้งวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยี

4.3) ใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกันเพื่อขยายประสบการณ์การเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริงของนักเรียนโดยมีส่วนร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ทีม และนักเรียนแบบเสมือนจริงทั้งในประเทศและทั่วโลก

4.4) แสดงให้เห็นถึงความสามารถทางวัฒนธรรมเมื่อสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง และเพื่อนร่วมงาน และโต้ตอบกับพวกเขาในฐานะผู้ทำงานร่วมกันในนักเรียน

5) นักออกแบบ (Designer) ครูออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนโดยผู้เรียนที่แท้จริงซึ่งรับรู้และปรับให้เข้ากับความแปรปรวนของผู้เรียน โดยครูจะต้อง

5.1) ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้าง ปรับเปลี่ยน และปรับแต่งประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างอิสระและรองรับความแตกต่างและความต้องการของผู้เรียน

5.2) ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสภาพจริงซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเนื้อหาและใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรเพื่อเพิ่มการเรียนรู้เชิงลึกที่กระตือรือร้น

5.3) สำรวจและประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เป็นนวัตกรรมใหม่ซึ่งมีส่วนร่วมและสนับสนุนการเรียนรู้

6) ผู้สนับสนุน (Facilitator) ครูอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามมาตรฐาน ISTE สำหรับนักเรียน โดยครูจะต้อง

6.1) ส่งเสริมวัฒนธรรมที่นักเรียนเป็นเจ้าของเป้าหมายการเรียนรู้และผลลัพธ์ในการตั้งค่าทั้งแบบอิสระและแบบกลุ่ม

6.2) จัดการการใช้เทคโนโลยีและกลยุทธ์การเรียนรู้ของนักเรียนในแพลตฟอร์มดิจิทัลสภาพแวดล้อมเสมือนจริง พื้นที่ผู้ผลิตโดยตรง หรือในภาคสนาม

6.3) สร้างโอกาสในการเรียนรู้ที่ท้าทายให้นักเรียนใช้กระบวนการออกแบบและการคิดเชิงคำนวณเพื่อคิดค้นและแก้ปัญหา

6.4) เป็นต้นแบบและหล่อเลี้ยงความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์เพื่อสื่อสารความคิด ความรู้ หรือความเชื่อมโยง

7) นักวิเคราะห์ (Analyst) ครูเข้าใจและใช้ข้อมูลเพื่อขับเคลื่อนการสอนและสนับสนุนนักเรียนในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ โดยครูจะต้อง

7.1) จัดเตรียมทางเลือกอื่นสำหรับนักเรียนในการแสดงความสามารถและสะท้อนการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี

7.2) ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบและดำเนินการประเมินทั้งแบบก่อสร้างและแบบสรุปผลที่หลากหลายซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนในเวลาที่เหมาะสมและแจ้งคำแนะนำ

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7.3) ใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในความก้าวหน้าและสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาเพื่อสร้างการกำกับตนเองของนักเรียน

4.3.2 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐานผู้บริหาร (EDUCATION LEADERS) แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

1) ผู้ให้การสนับสนุนความยุติธรรมและความเป็นพลเมือง (Equity and Citizenship Advocate) ผู้บริหารใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความเท่าเทียม การมีส่วนร่วม และแนวทางปฏิบัติในการเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยผู้บริหารจะต้อง

1.1) ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนมีครูที่มีทักษะซึ่งกระตือรือร้นที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของนักเรียน

1.2) ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมในโอกาสการเรียนรู้ที่แท้จริงและมีส่วนร่วม

1.3) จำลองความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยการประเมินแหล่งข้อมูลออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ มีส่วนร่วมในวาทกรรมทางแพ่งทางออนไลน์ และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก

1.4) ปลูกฝังพฤติกรรมออนไลน์ที่มีความรับผิดชอบ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย ถูกหลักจริยธรรม และถูกกฎหมาย

2) นักวางแผนที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Planner) ผู้บริหารมีส่วนร่วมกับผู้อื่นในการสร้างวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์ และวงจรการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี โดยผู้บริหารจะต้อง

2.1) ดึงดูดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาในการพัฒนาและใช้วิสัยทัศน์ร่วมกันในการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงความสำเร็จของนักเรียน โดยได้รับแจ้งจากวิทยาศาสตร์การเรียนรู้

2.2) สร้างจากวิสัยทัศน์ร่วมกันโดยร่วมกันสร้างแผนกลยุทธ์ที่ระบุว่าเทคโนโลยีจะถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างไร

2.3) ประเมินความก้าวหน้าในแผนกลยุทธ์ แก้ไขหลักสูตร วัดผลกระทบ และปรับขนาดแนวทางที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้เทคโนโลยีเพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้

2.4) สื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผน เฉลิมฉลองความสำเร็จ และมีส่วนร่วมในวงจรการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง

2.5) แบ่งปันบทเรียนที่ได้รับ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด ความท้าทาย และผลกระทบของการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีกับผู้นำด้านการศึกษาคนอื่น ๆ ที่ต้องการเรียนรู้จากงานนี้

3) ผู้นำเสริมพลัง (Empowering Leader) ผู้นำสร้างวัฒนธรรมที่ครูและผู้เรียนได้รับพลังให้ใช้เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อเสริมสร้างการเรียนการสอน โดยผู้บริหารจะต้อง

3.1) ส่งเสริมให้นักการศึกษาใช้หน่วยงานมืออาชีพ สร้างทักษะความเป็นผู้นำของครู และติดตามการเรียนรู้อย่างมืออาชีพส่วนบุคคล

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2) สร้างความมั่นใจและความสามารถของนักการศึกษาเพื่อนำมาตรฐาน ISTE สำหรับนักเรียนและนักการศึกษาไปปฏิบัติ

3.3) สร้างแรงบันดาลใจให้กับวัฒนธรรมแห่งนวัตกรรมและการทำงานร่วมกันที่ช่วยให้มีเวลาและพื้นที่ในการสำรวจและทดลองด้วยเครื่องมือดิจิทัล

3.4) สนับสนุนนักการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ วัฒนธรรม และอารมณ์ทางสังคมที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละคน

3.5) พัฒนาแบบประเมินการเรียนรู้ที่ให้มุมมองที่เป็นส่วนตัวและนำไปดำเนินการได้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของนักเรียนแบบเรียลไทม์

4) ผู้ออกแบบระบบ (Systems Designer) ผู้นำสร้างทีมและระบบเพื่อนำไปใช้ รักษาและปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้บริหารจะต้อง

4.1) นำทีมร่วมกันสร้างโครงสร้างพื้นฐานและระบบที่แข็งแกร่งซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์

4.2) ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเพียงพอและสามารถปรับขนาดได้เพื่อตอบสนองความต้องการในอนาคต

4.3) ปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามนโยบายความเป็นส่วนตัวและการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ

4.4) สร้างพันธมิตรที่สนับสนุนวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ บรรลุลำดับความสำคัญในการเรียนรู้ และปรับปรุงการดำเนินงาน

5) ผู้เรียนที่เชื่อมต่อ (Connected Learner) ผู้นำเป็นแบบอย่างและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมืออาชีพอย่างต่อเนื่องสำหรับตนเองและผู้อื่น

5.1) ตั้งเป้าหมายให้คงอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สำหรับการเรียนรู้ นวัตกรรมในการสอน และความก้าวหน้าในวิทยาศาสตร์การเรียนรู้

5.2) เข้าร่วมเครือข่ายการเรียนรู้ออนไลน์อย่างมืออาชีพอย่างสม่ำเสมอเพื่อเรียนรู้ร่วมกันและให้คำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญคนอื่น ๆ

5.3) ใช้เทคโนโลยีเพื่อมีส่วนร่วมอย่างสม่ำเสมอในแนวปฏิบัติที่ช่วยสนับสนุนการเติบโตส่วนบุคคลและในอาชีพ

5.4) พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้นำและนำทางการเปลี่ยนแปลง พัฒนาระบบ และส่งเสริมความคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เทคโนโลยีสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ได้อย่างไร

4.4 กรอบสมรรถนะดิจิทัลยุโรปสำหรับนักการศึกษา (European Framework for the Digital Competence of Educators, 2017)

Redecker, C., & Punie, Y (2017) ได้สรุปกรอบสมรรถนะดิจิทัลยุโรปสำหรับนักการศึกษา โดยแบ่งเป็น 6 ด้าน ดังนี้

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ด้านที่ 1 การมีส่วนร่วมอย่างมืออาชีพ (Professional Engagement) เป็นความสามารถด้านดิจิทัลของนักการศึกษาที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการสอน การปฏิสัมพันธ์อย่างมืออาชีพกับเพื่อนร่วมงาน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่น ๆ การพัฒนาวิชาชีพของแต่ละบุคคล การรวบรวมและสร้างนวัตกรรมที่ดีและต่อเนื่องในองค์กรและการสอนวิชาชีพ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) การสื่อสารองค์กร (Organizational Communication) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการสื่อสารองค์กรกับ ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้เกี่ยวข้องการสร้างร่วมมือกันพัฒนาและ ปรับปรุงกลยุทธ์การสื่อสารองค์กร

2) การร่วมมือกันทางวิชาชีพ (Professional Collaboration) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้เกิดความร่วมมือกับเครือข่ายนักการศึกษา แบ่งปันและแลกเปลี่ยน ความรู้และประสบการณ์และร่วมมือกันสร้างนวัตกรรมการเรียนการสอน

3) การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflective Practice) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสะท้อนผลรายบุคลและกลุ่ม การประเมินสิ่งที่สำคัญ และการพัฒนาศาสตร์การสอนดิจิทัลของตนเองและของชุมชนการศึกษา

4) การใช้ดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Digital Continuous Professional Development) ใช้แหล่งข้อมูลดิจิทัลและทรัพยากรในการพัฒนาอาชีพอย่างต่อเนื่อง

ด้านที่ 2 ทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resources) ในปัจจุบันนักการศึกษาต้องเผชิญกับแหล่งข้อมูลดิจิทัล (ด้านการศึกษา) มากมายที่สามารถนำมาใช้ในการสอนได้ นักการศึกษาจะต้องระบุทรัพยากรที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียน และรูปแบบการสอนมากที่สุด สร้างสื่อพัฒนาปรับเปลี่ยน และพัฒนาแหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสอน มีวิธีการใช้และจัดการเนื้อหาดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ และต้องเคารพกฎหมายและลิขสิทธิ์เมื่อมีการใช้ แก้ไข และแบ่งปันทรัพยากร ปกป้องเนื้อหา และข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน เช่น ข้อสอบหรือเกรดนักเรียนที่เป็นดิจิทัล โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) การคัดเลือกทรัพยากรดิจิทัล (Selecting digital resources) เพื่อระบุ ประเมิน และเลือก แหล่งข้อมูลดิจิทัลสำหรับการเรียนการสอน เพื่อพิจารณาความจำเพาะของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บริบท ศาสตร์การสอน และกลุ่มผู้เรียน เมื่อคัดเลือกทรัพยากรดิจิทัลและการวางแผนการใช้งาน

2) การสร้างและแก้ไขทรัพยากรดิจิทัล (Creating and modifying digital resources) เพื่อแก้ไขและสร้างแหล่งข้อมูลที่ได้รับอนุญาตแบบเปิดเผย เพื่อสร้างหรือร่วมสร้างทรัพยากรทางการศึกษาดิจิทัล เพื่อพิจารณาความจำเพาะของวัตถุประสงค์การเรียนรู้ บริบท ศาสตร์การสอน และกลุ่มผู้เรียน เมื่อออกแบบทรัพยากรดิจิทัลและการวางแผนการใช้งาน

3) การจัดการ การปกป้อง และการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing, protecting and sharing digital resources) เพื่อจัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลและทำให้สามารถเข้าถึงได้และเกิดประโยชน์กับผู้เรียน ผู้ปกครองและนักการศึกษาอื่น ๆ เพื่อปกป้องเนื้อหาดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

เพื่อเคารพกฎหมาย และลิขสิทธิ์อย่างถูกต้อง เพื่อที่จะเข้าใจการใช้และการสร้างใบอนุญาตแบบเปิดและทรัพยากรทางการศึกษาแบบเปิด รวมถึงการแสดงที่มาที่ถูกต้อง

ด้านที่ 3 การสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning) เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้ได้หลายวิธี อย่างไรก็ตามการเลือกกลยุทธ์หรือศาสตร์การสอนความสามารถทางดิจิทัลที่เฉพาะของนักการศึกษาอยู่บนพื้นฐานของการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในระยะต่าง ๆ ของกระบวนการเรียนรู้ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) การสอน (Teaching) เพื่อวางแผนและจัดเตรียมอุปกรณ์ดิจิทัลและแหล่งทรัพยากรในกระบวนการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพประสิทธิผลการสอน การบริหารจัดการที่เหมาะสมเกี่ยวกับกลยุทธ์การสอนดิจิทัล เพื่อทดลองและพัฒนารูปแบบและศาสตร์การสอนใหม่

2) คำแนะนำ (Guidance) เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และบริการเพื่อเสริมสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ในลักษณะที่เป็นรายบุคคล และส่วนรวมทั้งภายใน และภายนอกส่วนการเรียนรู้ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการกำหนดช่วงเวลาและกลุ่มเป้าหมายที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือ เพื่อทดลองและพัฒนารูปแบบใหม่เพื่อให้คำแนะนำและการสนับสนุน

3) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการส่งเสริมการทำงานร่วมกันของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของการมอบหมายงานร่วมกัน เป็นวิธีการในการส่งเสริมการสื่อสาร การทำงานร่วมกัน และการสร้างองค์ความรู้ร่วมกัน

4) การควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง (Self-regulated learning) เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนผู้เรียนในการกำกับการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วยตนเอง เช่น เพื่อให้ผู้เรียนสามารถวางแผนติดตาม และสะท้อนการเรียนรู้ของตนเอง แสดงหลักฐานความก้าวหน้า แบ่งปันข้อมูลเชิงลึก และเสนอแนวทางแก้ไขที่สร้างสรรค์

ด้านที่ 4 การประเมิน (Assessment) การประเมินอาจเป็นตัวอำนวยความสะดวกหรือคอขวดของนวัตกรรมทางการศึกษา เมื่อผสานรวมเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการเรียนรู้และการสอน จะต้องพิจารณาถึงวิธีการที่จะใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินที่มีอยู่ และจะต้องพิจารณาด้วยว่าวิธีการที่จะใช้เพื่อสร้างหรืออำนวยความสะดวกในแนวทางการประเมินที่เป็นนวัตกรรม นักการศึกษาที่มีความสามารถด้านดิจิทัลควรใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินการเรียนรู้ การบริหาร หรือวัตถุประสงค์อื่น ๆ ที่จะทำให้มีข้อมูลหลากหลายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน การวิเคราะห์และการตีความข้อมูลเหล่านี้จะใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจมีความสำคัญมากขึ้น เพื่อติดตามความคืบหน้าของผู้เรียนโดยตรง เพื่ออำนวยความสะดวกในการป้อนกลับ และเพื่อให้นักการศึกษาประเมินและปรับกลยุทธ์การสอนของตน โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) กลยุทธ์การประเมิน (Assessment strategies) เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการประเมินระหว่างการเรียนรู้และการสรุปผล (Formative and summative assessment) เพื่อเพิ่มความหลากหลายและความเหมาะสมของรูปแบบและแนวทางการประเมิน

สำนักวิทยบริการฯ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) วิเคราะห์หลักฐาน (Analyzing evidence) เพื่อสร้าง เลือก วิเคราะห์และตีความหลักฐานดิจิทัลเกี่ยวกับกิจกรรม การปฏิบัติงาน และความก้าวหน้าของผู้เรียน เพื่อที่จะให้ข้อมูลการสอนและการเรียนรู้

3) ข้อเสนอแนะและการวางแผน (Feedback and planning) เพื่อใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อให้ข้อเสนอแนะที่ตรงเป้าหมายและทันเวลาแก่ผู้เรียน เพื่อปรับกลยุทธ์การสอนและให้การสนับสนุนตามเป้าหมายโดยอิงจากหลักฐานที่เกิดจากการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล และเพื่อให้ผู้เรียนและผู้ปกครองเข้าใจหลักฐานที่ได้จากเทคโนโลยีดิจิทัลและนำไปใช้เพื่อการตัดสินใจ

ด้านที่ 5 เสริมพลังผู้เรียน (Empowering Learners) จุดแข็งที่สำคัญอย่างหนึ่งของเทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาคือการสนับสนุนกลยุทธ์การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ และการกำกับกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน เทคโนโลยีดิจิทัลจึงถูกใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) การเข้าถึงและการรวม (Accessibility and inclusion) เพื่อให้แน่ใจว่าสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลและกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทุกคนรวมถึงผู้ที่มีความต้องการพิเศษ เพื่อพิจารณาและตอบสนองต่อความคาดหวังของผู้เรียน (ดิจิทัล) ความสามารถ การใช้งาน และความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน ตลอดจนข้อจำกัดของบริบท ทางกายภาพ หรือทางปัญญาในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล

2) ความแตกต่างและความเป็นส่วนบุคคล (Differentiation and personalization) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการระบุถึงความต้องการการเรียนรู้ที่หลากหลายของผู้เรียน โดยอนุญาตให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในระดับและความเร็วที่แตกต่างกัน และติดตามเส้นทางการเรียนรู้ และวัตถุประสงค์ของแต่ละบุคคล

3) มีส่วนร่วมกับผู้เรียนอย่างกระตือรือร้น (Actively engaging learners) ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างสร้างสรรค์และกระตือรือร้นของผู้เรียนในหัวข้อการเรียน ภายในกลยุทธ์การสอนที่ส่งเสริมการเพิ่มทักษะของผู้เรียนการคิดอย่างลึกซึ้ง และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์เพื่อเปิดการเรียนรู้สู่บริบทใหม่ในโลกแห่งความเป็นจริงซึ่งเกี่ยวข้องกับตัวผู้เรียนในกิจกรรมภาคปฏิบัติการค้นหาตรวจสอบทางวิทยาศาสตร์หรือการแก้ปัญหาที่ซับซ้อนหรือด้วยวิธีอื่น ๆ เพิ่มการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในเนื้อเรื่องที่ซับซ้อน

ด้านที่ 6 อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านดิจิทัล (Facilitating Learners' Digital Competence) ความสามารถด้านดิจิทัลเป็นหนึ่งในความสามารถที่นักการศึกษาต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน ความสามารถดิจิทัลของผู้เรียนถูกกำหนดในกรอบความสามารถด้านดิจิทัลของยุโรปสำหรับพลเมือง โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ

1) สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ(Information and media literacy) เพื่อรวมกิจกรรมการเรียนรู้ งานที่ได้รับมอบหมาย และการประเมินที่ต้องการให้ผู้เรียนระบุความต้องการข้อมูล เพื่อค้นหา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อมูลและทรัพยากรในระบบดิจิทัลสิ่งแวดล้อม เพื่อจัดระเบียบ ประมวลผล วิเคราะห์และตีความข้อมูลและเพื่อเปรียบเทียบและประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลและแหล่งที่มาอย่างมีวิจารณญาณ

2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล (Digital communication and collaboration) เพื่อรวมกิจกรรมการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย และการประเมินซึ่งต้องการให้ผู้เรียนใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพและมีความรับผิดชอบความร่วมมือและการมีส่วนร่วมของพลเมือง

3) การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital content creation) เพื่อรวมกิจกรรมการเรียนรู้ งานที่มอบหมาย และการประเมิน ซึ่งต้องการให้ผู้เรียนแสดงออกผ่านวิธีการทางดิจิทัล และเพื่อแก้ไขและสร้างเนื้อหาดิจิทัลในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อสอนผู้เรียนถึงวิธีการการนำลิขสิทธิ์และใบอนุญาตไปใช้กับเนื้อหาดิจิทัล วิธีการอ้างอิงแหล่งที่มาและใบอนุญาต

4.5 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO (2018)

องค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO) (UNESCO, 2018) กำหนดสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารไว้ในกรอบกลยุทธ์การส่งเสริมความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Strategy Framework for Promoting ICT Literacy in the Asia-Pacific Region) เพื่อให้เป็นมาตรฐานร่วมกันด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู กรอบสมรรถนะนี้กำหนดความรู้ออกเป็น 3 ระดับคือ

1) ความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition) 2) ความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) 3) การสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) และกำหนดลักษณะงานของครูไว้ 6 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจ ICT เพื่อการศึกษา (Understanding ICT In Education) 2) หลักสูตรและการประเมินผล (Curriculum And Assessment) 3) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) 4) การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล (Application of Digital Skills) 5) องค์กรและการบริหาร (Organization And Administration) 6) การเรียนรู้วิชาชีพครู (Teacher Professional Learning) (UNESCO, 2018) โดยกำหนดช่วงของความรู้ ความสามารถและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ดังต่อไปนี้

สมรรถนะช่วงที่ 1 ความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition) มีเป้าหมายเพื่อให้ครูสามารถสนับสนุนนักเรียนที่แตกต่างกันในด้านความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคม-วัฒนธรรมและภาษา สามารถใช้ ICT เพื่อเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพและเป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของสังคม ครูควรตระหนักถึงเป้าหมายการพัฒนาประเทศและวิธีการที่สอดคล้องกับการศึกษา และบทบาทในการบรรลุเป้าหมายเหล่านี้ ตามหลักการแล้ว ครูควรได้รับทักษะและความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัลเพื่อส่งเสริมบริบทของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง สิ่งนี้จะนำมาซึ่งการสละเวลาภายในหลักสูตรดั้งเดิมสำหรับการรวมเอาเครื่องมือการผลิตที่เกี่ยวข้องและทรัพยากรเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงในการฝึกสอนเกี่ยวข้องกับการใช้ต่าง ๆ เครื่องมือดิจิทัลและเนื้อหาดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทั้งชั้นเรียน กลุ่ม และนักเรียนรายบุคคล การเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติของครูเกี่ยวข้องกับการรู้ว่าจะใช้เทคโนโลยี

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สำหรับกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอที่ไหนและเมื่อใด สำหรับงานด้านการจัดการ และเพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาเพิ่มเติมและความรู้ด้านการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) ความเข้าใจนโยบาย 2) ความรู้พื้นฐาน 3) ICT ใช้ส่งเสริมการเรียนการสอน 4) การประยุกต์ 5) ห้องเรียนมาตรฐาน 6) ความรู้ความสามารถด้านดิจิทัล

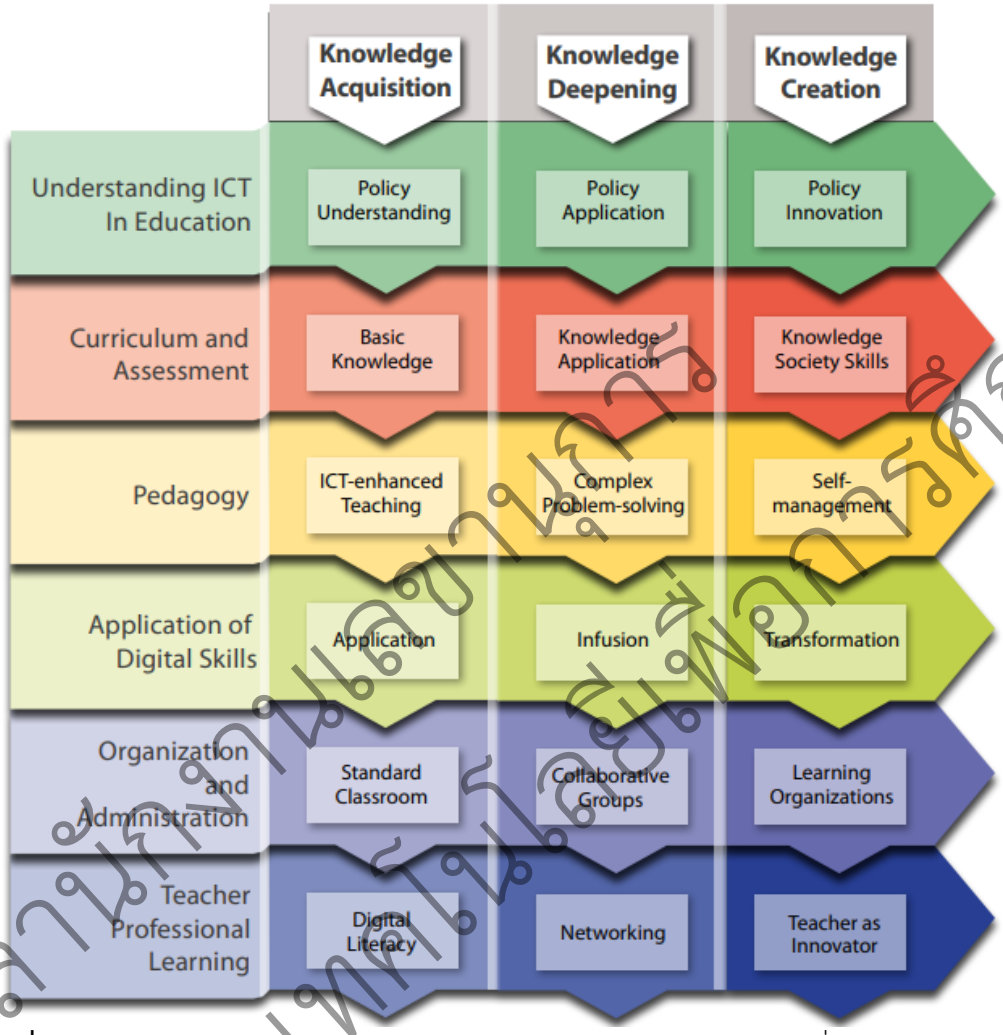
สมรรถนะช่วงที่ 2 ความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสามารถของครูในการสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคมวัฒนธรรมและภาษาต่าง ๆ ที่แตกต่างกัน เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่ซับซ้อนและมีลำดับความสำคัญสูงที่พบในโลกแห่งความเป็นจริง สถานการณ์การงาน สังคม และชีวิตประจำวัน ในระดับนี้ ครูจะระบุวิธีที่ดีที่สุดในการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่แท้จริงและอาจเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริง ประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงด้านอาหาร สุขภาพ และการแก้ไขข้อขัดแย้งตามข้อกำหนดของหลักสูตร ครูไม่ควรแค่เข้าใจเป้าหมายของนโยบายและลำดับความสำคัญทางสังคม แต่ยังสามารถระบุออกแบบ และใช้กิจกรรมในชั้นเรียนเฉพาะที่กำหนดเป้าหมายและลำดับความสำคัญเหล่านี้ได้ ระดับนี้มักต้องการการตีความหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับความเข้าใจอย่างลึกซึ้ง และการใช้กลยุทธ์การประเมินที่เหมาะสมและเกี่ยวข้องตามบริบท การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับระดับนี้รวมถึงการแก้ปัญหาร่วมกันและการเรียนรู้ตามโครงงาน ซึ่งนักเรียนสำรวจหัวข้ออย่างลึกซึ้ง และนำความรู้ของพวกเขามาใช้กับคำถามปัญหาและปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวัน ในระดับนี้ การสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและบทบาทของครูคือการจัดโครงสร้างงาน ชี้นำความเข้าใจของนักเรียน และสนับสนุนนักเรียนขณะจัดการกับโครงการที่ทำงานร่วมกัน ครูช่วยนักเรียนสร้าง ดำเนินการ และติดตามแผนโครงการและวิธีแก้ปัญหา บทเรียนและโครงสร้างห้องเรียนมีพลวัตมากกว่าในห้องเรียนทั่วไปหรือในระดับการได้มาซึ่งความรู้ โดยนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มเป็นระยะเวลานาน ในการแนะแนวความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดหลัก ครูใช้เครื่องมือดิจิทัลแบบเปิดซึ่งเจาะจงสำหรับสาขาวิชาของตน เช่น การสร้างภาพข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลในวิชาคณิตศาสตร์ และการจำลองบทบาทสมมติในสังคมศึกษา ครูยังสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญ และทำงานร่วมกับครูคนอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมืออาชีพของตนเองได้ ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) ความเข้าใจนโยบาย 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ 3) การแก้ปัญหาซับซ้อน 4) การแชร์ 5) การทำงานร่วมกัน 6) เครือข่าย

สมรรถนะช่วงที่ 3 การสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) มีเป้าหมายเพื่อให้ครูมีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์จากการสร้างความรู้ นวัตกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ครูไม่เพียงสามารถออกแบบกิจกรรมในห้องเรียนที่ก้าวไปสู่เป้าหมายเหล่านี้ได้ แต่ยังต้องพัฒนาโปรแกรมเพื่อสนับสนุนทั้งสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและอื่น ๆ ในระดับนี้ หลักสูตรมีมากกว่าการมุ่งเน้นเฉพาะวิชาในโรงเรียนโดยรวมทักษะของสังคมความรู้ที่จำเป็นในการสร้างความรู้ใหม่อย่างชัดเจน ได้แก่ ทักษะสำหรับการแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การทดลอง การคิดเชิงวิพากษ์ และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทักษะเหล่านี้กลายเป็นเป้าหมายทางการศึกษาในตัวเองและมักต้องใช้วิธีการประเมินแบบใหม่ เป้าหมายที่สำคัญที่สุดก็คือเพื่อให้ครูสามารถสร้างเป้าหมายและแผนการเรียนรู้ของตนเองได้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา กองทุนพัฒนาบุคลากร

เพื่อสร้างสิ่งที่พวกเขารู้อยู่แล้ว ประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของพวกเขา ออกแบบเส้นทางการเรียนรู้ ทำงาน ติดตามความก้าวหน้าของตนเอง สร้างความสำเร็จ และปรับให้เข้ากับความล้มเหลว และเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนการเรียนรู้แบบเพื่อน เป็นทักษะที่สามารถนำไปใช้ตลอดชีวิตในการมีส่วนร่วมในสังคมแห่งการเรียนรู้บทบาทของครูคือการสร้างแบบจำลองกระบวนการเหล่านี้อย่างเปิดเผยสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคม-วัฒนธรรมและภาษาศาสตร์ เพื่อสร้างโครงสร้างสถานการณ์ที่นักเรียนใช้ทักษะเหล่านี้ และเพื่อช่วยนักเรียนในการสร้างความรู้ของตนเอง ครูสร้างชุมชนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองและของกันและกัน โรงเรียนจะถูกเปลี่ยนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จากนั้นครูจะถูกมองว่าเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้ผลิตความรู้ที่มีส่วนร่วมในการทดลองทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และนวัตกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงานและผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อสร้างความรู้ใหม่เกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนการสอน มีการใช้อุปกรณ์เครือข่าย ทรัพยากรดิจิทัล และสภาพแวดล้อมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายเพื่อสร้างและสนับสนุนชุมชนนี้ในการผลิตความรู้และการเรียนรู้ร่วมกันทุกที่ทุกเวลา ผู้มีความสามารถด้านการสร้างองค์ความรู้ระดับนี้จะสามารถออกแบบทรัพยากรและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บน ICT ได้ ใช้ ICT เพื่อสร้างความรู้และส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ สนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและไตร่ตรองของนักเรียน และสร้างชุมชนความรู้สำหรับนักศึกษาและเพื่อนร่วมงาน ครูผู้สอน จะสามารถมีบทบาทสำคัญในการสร้างและดำเนินการตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนของพวกเขาในฐานะชุมชนบนพื้นฐานของนวัตกรรมและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งเสริมด้วย ICT ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) นโยบายด้านนวัตกรรม 2) ทักษะสังคมความรู้ 3) บริหารจัดการตนเอง 4) การเปลี่ยนแปลง 5) องค์กรการเรียนรู้ 6) ครูในฐานะเป็นต้นแบบผู้เรียนรู้

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 2.1 แสดงกรอบมาตรฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู (UNESCO ICT Competency Framework for Teacher) (UNESCO, 2018)

กรอบมาตรฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูในแต่ละระดับมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ระดับความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition)

เป้าหมายของระดับการได้มาซึ่งความรู้ คือ การช่วยให้ครูเป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุมชนโรงเรียนและในทางกลับกันก็สนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมและมีประสิทธิผลในสังคม ความสามารถด้าน ICT ของครูมี 6 ระดับ ในระดับนี้ ครูที่เชี่ยวชาญในระดับการได้มาซึ่งความรู้นี้จะมีความสามารถ คือ

ด้านที่ 1 การทำความเข้าใจ ICT ในนโยบายการศึกษากำหนดแนวทางการปฏิบัติในชั้นเรียนที่สอดคล้องและสนับสนุนนโยบายสถาบันและ/ หรือระดับชาติ

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

KA.1.a. ระบุถึงวิธีการที่นำนโยบายไปปฏิบัติเป็นตัวกำหนดแนวทางปฏิบัติในชั้นเรียน อภิปรายเกี่ยวกับนโยบายสถาบันและ/หรือระดับชาติ และแนวทางปฏิบัติในชั้นเรียนร่วมกัน ระบุสิ่งเหล่านั้นแนวปฏิบัติที่สนับสนุนนโยบาย ครูระบุและวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในชั้นเรียนของตนเองในแง่ของการปฏิบัติการสอนที่มีส่วนช่วยในการดำเนินตามนโยบาย

KA.1.b. ระบุหลักการของการใช้ ICT ในการศึกษาในลักษณะที่ปลอดภัยและเข้าถึงได้

ด้านที่ 2 หลักสูตรและการประเมิน วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรและระบุวิธีที่ ICT สามารถใช้ในศาสตร์การสอนเพื่อสนับสนุนการบรรลุมาตรฐาน

KA.2.a.จับคู่มาตรฐานหลักสูตรเฉพาะกับชุดซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์และอธิบายถึงวิธีการที่เป็นมาตรฐานเหล่านี้ จะถูกสนับสนุนโดยแอปพลิเคชันเหล่านี้

KA.2.b. ค้นหาและระบุวัตถุประสงค์เพื่อรองรับมาตรฐานหลักสูตร

KA.2.c. เลือก ICT เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์การประเมิน

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน เลือก ICT ที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการสอนและวิธีการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจง

KA.3.a. เลือก ICT ที่เหมาะสมในการสอนเพื่อรองรับการได้มาซึ่งเนื้อหาความรู้ของนักเรียน

KA.3.b. จัดทำแผนการสอนที่รวมกิจกรรมที่สนับสนุน ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในเนื้อหาความรู้

KA.3.c. ใช้ซอฟต์แวร์การนำเสนอและแหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสอน

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ระบุหน้าที่ของส่วนประกอบฮาร์ดแวร์และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อการทำงานทั่วไป และสามารถใช้งานได้

KA.4.a. อธิบายและสาธิตการใช้ฮาร์ดแวร์ทั่วไป

KA.4.b. สร้างเอกสารข้อความอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ

KA.4.c. สร้างงานนำเสนอที่เรียบง่าย

KA.4.d. สร้างกราฟิกที่เรียบง่าย

KA.4.e. นำทางอินเทอร์เน็ต

KA.4.f. เข้าใจหลักการพื้นฐานของความปลอดภัย/ ความปลอดภัยในโลกไซเบอร์และสื่อและการรู้เท่าทันข้อมูล

KA.4.g. ใช้เครื่องมือค้นหาเพื่อค้นหาแหล่งข้อมูลหลักสูตร

KA.4.h. สร้างบัญชีอีเมลและใช้ในกิจกรรมประจำวันของพวกเขา

KA.4.i. ระบุและใช้ซอฟต์แวร์ฝึกซ้อมและฝึกฝนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

KA.4.j.. ระบุและประเมินซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาและทรัพยากรบนเว็บ และจับคู่ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรและความต้องการของนักศึกษา

KA.4.k. ใช้ซอฟต์แวร์บันทึกเพื่อเก็บบันทึกของนักเรียน

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

KA.4.l. ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน รวมถึงเทคโนโลยีมือถือ

KA.4.m. ใช้เครือข่ายโซเชียลเพื่อสื่อสารกับชุมชนการเรียนรู้ในวงกว้าง

KA.4.n. แก้ไขปัญหา ICT เมื่อเทคโนโลยีล้มเหลว เพื่อให้แน่ใจว่ารบกวนการเรียนน้อยที่สุด

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร จัดระเบียบสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อให้แน่ใจว่าเทคโนโลยีสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในลักษณะที่ครอบคลุม

KA.5.a. จัดระเบียบนักเรียนและ ICT ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการสอนและการเรียนรู้

KA.5.b. สนับสนุนกลุ่มย่อยและบุคคล รวมทั้งกลุ่มต่าง ๆ ความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคมวัฒนธรรมและภาษา การใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในห้องเรียน

KA.5.c. ระบุเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ และจับคู่กับการจัดสังคมที่สอดคล้องกันเพื่อสนับสนุนเป้าหมายการเรียนรู้ แยกแยะ การระบุว่าทำไมความท้าทายในการเข้าถึงเทคโนโลยีจึงได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น เพศและความสามารถ

KA.5.d. ตรวจสอบและปกป้องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู การใช้ ICT สนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพ

KA.6.a. พัฒนาอย่างมืออาชีพโดยได้รับทักษะ ICT เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน

KA.6.b. พัฒนาอย่างมืออาชีพในสาขาวิชาโดยใช้ ICT เพื่อรับแหล่งข้อมูลรายวิชาและค้นพบกลยุทธ์การสอนใหม่ ๆ

KA.6.c. ระบุและจัดการการดำเนินการทางอินเทอร์เน็ตและปัญหาด้านความปลอดภัย

KA.6.d. ต้นแบบของพลเมืองดิจิทัล

KA.6.e วิเคราะห์และประเมินแหล่งข้อมูลการสอนดิจิทัล

1.2 ระดับความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) เป้าหมายของระดับความรู้ลึกคือการช่วยให้ครูสามารถนำ ICT ไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในทุกแง่มุมของอาชีพของตนในบริบทที่กำหนด ภายในการเรียนการสอนจะสนับสนุนนักเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่ซับซ้อนและมีความสำคัญสูงซึ่งพบในสถานการณ์จริงความสามารถด้าน ICT ของครูมี 6 ระดับ ในระดับนี้ครูที่เชี่ยวชาญในความสามารถในระดับนี้จะสามารถ:

ด้านที่ 1 ทำความเข้าใจ ICT ในนโยบายการศึกษา จะมีการออกแบบ ปรับเปลี่ยน และนำแนวปฏิบัติในชั้นเรียนมาใช้ซึ่งสนับสนุนนโยบายสถาบันและ/หรือระดับชาติ พันธกรณีระหว่างประเทศ (เช่น อนุสัญญาสหประชาชาติ) และลำดับความสำคัญทางสังคม

KD.1.a. การใช้หลักการของ ICT ในการศึกษาตามที่ระบุไว้ในนโยบายของพวกเขา

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนเพื่อการศึกษา ส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัย และนวัตกรรม

การสอนของตัวเอง วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการนำหลักการเหล่านี้ไปปฏิบัติและวิธีการเหล่านี้ที่จะถูกกล่าวถึง

ด้าน 2 หลักสูตรและการประเมินบูรณาการ ICT ข้ามเนื้อหาวิชา กระบวนการสอนและการประเมิน และระดับการประเมินผล และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ICT ที่เอื้ออำนวย ซึ่งนักเรียนได้รับการสนับสนุนจาก ICT แสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญในมาตรฐานหลักสูตร

KD.2.a. ใช้ ICT อย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้มาตรฐานหลักสูตร

KD.2.b. พัฒนาและใช้รูบริกตามฐานความรู้และการปฏิบัติ เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิด ทักษะ และกระบวนการของเนื้อหาสาระ

KD.2.c. ใช้ประโยชน์จาก ICT เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์การประเมินทางเลือก ซึ่งรวมถึง Portfolio เครื่องมือจัดระเบียบกราฟิก เครื่องมือตรวจสอบและสะท้อนกลับ และการประเมินโดยเพื่อน

KD.2.d. ปรับวัตถุประสงค์เพื่อรองรับบริบทท้องถิ่นและมาตรฐานหลักสูตร

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงงานที่สนับสนุน ICT และใช้ ICT เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนสร้าง ดำเนินการ และติดตามแผนโครงการ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน

KD.3.a. อธิบายว่ามีวิธีการอย่างไรที่ ICT สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ตามโครงงานได้

KD.3.b. ระบุปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยโครงงาน

KD.3.c. ระบุและประเมินแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้ตามโครงงาน

KD.3.d. ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนใช้เหตุผลกับการทำงานร่วมกันและการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง

KD.3.e. โครงสร้างแผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่อธิบายตามโครงงานการเรียนรู้

KD.3.f. ดำเนินการตามแผนการสอนตามโครงงานและให้คำแนะนำให้กับนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในโครงการของพวกเขา

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ผสมผสานเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อสนับสนุนทักษะการคิดและการแก้ปัญหาขั้นสูงของนักเรียน

KD.4.a. ใช้งานซอฟต์แวร์แพ็คเกจที่เหมาะสมกับสาขาวิชาต่าง ๆ เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูงในนักเรียน

KD.4.b. ประเมินความถูกต้องและประโยชน์ของทรัพยากรบนเว็บและบนเว็บเครื่องมือในการสนับสนุนสาขาวิชา

KD.4.c. ใช้เครื่องมือการเขียนเพื่อออกแบบวัสดุหลักสูตร

KD.4.d. ใช้ซอฟต์แวร์การจัดการโรงเรียน

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนเพื่อการศึกษา

KD.4.e. ใช้เครื่องมือสื่อสารดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันของนักเรียนภายในและนอกห้องเรียน

KD.4.f. ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลที่เชื่อมโยงกันเพื่อสร้างเครือข่ายที่ประกอบด้วยนักเรียนและครู ทำให้พวกเขาได้แบ่งปันทรัพยากรดิจิทัลและทำงานร่วมกันเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน

KD.4.g. จัดหาและประเมินเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักเรียนที่มีความพิการและชนกลุ่มน้อยทางสังคมศาสตร์ และประกันความเสมอภาคทางเพศในการส่งมอบการศึกษา

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร ใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างยืดหยุ่นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกัน จัดการนักเรียนและคู่ร่วมการเรียนรู้อื่น ๆ และจัดการกระบวนการเรียนรู้

KD.5.a. เข้าถึง ประเมิน และเผยแพร่แหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักศึกษาที่เป็นศูนย์กลางกิจกรรมการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม

KD.5.b. จัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงงานของนักเรียนในเทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม

KD.5.c. เข้าถึง ประเมิน จัดระเบียบ และเผยแพร่ทรัพยากรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักเรียนที่มีความพิการหรือบกพร่องในการเรียนรู้

KD.5.d. กำหนดกลยุทธ์บูรณาการ ICT สำหรับวิชา/ แผนก

KD.5.e. วางกลไกการสื่อสารดิจิทัลเพื่อให้โรงเรียนสามารถเผยแพร่ข้อมูลสู่ชุมชนโรงเรียนในวงกว้าง

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู ใช้เทคโนโลยีโต้ตอบกับเครือข่ายมืออาชีพเพื่อสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง

KD.6.a. ใช้เครือข่าย ICT เพื่อเข้าถึงและแบ่งปันทรัพยากรที่สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาวิชาชีพ

KD.6.b. ใช้เครือข่าย ICT เพื่อเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญภายนอกและชุมชนการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาวิชาชีพ

KD.6.c. ใช้เครือข่ายมืออาชีพในการเข้าถึง วิเคราะห์ และประเมินความเป็นมืออาชีพโอกาสในการเรียนรู้

1.3 ระดับการสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) เป้าหมายของระดับการสร้างสรรค์องค์ความรู้ คือ การเพิ่มขีดความสามารถของครูในการสร้างสังคมความรู้สำหรับนักเรียน เพื่อนร่วมงานในโรงเรียนและชุมชน ครูเหล่านี้เป็นต้นแบบของแนวปฏิบัติที่ดีและส่งเสริมผู้อื่น ความสามารถด้าน ICT ของครู 6 ระดับในระดับนี้ ครูที่เชี่ยวชาญระดับนี้สามารถ

ด้านที่ 1 วิจารณ์นโยบายการศึกษาระดับสถาบันและระดับชาติ เสนอแนะการแก้ไขปรับปรุงการออกแบบ และคาดเดาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้

KC.1.a. ออกแบบ นำไปใช้ และแก้ไขโครงการปฏิรูปการศึกษาระดับโรงเรียน

KC.1.b. ไตร่ตรองถึงผลกระทบของการปฏิรูปนโยบายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสิ่งเหล่านี้

KC.1.c แนะนำการปรับปรุงที่มีอยู่

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ด้านที่ 2 หลักสูตรและการประเมิน กำหนดวิธีที่ดีที่สุดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการทำงานร่วมกันเพื่อให้แน่ใจว่าเชี่ยวชาญหลักสูตรสหสาขาวิชาชีพที่เป็นมาตรฐาน

KC.2.a. วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรเพื่อระบุโอกาสที่นักเรียนสามารถเชี่ยวชาญในทักษะความรู้เชิงสังคม และทักษะทางปัญญาที่ซับซ้อนได้โดยคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ ความสามารถและทักษะทางสังคมศาสตร์

KC.2.b. แนะนำให้นักเรียนเลือก ICT ที่ดีและได้รับทักษะที่เหมาะสมเพื่อค้นหา จัดการ เคราะห์ ประเมิน และใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

KC.2.c. แนะนำให้นักเรียนเลือก ICT ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาตรฐานหลักสูตรที่สนับสนุนการใช้เหตุผล การวางแผน การไตร่ตรอง และการสร้างความรู้

KC.2.d แนะนำให้นักเรียนใช้ ICT เพื่อให้ได้สัมฤทธิ์ผลตามหลักสูตรที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน

KC.2.e. ช่วยนักเรียนพัฒนากลยุทธ์การประเมินเพื่อทดสอบความเข้าใจของตนเองของเนื้อหาสาระที่สำคัญและทักษะด้าน ICT รวมถึงการประเมินโดยเพื่อนร่วมงาน

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน ในขณะที่กำหนดพารามิเตอร์การเรียนรู้ การส่งเสริมให้นักเรียนจัดการตนเองในการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้ร่วมกัน

KC.3.a. ให้นักเรียนใช้เหตุผล การแก้ปัญหา และการสร้างความรู้ของตนเองอย่างชัดเจนในขณะที่สอนนักเรียน

KC.3.b. ออกแบบสื่อออนไลน์และกิจกรรมที่ดึงดูดให้นักเรียนมีส่วนร่วมการแก้ปัญหาการวิจัย

KC.3.c. ช่วยให้นักเรียนออกแบบแผนโครงงานและกิจกรรมที่ดึงดูดนักเรียนมีส่วนร่วม การแก้ปัญหาการวิจัย หรือการสร้างสรรค์งานศิลปะ

KC.3.d. ช่วยนักเรียนสร้างแหล่งข้อมูลสื่อดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมคนอื่น ๆ

KC.3.e. ช่วยให้นักเรียนไตร่ตรองการเรียนรู้ของตนเอง

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ออกแบบชุมชนความรู้และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่แพร่หลาย

KC.4.a สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อรองรับการเรียนรู้ที่แพร่หลาย

KC.4.b. ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันทางออนไลน์ระหว่างนักเรียนและสมาชิกของชุมชนความรู้

KC.4.c ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อติดตามและประเมินผลงานของนักเรียนในการเรียนรู้ในชุมชนความรู้

KC.4.d. ส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลของตนเองเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร มีบทบาทเป็นผู้นำในการกำหนดกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีสำหรับโรงเรียนเพื่อเปลี่ยนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้

KC.5.a. จัดสภาพแวดล้อมการสร้างองค์ความรู้ดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการสอนและการเรียนรู้

KC.5.b. ระบุและตั้งค่าเครื่องมือการวางแผนดิจิทัลเพื่อสนับสนุนองค์กรและการบริหารโรงเรียน

KC.5.c. กำหนดกลยุทธ์เพื่อนำแผนบูรณาการเทคโนโลยีทั่วทั้งโรงเรียนไปใช้

KC.5.d ส่งเสริมการส่งต่อของข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนทั้งหมดผ่านช่องทางการสื่อสารของโรงเรียน

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู พัฒนา ทดลอง ฝึกสอน สร้างนวัตกรรม และแบ่งปันแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดอย่างต่อเนื่องเพื่อกำหนดวิธีการที่จะให้บริการโรงเรียนได้ดีที่สุดโดยใช้เทคโนโลยี

KC.6.a. สนับสนุนกระบวนการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนของตนอาจเป็นเหมือนเมื่อ ICT ถูกนำไปใช้ในหลักสูตรและการปฏิบัติในห้องเรียน

KC.6.b. ส่งเสริมนวัตกรรมโดยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องระหว่างเพื่อนร่วมงาน

KC.6.c. ประเมินและสะท้อนอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติวิชาชีพเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมและการปรับปรุง

KC.6.d. แบ่งปันและอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการสอนผ่านชุมชนวิชาชีพ

KC.6.e. อนุญาตและกระจายแหล่งข้อมูลการสอนของพวกเขา

4.6 กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ มีมารยาท เคารพสิทธิและกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และหลากหลาย ประกอบด้วย 9 หน่วยสมรรถนะ คือ สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล (Digital Right) การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) การสื่อสารยุคดิจิทัล (Digital Communication) ความปลอดภัยยุคดิจิทัล (Digital Safety) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy) แนวปฏิบัติใน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สังคมดิจิทัล (Digital Etiquette) สุขภาพดียุคดิจิทัล (Digital Health)และดิจิทัลคอมเมิร์ซ (Digital Commerce) กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skill/ICT Skill) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น ได้แก่ การประกอบอาชีพ การศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น ประกอบด้วย 6 หน่วยสมรรถนะ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Usage) การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet Usage) การใช้โปรแกรมจัดการคำ (World Processing Usage) การใช้โปรแกรมจัดการตาราง (Spreadsheets Usage) การใช้โปรแกรมนำเสนอ (Presentation Usage) และการใช้งานเพื่อความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Cyber Security Usage)

3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเชื่อมโยงกันด้วยเครื่องมือดิจิทัลได้ สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะตนเองให้เท่าทันโลกได้ ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ คือ การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี (Solve Technical Problems) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล (Digital Reskill) การจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล (Manage Digital Environment) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (Creatively Use Digital Technologies) และการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

4) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transformation) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกระแสความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital disruption) กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นต้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ คือ การยืดหยุ่นและปรับตัว (Flexibility and Adaptability) การทำงานร่วมในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล (Digital Social and Cultural) และการคิดริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง (Initiative and Self-Directed Learning) การสร้างผลผลิตและการเป็นผู้ประกอบการ (Productivity and Entrepreneurship) และ การเป็นผู้นำ (Leadership)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4.7 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562)

จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้นำเสนอสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาดังนี้ คือ

1) กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 6 สมรรถนะ ได้แก่

1.1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน คือ สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน และอินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

1.2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรมจรรยาบรรณและปลอดภัย คือ การปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวางแผนและออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

1.3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ใช้วิธีการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนและปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนการสอนเพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

1.4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน การสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน การนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน การกำกับและติดตาม และสะท้อนผลระหว่างเรียน

1.5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินและวัดผล คือ สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสะท้อนผลการประเมิน

1.6) สมรรถนะด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ พัฒนาและสร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อน

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสามารถสร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศในเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2) กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 6 สมรรถนะ ได้แก่

2.1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน คือ สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานอินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

2.2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรมจรรยาบรรณและปลอดภัย คือ ปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวางแผนและออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

2.3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการ วางแผนงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการกำกับ ติดตามและประเมินความสามารถในการปฏิบัติด้านการสอน กำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธการบริหาร เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน และผู้ปกครอง การพัฒนานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนได้

2.4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูงของผู้เรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันระหว่างครู นักเรียนและผู้ปกครอง การสร้างสภาพแวดล้อม การเรียนรู้แบบดิจิทัลการกำกับและติดตามและสะท้อนการบริหารการจัดการเรียนการสอนของครู

2.5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา คือ สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

2.6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินและวัดผล คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อออกแบบแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา ส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมวิชาชีพครู แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและ สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4.8 กรอบสมรรถนะมาตรฐานของครูและผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนของ North Carolina โดย North Carolina Department of Public Instruction (2019)

North Carolina Department of Public Instruction (2019) ได้นำเสนอกรอบสมรรถนะมาตรฐานของครูและผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนของ North Carolina ซึ่งกรอบสมรรถนะเหล่านี้จะช่วยเพิ่มความสามารถให้กับผู้บริหาร บุคลากรและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนในโรงเรียนมีแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. สมรรถนะสำหรับครู แบ่งออกเป็น 4 สมรรถนะ คือ

1.1 ความเป็นผู้นำในการเรียนรู้ดิจิทัล (Leadership in Digital Learning) ครูจะแสดงความเป็นผู้นำในการบูรณาการศาสตร์การสอนดิจิทัลและการเรียนแบบดิจิทัล โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) การมีส่วนร่วมในชุมชนการเรียนรู้แบบเสมือนจริงและแบบตัวต่อตัว (Face-to-face) เพื่อขยายความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเพื่อการเติบโตอย่างมืออาชีพและการเรียนรู้ของนักเรียน

2) ริเริ่มด้วยการเติบโตทางวิชาชีพของตนเองเพื่อแจ้งการปฏิบัติ

3) แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีนอกเหนือจากห้องเรียนของตนเอง

4) มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาการทำงานร่วมกันแบบเพื่อนผ่านการวางแผนอย่างต่อเนื่องการออกแบบ การทดสอบ การประเมิน และการปรับเทียบวิธีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม

5) ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างตลอดชีวิตในฐานะกระบวนการทำซ้ำของความสำเร็จความล้มเหลว ความอดทน และความอุตสาหะ

1.2 พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ครูจะสร้างแบบจำลองและสอนการเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยการใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม เคารพและปลอดภัย ซึ่งสนับสนุนการสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนดิจิทัลในเชิงบวก โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาโดยปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา และแนวทางการใช้งานที่เหมาะสม

2) สอนและกำหนดให้ใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ (Copyright law) และการใช้งานโดยชอบ (Fair use) ในงานของนักเรียนและการสร้างมีส่วนร่วมในการโต้ตอบทางสังคมดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบและเป็นมืออาชีพ

3) บูรณาการหลักสูตรการเป็นพลเมืองดิจิทัลเข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียน

4) แสดงความตระหนักรู้ทั่วโลกผ่านการมีส่วนร่วมกับวัฒนธรรมอื่น ๆ ผ่านเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันขั้นสูง

5) รับรองการเข้าถึงและการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และเท่าเทียมกันของผู้เรียนทุกคนผ่านเครื่องมือและทรัพยากรเทคโนโลยีคุณภาพสูง

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.3 เนื้อหาดิจิทัลและการสอน (Digital Content and Instruction) ครูจะรู้จักและใช้เครื่องมือและแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมในการสอน โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เสริมด้วยเทคโนโลยีที่ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนตามความสนใจ ความชอบ และความแตกต่างของแต่ละคน

2) นำนักเรียนทุกคนให้มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการกำหนดเป้าหมายทางการศึกษา จัดการเรียนรู้ และประเมินความก้าวหน้าผ่านเครื่องมือดิจิทัล

3) ระบุ ประเมิน และใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อท้าทายให้นักเรียนสร้าง คิดเชิงวิพากษ์ แก้ปัญหา สร้างความน่าเชื่อถือ สื่อสารความคิด ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ

4) ให้นักเรียนได้สำรวจประเด็นที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริงผ่านเครื่องมือและแหล่งข้อมูลดิจิทัล

5) ประเมินและแก้ไขรูปแบบและหน้าที่ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพอย่างเหมาะสมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เอื้ออำนวย

1.4 ข้อมูลและการประเมิน (Data and Assessment) ครูจะใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้เข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น ปรับการสอนให้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลายได้ดีขึ้น และสะท้อนถึงการปฏิบัติของพวกเขาผ่านการใช้การประเมินที่สม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) บูรณาการการประเมินรายทางและสรุปผลที่ได้รับการปรับปรุงแบบดิจิทัลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอนและการเรียนรู้

2) ใช้ข้อมูลประสิทธิภาพและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมอภิปัญญาของนักเรียนสำหรับการประเมินตนเองและการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง

3) ใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลาย รวมถึงตัวอย่างผลงานของนักเรียน

4) ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสังเคราะห์และใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อ

- สร้างโปรไฟล์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อน ความสนใจ ทักษะ ช่องว่าง ความชอบ
- ให้ข้อมูล ปรับแต่ง และปรับเทียบประสบการณ์การเรียนรู้ของแต่ละคน
- ระบุแผนปฏิบัติการเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับจุดอ่อน ช่องว่าง และทักษะที่จำเป็นตามที่ระบุไว้ในข้อมูลส่วนตัวผู้เรียน
- ไตร่ตรองและปรับปรุงการปฏิบัติการสอน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2. สมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา แบ่งออกเป็น 5 สมรรถนะ คือ

1.1 วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ (Vision and Strategy) ผู้บริหารจะสร้างและสื่อสารวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ดิจิทัลในโรงเรียน โดยการกำหนดเป็นแผนกลยุทธ์สำหรับการบริหารงานและปฏิบัติงานซึ่งมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) การปลูกฝังและถ่ายทอดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจนและเกี่ยวข้องสำหรับการเรียนรู้ดิจิทัล

2) ให้การสนับสนุน จัดลำดับความสำคัญ และรับรองการเข้าถึงทรัพยากรเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างเท่าเทียมและยั่งยืนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของผู้เรียนทุกคนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

3) วางแผนและใช้เงินทุนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนวิสัยทัศน์สำหรับการเรียนรู้ดิจิทัล

4) อำนวยความสะดวกให้กับโรงเรียนในกระบวนการวางแผนการปรับปรุงที่เน้นการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่สนับสนุนโดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

1.2 เนื้อหาและการสอน (Content and Instruction) ผู้บริหารจะเป็นผู้นำการเรียนรู้ในโรงเรียน กำหนดรูปแบบการสอนที่เหมาะสมและตรวจสอบดูแลเนื้อหาดิจิทัลและมีเครื่องมือ ทรัพยากรและศาสตร์การสอนที่เหมาะสม ในประเด็นต่าง ๆ คือ

1) ส่งเสริมและสร้างแบบจำลองการเป็นพลเมืองดิจิทัลเชิงบวก ตลอดจนนโยบายที่นำไปใช้ได้จริงสำหรับการสื่อสาร และความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้มั่นใจว่ามีความรับผิดชอบ มีประสิทธิภาพในกระบวนการสอนและการเรียนรู้ดิจิทัลตลอดทั้งกระบวนการของโรงเรียนทั้งหมด

2) มีการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลอย่างเข้มแข็งสำหรับครูโดยเพิ่มการเข้าถึง โอกาสและทรัพยากรสำหรับการเติบโตทางวิชาชีพ และพัฒนาหรือจัดหาสื่อการสอน

3) สร้างและใช้ระบบเพื่อวิเคราะห์และแบ่งปันข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางให้ทั้งโรงเรียนและระดับห้องเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุง

4) สร้างและใช้ระบบสำหรับการได้มา การตรวจสอบ การสร้าง และการนำเนื้อหาดิจิทัลไปใช้ รวมถึงระบบการประเมินประสิทธิภาพ

1.3 ความสามารถของมนุษย์และวัฒนธรรม (Human Capacity and Culture) ผู้บริหารจะใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อพัฒนาวัฒนธรรมเชิงบวกของการเรียนรู้ ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องระหว่างเจ้าหน้าที่และนักศึกษา ในประเด็นต่าง ๆ คือ

1) จัดสรรเวลา ทรัพยากร และการเข้าถึงเพื่อสนับสนุนความพยายามในการเรียนรู้ดิจิทัลเพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน และสร้างการเติบโตทางอาชีพอย่างต่อเนื่องสำหรับตนเองและเจ้าหน้าที่

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) จัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางพร้อมกับทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนทุกคน

3) สร้างเทคโนโลยี ศาสตร์การสอน และความรู้ด้านเนื้อหาในพนักงานปัจจุบัน และสร้างช่องทางในการสรรหาบุคลากรใหม่ที่มีพรสวรรค์อย่างมีกลยุทธ์

4) สนับสนุนพนักงานอย่างจริงจังผ่านการสร้างแบบจำลอง และการฝึกสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องเพื่ออำนวยความสะดวกในการสะท้อนกลับแบบสองทาง

1.4 การเติบโตและความเชื่อมโยงส่วนบุคคล (Personal Growth and Connectedness') ผู้บริหารจะพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคลและแสดงให้เห็นถึงความทุ่มเทเพื่อการเติบโตอย่างต่อเนื่องและความเป็นเลิศ โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) ไตร่ตรอง แบ่งปัน และสร้างแบบจำลองแนวทางปฏิบัติที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นใหม่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิผลเพื่อการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การได้รับจากการสอน และการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย

2) เชื่อมต่อเครือข่ายและเรียนรู้จากนักการศึกษา ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และทั่วโลก

3) ประเมินเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่และปัจจุบันสำหรับศักยภาพในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

1.5 ชุมชน (Community) ผู้บริหารจะมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในวัตถุประสงค์และหน้าที่ของโรงเรียน โดยใช้ประโยชน์จากจุดเชื่อมต่อและการสื่อสารหลายประเภทเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลและการป้อนข้อมูลจะไหลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ

1) จำลองการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง การสื่อสาร สังคมจริยธรรม กฎหมาย และประเด็นสากล

2) อำนวยความสะดวกและยกระดับความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพระหว่างโรงเรียนและชุมชนขนาดใหญ่ รวมถึงชุมชนระดับท้องถิ่น รัฐ และระดับโลก เพื่อปรับปรุงองค์กรและโอกาสที่มีให้สำหรับเจ้าหน้าที่และนักเรียนในการสนับสนุนการเรียนรู้ทางดิจิทัล

3) ใช้ประโยชน์จากช่องทางการสื่อสารออนไลน์เพื่อสร้างและรักษาความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนเพื่อสร้างและบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา กองทุนพัฒนาบุคลากร

4.9 กรอบสมรรถนะดิจิทัลของครู (DigComp 2.0 framework, 2021)

Sánchez-Compaña และคณะ (2021) ได้นำกรอบสมรรถนะดิจิทัลของครูบนพื้นฐานของ DigComp 2.0 framework มาทำการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครู ซึ่งกรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูแบ่งออกเป็น 5 ด้านคือ

ด้านที่ 1 การรู้สารสนเทศและข้อมูล (Information and Information Literacy) เพื่อระบุ กำหนดตำแหน่ง จัดเก็บ จัดระเบียบและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล ประเมินความเกี่ยวข้องและมีวัตถุประสงค์สำหรับการสอนที่จำเป็นหรือต้องการ โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อคือ

1) การนำทาง การค้นหาและกลั่นกรองสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล

2) การจัดเก็บและเรียกกลับหรือค้นคืนสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล

3) การประเมินสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล

ด้านที่ 2 การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and Collaboration) เพื่อสื่อสารในสภาพแวดล้อมดิจิทัล แบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ เชื่อมต่อและทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเครื่องมือดิจิทัลมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและมีส่วนร่วมในชุมชนและเครือข่าย การรับรู้ตระหนักรู้ระหว่างวัฒนธรรม โดยแบ่งเป็น 6 หัวข้อคือ

1) การประพฤติตนที่เหมาะสมในการใช้อินเทอร์เน็ต

2) การจัดการการยืนยันตัวตนดิจิทัล

3) การมีส่วนร่วมของพลเมืองออนไลน์

4) การร่วมมือกันผ่านช่องทางดิจิทัล

5) การปฏิสัมพันธ์ผ่านดิจิทัลเทคโนโลยี

6) การแบ่งปันสารสนเทศและเนื้อหาดิจิทัล

ด้านที่ 3 การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Creation of Digital Content) การสร้างและแก้ไขเนื้อหาดิจิทัลใหม่ ผสานรวมและสร้างใหม่ ความรู้และเนื้อหาเดิม ทำผลงานศิลปะ เนื้อหามัลติมีเดีย และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และความรู้ในการใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และใบอนุญาต โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์

2) การมีปฏิสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของเนื้อหาดิจิทัล

3) การพัฒนาเนื้อหาดิจิทัล

4) ลิขสิทธิ์และใบอนุญาต

ด้านที่ 4 ความปลอดภัย (Security) สำหรับการปกป้องข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล การป้องกันตัวตนดิจิทัล การปกป้องเนื้อหาดิจิทัล มาตรการรักษาความปลอดภัย และการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ

1) การป้องกันสิ่งแวดล้อมออนไลน์

2) การปกป้องข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3) การป้องกันอุปกรณ์

4) การป้องกันสุขภาพ

ด้านที่ 5 การแก้ไขปัญหา (Problem Resolution) เพื่อระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล การตัดสินใจเกี่ยวกับเครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมที่สุดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือความจำเป็นแก้ปัญหาแนวความคิดผ่านสื่อดิจิทัลหรือเครื่องมือดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาทางเทคนิค และยกระดับความสามารถของตนเองและผู้อื่น โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ

1) การระบุความต้องการเทคโนโลยีและการตอบสนอง

2) การแก้ปัญหาทางเทคนิค

3) นวัตกรรมและการสร้างสรรค์การใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี

5. การพัฒนาระบบสารสนเทศ (Information System Development)

5.1 ความหมายของระบบสารสนเทศ

McLeod & Schell (2001) กล่าวว่า ระบบสารสนเทศ ว่าเป็นการนำองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กันของระบบมาใช้ในการรวบรวม บันทึก ประมวลผล และแจกจ่ายสารสนเทศเพื่อใช้ในการวางแผน ควบคุม จัดการและสนับสนุนการตัดสินใจ

Alter (2002) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า หมายถึง ระบบงานของกระบวนธุรกิจที่ทำหน้าที่ เก็บ รวบรวม ส่งผ่าน จัดเก็บ ค้นคืน จัดดำเนินการ และแสดงผลสารสนเทศ เพื่อให้การสนับสนุนระบบงานอื่นๆ

O’ Brien (2000) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า หมายถึง การรวมกันเป็นระบบของคน ฮาร์ดแวร์ ซอฟท์แวร์ เครือข่ายการสื่อสาร และทรัพยากรข้อมูล เพื่อทำการเก็บรวบรวม เปลี่ยนแปลงและเผยแพร่สารสนเทศในองค์กรหนึ่ง

Martin, Brown, DeHayes, Hoffer & Perkins (1999) ให้ความหมายระบบสารสนเทศว่า ระบบสารสนเทศ คือการร่วมกันของฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์คอมพิวเตอร์ กระบวนคำสั่ง เอกสารแบบฟอร์ม และบุคคล ซึ่งรับผิดชอบในการเก็บรวบรวม เคลื่อนย้าย จัดการ และแจกจ่ายข้อมูลและสารสนเทศ

Laudon & Laudon (1998) ให้ความหมายว่า ระบบสารสนเทศ หมายถึง กลุ่มขององค์ประกอบย่อย ๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และทำงานร่วมกันในการเก็บรวบรวม (หรือค้นคืน) ประมวลผล จัดเก็บ และกระจายสารสนเทศ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงานและการควบคุมภายในองค์กร

โอภาส เอี่ยมศิริวงศ์ (2554) ได้ให้ความหมายของ ระบบสารสนเทศ หมายถึง ข้อมูลที่ผ่านการประมวลผลกลายเป็นสารสนเทศที่ผู้บริหารสามารถนามาใช้ประกอบการตัดสินใจบนสถานการณ์ต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ อย่างไรก็ตามข้อมูลและสารสนเทศมีความสัมพันธ์กัน คือ สารสนเทศจะสามารถนำมาใช้ให้เกิดประโยชน์ ต่อเมื่อข้อมูลที่เป็นแหล่งต้นทางนั้นมีความถูกต้อง แต่ถ้าแหล่งต้นทางของข้อมูล

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เป็นข้อมูลที่ผิด เมื่อนำเข้าสู่กระบวนการประมวลผลก็ย่อมได้ผลลัพธ์ที่ผิดพลาด ดังประโยคหนึ่งที่ได้กล่าวไว้ว่า Garbage In, Garbage Out: GIGO ซึ่งหมายความว่า หากคุณป้อนขยะเข้าไปผลลัพธ์ที่ได้กลับมาก็คือขยะเช่นกัน

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ระบบสารสนเทศ เป็นกลุ่มของระบบงาน ซึ่งมีองค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กัน ได้แก่ คนและองค์ประกอบของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ได้แก่ ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ เครือข่ายการสื่อสารของเทคโนโลยีโทรคมนาคม และข้อมูล ทำงานร่วมกันในการรวบรวม จัดเก็บ ประมวลผล เผยแพร่ และแสดงผลเป็นสารสนเทศ ซึ่งเป็นผลผลิตของระบบที่มีเป้าหมาย ได้แก่ การผลิตสารสนเทศที่เหมาะสมจากข้อมูลที่นำเข้าระบบ เพื่อสนับสนุนการตัดสินใจ การประสานงาน และการควบคุมภายในองค์กร นอกจากนี้ยังช่วยสนับสนุนการดำเนินงานในกระบวนการธุรกิจขององค์กร และหาข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้บรรลุผลตามเป้าหมายที่วางไว้

5.2 วงจรการพัฒนาระบบ

วงจรการพัฒนาระบบ หรือ Software Development Life Cycle (SDLC) คือ กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับขั้นตอนในการแปลงความต้องการด้านการจัดการไปยังระบบแอพพลิเคชั่น ซึ่งอาจจะเป็นการพัฒนาจากรูปแบบเดิม เป็นการซื้อมาหรืออาจจะเป็นได้ทั้งสองอย่างรวมกัน

วงจรการพัฒนาระบบ (Software Development Life Cycle: SDLC) และแนวทางปฏิบัติ (Methodologies) คือกระบวนการทางความคิด (Logical Process) ในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อแก้ปัญหาทางธุรกิจและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้ได้ ซึ่งภายในวงจรจะแบ่งกระบวนการพัฒนาออกเป็นระยะ ๆ ได้แก่ ระยะการวางแผน (Planning Phase) ระยะการวิเคราะห์ (Analysis Phase) ระยะการออกแบบ (Design Phase) และระยะการสร้างและพัฒนา (Implementation Phase) โดยแต่ละระยะจะประกอบไปด้วยขั้นตอน (Steps) อต่อย่างไรก็ตามระยะหรือขั้นตอนในการพัฒนาระบบอาจแตกต่างกันไปในแต่ละโครงการ (พรรณี สวนเพลง, 2552) โดยขั้นตอนหลัก ๆ ในการพัฒนาระบบสารสนเทศประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ได้แก่ การวางแผน (Planing) การวิเคราะห์ (Analysis) การออกแบบ (Design) การพัฒนาและติดตั้ง (Implementation) และการบำรุงรักษา (Maintenance) (พนิดา พานิชกุล, 2552)

วงจรการพัฒนาระบบเป็นขั้นตอนในการพัฒนาโปรแกรมหรือระบบสารสนเทศ ซึ่งประกอบด้วย 5 ขั้นตอนดังนี้ (ชาติ ภูดินทราย, 2559)

5.2.1 การวางแผนโครงการ (Project Planning Phase)

เป็นกระบวนการพื้นฐานบนความเข้าใจอย่างทองแท้ว่าทำไม(Why) ต้องสร้างระบบ ขั้นตอนแรกคือต้องมีจุดกำเนิดของระบบงาน ซึ่งโดยปกติมักเกิดขึ้นจากผู้ใช้ระบบ เนื่องจากเป็นผู้ที่ปฏิบัติกับโดยตรง จากนั้นศึกษาถึงความเป็นไปได้ว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความเป็นไปได้และคุ้มค่าที่จะลงทุนหรือไม่ อย่างไรก็ตามระยะของการวางแผนปกติมักจะมีระยะเวลาที่ค่อนข้างสั้นแต่ก็จัดได้ว่าเป็นนัยยะที่สำคัญมากกลับภาพรวมของระบบที่จะก่อให้เกิดผลสำเร็จดังนั้นในระยะของการวางแผนจึง

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร

จำเป็นต้องพึ่งพานักวิเคราะห์ระบบที่มีความรู้และประสบการณ์สูง ซึ่งระยะการวางแผนโครงการประกอบด้วยกิจกรรมต่าง ๆ ดังนี้

1) กำหนดปัญหาศึกษา (Problem Definition)

2) ความเป็นไปได้ของโครงการ (Feasibility Study)

3) จัดทำตารางกำหนดเวลาของโครงการ (Project Scheduling)

4) การจัดตั้งทีมงานโครงการ (Staff the project)

5) ดำเนินการโครงการ (Launch the project)

5.2.2 การวิเคราะห์ (Analysis Phase)

ระยะการวิเคราะห์จะต้องมีคำตอบเกี่ยวกับคำถามว่าใคร (Who) เป็นผู้ที่ใช้ระบบและมีอะไรบ้าง (What) ที่ระบบต้องทำ ในระยะนี้นักวิเคราะห์ระบบจะต้องดำเนินการในขั้นตอนของการวิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน เพื่อนำมาพัฒนาแนวคิดสำหรับระบบใหม่ วัตถุประสงค์หลักของระยะการวิเคราะห์ คือ จะต้องศึกษาและทำความเข้าใจในความต้องการต่างๆที่ได้รวบรวมมา โดยนักวิเคราะห์ระบบจะนำมาวิเคราะห์เพื่อที่จะประเมินว่าควรมีอะไรบ้างที่ระบบใหม่ต้องดำเนินการ ซึ่งการดำเนินการในระยะนี้ประกอบด้วย

1) วิเคราะห์ระบบงานปัจจุบัน

2) รวบรวมความต้องการในด้านต่างๆและนำมาวิเคราะห์เพื่อสรุปเป็นข้อกำหนดที่ชัดเจน

3) นำข้อกำหนดมาพัฒนาเป็นความต้องการของระบบใหม่

4) สร้างแบบจำลองกระบวนการของระบบใหม่ด้วยการวาดภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram: DFD)

5) สร้างแบบจำลองข้อมูล ด้วยการวาดอีอาร์ไดอะแกรม (Entity Relationship Diagram: ERD)

5.2.3 การออกแบบ (Design Phase)

ระยะการออกแบบเป็นการพิจารณาว่าระบบจะดำเนินการไปได้อย่างไร (How) ซึ่งข้องเกี่ยวกับยุทธวิธีการออกแบบที่ว่าด้วยการตัดสินใจว่าจะพัฒนาระบบใหม่ด้วยแนวทางใด เช่น พัฒนาขึ้นเอง ซื้อโปรแกรมสำเร็จรูป หรือว่าจ้างบริษัทพัฒนาระบบให้ นอกจากระบบการออกแบบจากเกี่ยวข้องกับการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design) ที่ข้องเกี่ยวกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย การออกแบบรายงาน (Output Design) การออกแบบจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ฐานข้อมูล (User Programs) และไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง สรุประยะของการออกแบบจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆดังต่อไปนี้

1) พิจารณาแนวทางในการพัฒนาระบบ

2) ออกแบบสถาปัตยกรรมระบบ (Architecture Design)

3) ออกแบบฐานข้อมูล (Database Design)

สำนักงานหลักประกัน กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4) ออกแบบเอาต์พุต (Output Design)

5) ออกแบบอินพุต (Input Design)

6) ออกแบบยูสเซอร์อินเตอร์เฟซ (User Interface Design)

7) จัดทำต้นแบบ (Prototype)

8) ออกแบบโปรแกรม (Structure Chart)

5.2.4 การนำไปใช้ (Implementation Phase)

ในระยะนำไปใช้ จะทำให้ระบบเกิดผลขึ้นมา ด้วยการสร้างระบบ ทดสอบระบบ และติดตั้งระบบ โดยวัตถุประสงค์หลักของกิจกรรมในระยะนี้มีทั้งความน่าเชื่อถือของระบบ ระบบต้องสามารถทำงานได้ดี และผู้ใช้ต้องได้รับการฝึกอบรม เพื่อใช้งานระบบ และความคาดหวังในองค์กรที่ต้องการผลตอบแทนในด้านดีกับการใช้ระบบใหม่ ซึ่งสามารถสรุปกิจกรรมของระยะของการนำไปใช้ได้ดังนี้

1) สร้างระบบขึ้นมาด้วยการเขียนโปรแกรม

2) ตรวจสอบความถูกต้องและดำเนินการทดสอบระบบ

3) แปลงข้อมูล (Covert Data)

4) ติดตั้งระบบ (System Installation) และจัดทำเอกสารคู่มือฝึกอบรมผู้ใช้และประเมินผลระบบใหม่

5.2.5 การบำรุงรักษา (Maintenance Phase)

ปกติแล้วระยะการบำรุงรักษา จะไม่นำเข้าไปรวมกับในส่วนของ SDLC จนกระทั่งหลังจากที่ระบบได้มีการติดตั้งเพื่อใช้งานแล้วเท่านั้น ระยะนี้จะใช้เวลายาวนานที่สุดเมื่อเทียบกับระยะอื่นๆ เนื่องจากระบบจะต้องได้รับการบำรุงรักษาตลอดเวลาที่มีการใช้ระบบ สิ่งที่คาดหวังก็คือต้องการให้ระบบสามารถใช้งานได้ยาวนานหลายปี ระบบมีความสามารถรองเทคโนโลยีใหม่ๆในอนาคตได้ ดังนั้นในช่วงระยะเวลาดังกล่าว จึงสามารถทำการเพิ่มเติมคุณสมบัติระบบให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น รวมถึงการแก้ไข ปรับปรุงโปรแกรม ในกรณีที่เกิดข้อผิดพลาดที่เพิ่งค้นพบและการเขียนโมดูลการทำงานเพิ่มเติม สรุประยะของการบำรุงรักษาจะประกอบไปด้วยกิจกรรมต่าง ๆดังต่อไปนี้

1) การบำรุงรักษา (System Maintenance)

2) การเพิ่มเติมคุณสมบัติใหม่ๆเข้าไปในระบบ (Enhance the System)

3) การสนับสนุนงานของผู้ใช้ (Support the Users)

6. มโนทัศน์เกี่ยวกับการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบ

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ในการวิจัยนี้ หลังจากที่ได้ข้อสอบตามองค์ประกอบที่สังเคราะห์แล้ว จำเป็นต้องตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบที่สร้างขึ้นก่อนและหลังจากการนำไปใช้สำหรับการตรวจสอบคุณภาพข้อสอบหลังนำไปใช้ต้องอาศัยผลการตอบของ

สำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ผู้สอบมาวิเคราะห์ และทฤษฎีที่เป็นที่ยอมรับในปัจจุบัน คือ ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ในกรณีที่ข้อสอบเป็นแบบเลือกตอบ มีการตอบสนองแบบ 0 และ 1 มีประเภทของโมเดลการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Model) ที่นิยม 3 ประเภท และการที่จะวิเคราะห์โดยใช้โมเดลใดต้องมีการตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการตอบสนองข้อสอบกับข้อมูล หลังจากที่ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพผ่านการวิเคราะห์แล้วจึงนำไปจัดทำคลังข้อสอบ ดังนั้นในตอนนี้ได้นำเสนอเนื้อหาที่เกี่ยวข้อง คือ การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ การตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการตอบสนองข้อสอบกับข้อมูล และการจัดทำคลังข้อสอบ ดังรายละเอียดดังนี้

6.1 การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory : IRT)

ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบเป็นโมเดลทางคณิตศาสตร์ที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถของผู้สอบกับความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง เป็นทฤษฎีที่มีความเชื่อว่าพฤติกรรมการตอบสนองข้อสอบเป็นสิ่งที่สังเกตไม่ได้โดยตรง ซึ่งจะถูกกำหนดโดยคุณลักษณะภายใน (Trait) หรือความสามารถ (Ability) ที่อยู่ภายในตัวบุคคล โมเดลที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความสามารถคุณลักษณะของข้อสอบและโอกาสของการตอบข้อสอบได้ถูก ในรูปของโค้งลักษณะข้อสอบ (Item Characteristic; ICC) ซึ่งมีลักษณะเป็นฟังก์ชันโลจิสติกส์ (Logistic function) หรือฟังก์ชันปกติสะสม (Normal ogive function) ซึ่งมีการกำหนดลักษณะของข้อสอบด้วยพารามิเตอร์ ความยาก (b) อำนาจจำแนก (a) และโอกาสการเดาข้อสอบถูก (c) ข้อตกลงเบื้องต้นของโมเดลการตอบสนองข้อสอบ

- ความเป็นเอกมิติ (Unidimensionality) ข้อคำถามทุกข้อในแบบสอบมุ่งวัดเพียงคุณลักษณะเดียว หรือ ความสามารถเดียว

- ความเป็นอิสระ (Local Independence) ผลการตอบข้อสอบแต่ละข้อจะต้องเป็นอิสระจากกัน คือ โมเดลการตอบสนองข้อสอบมีเพียงความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบเท่านั้นที่มีอิทธิพลต่อการตอบรายข้อ

- ความสัมพันธ์ที่แท้จริงระหว่างคุณลักษณะภายในกับคำตอบที่มาจากข้อคำถามที่วัดคุณลักษณะนั้น (True relationship) คือ ICC สามารถอธิบายคุณลักษณะภายในของผู้สอบได้ (Hambleton, Swaminathan, & Rogers, 1991)

โมเดลการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Model) แบ่งออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1) โมเดลการตอบข้อสนองข้อสอบที่ใช้กับคะแนนแบบ 2 ค่า (Dichotomous) เป็นข้อสอบที่ตรวจให้คะแนน 0,1 (ตอบผิดได้ 0 คะแนน, ตอบถูกได้ 1 คะแนน) เช่น Guttman Perfect Scale, Latent Distance Model, Linear Model, One-Parameter Model, Two-Parameter Model และ Three-Parameter Model เป็นต้น

2) โมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ใช้กับคะแนนมากกว่า 2 ค่า (Polytomous) เช่น Norminal Response Model, Grade Response Model, Partical Credit Model เป็นต้น

กองทุนพัฒนาการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

3) โมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ใช้กับคะแนนแบบต่อเนื่อง (Continuous) เช่น Continuous Response Model เป็นต้น

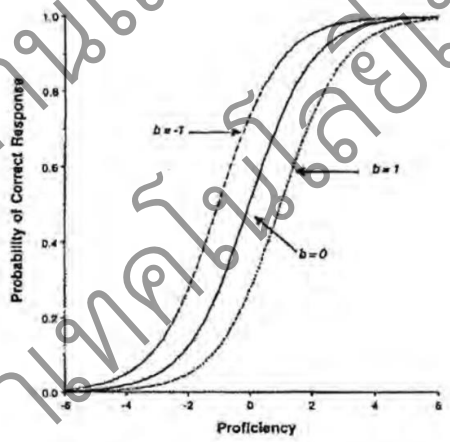
ในที่นี้จะนำเสนอโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 2 ค่า ที่ใช้กันแพร่หลาย ได้แก่ **โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ (One-Parameter Model: 1PL)** มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าข้อสอบแต่ละข้อมีพารามิเตอร์ C = 0 (โอกาสการเดาข้อสอบถูก) และพารามิเตอร์ a เท่ากัน (อำนาจจำแนก) แต่มีความแตกต่างกันเฉพาะพารามิเตอร์ b (ความยาก)

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-(\theta - b_i)}}$$

เมื่อ $P_i(\theta)$ = ความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบมีความสามารถ θ จะตอบข้อสอบข้อที่ i ได้ถูกต้อง

b_i = ค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าที่แสดงตำแหน่งของ ICC ณ จุด θ ที่มีโอกาสตอบข้อสอบถูก 0.50

e = 2.718



ภาพที่ 2.2 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)

โค้งลักษณะข้อสอบ (ICC) สำหรับโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

b_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

a_i = มีค่าคงที่

c_i = 0

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ (Two-Parameter Model: 2 PL) มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบแต่ละข้อมีพารามิเตอร์ c = 0 (โอกาสการเดาข้อสอบถูก มีความแตกต่างของพารามิเตอร์ a และ b (อำนาจจำแนก และความยาก) ดังสมการ

$$P_i(\theta) = \frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta - b_i)}}$$

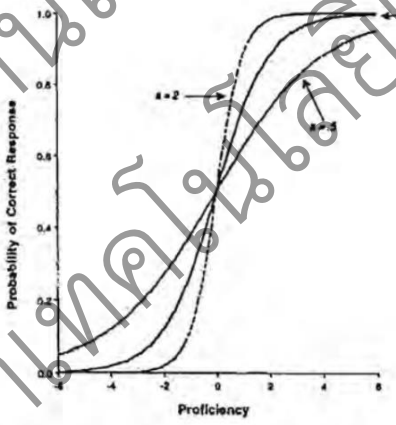
เมื่อ $P_i(\theta)$ = ความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบมีความสามารถ θ จะตอบข้อสอบข้อที่ i ได้ถูกต้อง

b_i = ค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าที่แสดงตำแหน่งของ ICC ณ จุด θ ที่มีโอกาสตอบข้อสอบถูก 0.50

a_i = ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าความชันของ ICC ณ ตำแหน่ง b_i

e = 2.718

D = 1.70



ภาพที่ 2.3 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)

b_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

a_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

c_i = 0

โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ (Three-Parameter Model: 3 PL) มีข้อตกลงเบื้องต้นว่าข้อสอบแต่ละข้อมีความแตกต่างกันได้ทั้งพารามิเตอร์ a, b, c (อำนาจจำแนก, ความยาก, และโอกาสการเดาข้อสอบ) ดังสมการ

$$P_i(\theta) = C_i + (1 - C_i)\frac{1}{1 + e^{-Da_i(\theta - b_i)}}$$

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เมื่อ $P_i(\theta)$ = ความน่าจะเป็นที่ผู้ตอบมีความสามารถ θ จะตอบข้อสอบข้อที่ i ได้ถูกต้อง

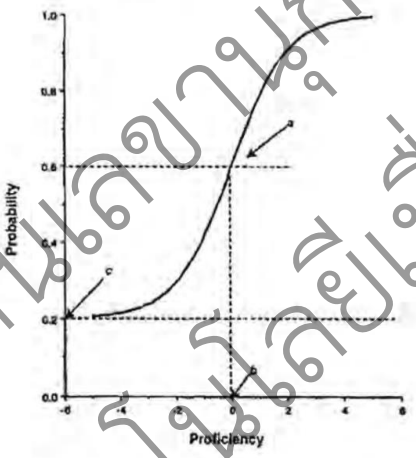
b_i = ค่าพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าที่แสดงตำแหน่งของ ICC ณ จุด θ ที่มีโอกาสตอบข้อสอบถูก $\frac{1+C_i}{2}$

a_i = ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i ซึ่งเป็นค่าความชันของ ICC ณ ตำแหน่ง b_i

C_i = ค่าพารามิเตอร์โอกาสเดาข้อสอบได้ถูก

e = 2.718

D = 1.70



ภาพที่ 2.4 โค้งคุณลักษณะข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ (Wainer et al., 2000)

โค้งลักษณะข้อสอบ (ICC) สำหรับโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ มีลักษณะสำคัญ ดังนี้

b_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

a_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

C_i = มีค่าแปรเปลี่ยนตามลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อ

6.2 การตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการตอบสนองข้อสอบกับข้อมูล

โมเดลการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Model) เป็นเครื่องมือสำคัญในการพัฒนาคลังข้อสอบและการทดสอบแบบปรับเหมาะ (Computerized Adaptive Testing) ในปัจจุบัน (Embretson & Reise, 2000; Revicki & Reise, 2015; Wainer et al., 2000; van der Linden & Glas, 2000, 2010; Way & Robin, 2016) เช่น การประยุกต์การทดสอบแบบปรับเหมาะสำหรับประเมินการเรียนรู้จากเกมและสถานการณ์จำลอง (simulation - and game-based assessment: von Davier

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

& Mislevy, 2016) และใช้เป็นรากฐานการพัฒนาการทดสอบแบบปรับเหมาะหลายขั้นตอน (Computerized Adaptive Multistage Testing: Yan, von Davier, & Lewis, 2014) รวมทั้งซอฟแวร์คอมพิวเตอร์ต่าง ๆ เช่น SimulCAT (Han, 2012), MSTGen (Han, 2013), Firestar (Choi, 2018), catR และ mstR (Magis, Yan, & von Davier, 2017)

คุณสมบัติเด่นของโมเดลการตอบสนองข้อสอบที่เป็นประโยชน์ต่อการทดสอบแบบปรับเหมาะมีหลายประการ กล่าวคือ

ประการที่ 1 ค่าพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบไม่แปรเปลี่ยนตามชุดข้อสอบ และค่าพารามิเตอร์ข้อสอบไม่แปรเปลี่ยนตามกลุ่มผู้สอบ ซึ่งความไม่แปรเปลี่ยนนี้จากการผนวกรวมสารสนเทศข้อสอบเข้าไปในกระบวนการประมาณค่าความสามารถ และในขณะเดียวกันก็ผนวกรวมสารสนเทศความสามารถผู้สอบเข้าไปในกระบวนการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ (Embretson & Reise, 2000; Hambleton et al., 1991)

ประการที่ 2 โมเดลการตอบสนองข้อสอบประมาณค่าความคลาดเคลื่อนของค่าความสามารถผู้สอบแต่ละคนไม่เท่ากัน โดยเฉพาะผู้สอบที่มีความสามารถสูงมากและต่ำมาก ซึ่งโดยปกติมักจะมีค่าความคลาดเคลื่อนสูงกว่าผู้สอบที่มีความสามารถป่านกลาง สำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะนั้น ผู้สอบที่มีความสามารถสูงมากและต่ำมาก นอกจากจะมีค่าความคลาดเคลื่อนของความสามารถไม่เท่ากันแล้ว ยังช่วยให้ค่าความคลาดเคลื่อนลดลงด้วย เพราะผู้สอบจะได้ทำข้อสอบที่เหมาะสมกับความสามารถจำนวนเพิ่มขึ้น และทำข้อสอบที่ยากเกินความสามารถจำนวนลดลง นั่นคือ ข้อสอบที่ผู้สอบแต่ละคนตอบนั้นจะทำให้สารสนเทศความสามารถของผู้สอบเพิ่มขึ้น และทำให้ค่าคลาดเคลื่อนของความสามารถลดลง (Hambleton et al., 1991)

ประการที่ 3 เป็นคุณสมบัติสืบเนื่องจากประการที่ 2 กล่าวคือ แนวคิดดั้งเดิมที่ให้ผู้สอบซึ่งโดยธรรมชาติแล้วมีความสามารถแตกต่างกัน ทำแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อสอบคงที่เหมือนกันทุกคน เป็นแนวคิดที่ไม่มีประสิทธิภาพในการประมาณความสามารถของผู้สอบแต่ละคน (Lord, 1980) ข้อสอบที่ให้ผู้สอบแต่ละคนทำนั้นสามารถมีจำนวนน้อยได้ ในขณะที่สามารถอธิบายความสามารถของผู้สอบได้เพิ่มขึ้นและไม่สูญเสียความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถ นั่นคือ แบบสอบฉบับสั้นสามารถให้ผลการวัดคงเส้นคงวามากกว่าแบบสอบฉบับยาว (Embretson & Reise, 2000; Hambleton et al., 1991)

ดังที่กล่าวข้างต้น โมเดลการตอบสนองข้อสอบมีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการทดสอบแบบปรับเหมาะ โมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ไม่เหมือนกันย่อมให้ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ต่าง ๆ แตกต่างกันด้วย โดยทั่วไปแล้ว โมเดลการตอบสนองข้อสอบที่นิยมใช้ในปัจจุบันแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มตามจำนวนพารามิเตอร์ข้อสอบที่ประมาณได้จากโมเดล และนิยมเขียนให้อยู่ในรูปฟังก์ชันโลจิสติกส์ (Logistic Function) มากกว่าฟังก์ชันการแจกแจงปกติมาตรฐาน (Standard Normal Distribution: Raykov & Marcoulides, 2018) ได้แก่ โมเดลตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ (Three Parameter Logistic-Item Response Model) หรือ โมเดล 3pl ซึ่ง ประกอบด้วยพารามิเตอร์ความยาก (Item Difficulty)

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาการศึกษา

พารามิเตอร์การจำแนก (Item Discrimination) และพารามิเตอร์การเดา (Guessing) โมเดลตอบสนองข้อสอบแบบ 2 พารามิเตอร์ (two parameter logistic-item response model) หรือ โมเดล 2Pl ซึ่งประกอบด้วยพารามิเตอร์ความยากและพารามิเตอร์การจำแนก และโมเดลตอบสนองข้อสอบแบบ 1 พารามิเตอร์ (one parameter logistic-item response model) หรือ โมเดล 1pl ซึ่งประกอบด้วยพารามิเตอร์ความยากเพียงอย่างเดียว ดังสมการ 2.2.1

$$P_i(\theta) = C_i + (1 - C_i)\frac{e^{a_i(\theta - b_i)}}{1+e^{a_i(\theta - b_i)}}$$

จากสมการ 2.2.1 เป็นโมเดล 3pl ซึ่งแสดงถึงความสัมพันธ์ระหว่างความน่าจะเป็น P ของผู้สอบที่มีความสามารถ θ ที่จะตอบข้อสอบ i ซึ่งมีความยากเท่ากับ b การจำแนกเท่ากับ a และโอกาสเดา c ได้ถูกต้อง ค่า θ ซึ่งแสดงถึงความสามารถของผู้สอบแต่ละคนจะไม่เท่ากัน และส่งผลให้ผู้สอบแต่ละคนมีโอกาสตอบข้อสอบข้อเดียวกันได้ถูกต้องไม่เท่ากันด้วย ผู้สอบที่มีความสามารถมาก (ค่า θ มาก) จะมีโอกาสตอบข้อสอบถูกสูงกว่าผู้สอบที่มีความสามารถน้อย (ค่า θ น้อย)

เมื่อกำหนดให้ค่าโอกาสการเดาเท่ากับ 0 โมเดล 2.2.1 จะกลายเป็นโมเดล 2pl ที่มีเฉพาะพารามิเตอร์ความยาก และการจำแนก ดังสมการ 2.2.2

$$P_i(\theta) = 0 + (1 - 0)\frac{e^{a_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{a_i(\theta - b_i)}} = \frac{e^{a_i(\theta - b_i)}}{1 + e^{a_i(\theta - b_i)}}$$

สมการ 2.2.2 แสดงให้เห็นว่า พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบเป็นฟังก์ชันของพารามิเตอร์ความยากและการจำแนกข้อสอบเท่านั้น

เมื่อกำหนดให้พารามิเตอร์การจำแนกเท่ากับ 1 โมเดล 2.2.2 จะกลายเป็นโมเดล 1 pl ที่พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบเป็นฟังก์ชันของความยากข้อสอบ ดังสมการ 2.2.3

$$P_i(\theta) = \frac{e^{(\theta - b_i)}}{1+e^{(\theta - b_i)}}$$

ความสัมพันธ์ระหว่างสมการ 2.2.1, 2.2.2 และ 2.2.3 แสดงให้เห็นว่า โมเดล 2pl และโมเดล 1pl เป็นโมเดลย่อย (Nested Model) ที่ซ้อนอยู่ในโมเดล 3pl จึงทำให้ความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดลทั้ง 3 โมเดล กับข้อมูลคำตอบของข้อสอบ ที่จะนำไปใช้ในกระบวนการทดสอบแบบปรับเหมาะสามารถเปรียบเทียบกันได้ เพื่อหาโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบมากที่สุด หรือหาโมเดลที่สามารถประมาณค่าพารามิเตอร์ความสามารถได้แม่นยำ (Precision) มากที่สุด

สำนักวิทยบริการ กองพัฒนานักศึกษา และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดลทั้ง 3 มีหลักการเช่นเดียวกับการตรวจสอบความไม่แปรเปลี่ยนของค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ (Raykov & Marcoulides, 2018) กล่าวคือ ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบแต่ละข้อที่ประมาณได้จากโมเดล 3pl จะแตกต่างกัน ดังนั้น

$$c_1 \neq c_2 \neq c_3 \neq \cdots \neq c_i$$
$$a_1 \neq a_2 \neq a_3 \neq \cdots \neq a_i$$
$$b_1 \neq b_2 \neq b_3 \neq \cdots \neq b_i$$

โดยที่ i หมายถึงข้อสอบตั้งแต่ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ i และเมื่อต้องการตรวจสอบว่าโมเดล 2pl สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบมากกว่าโมเดล 3pl หรือไม่ จึงหมายถึงการตรวจสอบว่า ค่าโอกาสการเดาของข้อสอบทุกข้อสามารถกำหนดให้เท่ากันเท่ากับ 0 หรือไม่แปรเปลี่ยนได้หรือไม่ ดังนั้น $c_1 = c_2 = c_3 = \cdots = c_i = 0$ และเมื่อโมเดล 2pl สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากกว่าโมเดล 3pl อย่างมีนัยสำคัญ ย่อมแสดงให้เห็นว่า ค่าโอกาสเดาของข้อสอบแต่ละข้อไม่ได้ส่งผลอย่างมีนัยสำคัญต่อการประมาณค่าพารามิเตอร์ความสามารถผู้สอบ

ในทำนองเดียวกัน การเปรียบเทียบว่าโมเดล 1pl สอดคล้องกลมกลืนมากกว่าโมเดล 2pl หรือไม่ จึงเป็นการตรวจสอบว่า เมื่อกำหนดให้ ข้อสอบแต่ละข้อมีพารามิเตอร์การจำแนกเท่ากันเท่ากับ 1 $a_1 = a_2 = a_3 = \cdots = a_i = 1$ และพารามิเตอร์โอกาสเดาเท่ากันเท่ากับ 0 แล้ว ค่าพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณได้จากโมเดล 1pl แม่นยำเพิ่มขึ้นหรือไม่ โมเดล 1pl ที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากกว่าโมเดล 2pl จึงแสดงให้เห็นว่า ค่าพารามิเตอร์ความยากข้อสอบแต่ละข้อเพียงพอที่จะให้ประมาณค่าความสามารถผู้สอบ

การเปรียบเทียบความสอดคล้องกลมกลืนระหว่างโมเดล 2 โมเดลสามารถพิจารณาได้จากการทดสอบอัตราส่วนความเป็นไปได้ (Likelihood-ratio test) ที่ว่าโมเดลที่สนใจ 2 โมเดลนั้นเหมือนกันหรือไม่ หรือเรียกว่าการทดสอบ LR โดยค่า log-likelihood สูงสุดของแต่ละโมเดลที่มาจากข้อมูลคำตอบเดียวกันและมาจากการประมาณด้วยวิธีความเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood estimation) จะไม่ได้บอกความซับซ้อนของแต่ละโมเดล แต่เมื่อหาค่าผลต่างของค่า log-Likelihood สูงสุดจาก 2 โมเดล ก็สามารถอธิบายในเบื้องต้นว่า โมเดลที่มีจำนวนพารามิเตอร์มากกว่าช่วยทำให้โมเดลนั้นสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบเพิ่มขึ้นหรือไม่ ตัวอย่างเช่น นักวิจัยเปรียบเทียบระหว่างโมเดล 3pl และโมเดล 2pl เพื่อต้องการตรวจสอบว่าพารามิเตอร์การเดาของข้อสอบแต่ละข้อที่เพิ่มเข้าไปในโมเดล 2pl นั้นช่วยทำให้โมเดล 3pl สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบเพิ่มขึ้นหรือไม่ การทดสอบ LR คำนวณได้จากสมการ 2.2.4

$$\Delta l = -2(l_0 - l_1)$$

โดยที่ l_0 หมายถึงค่า log-likelihood สูงสุดของโมเดลย่อยที่มีจำนวนพารามิเตอร์น้อยกว่า และ l_1หมายถึงค่า log-likelihood สูงสุดของโมเดลที่มีจำนวนพารามิเตอร์มากกว่า และเนื่องจากค่า Δl มีการแจกแจงโดยประมาณใกล้เคียงกับการแจกแจงแบบ X^2 ที่เกิดจากการผสมกันของการแจกแจงแบบ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนเพื่อการศึกษา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

X^2 2 ชุด (mixture of two X^2 distribution) นัยสำคัญทางสถิติของค่า Δl จึงสามารถตรวจสอบได้จากค่าในตาราง X^2 ณ องศาอิสระ (degree of freedom) เท่ากับผลต่างขององศาอิสระจาก 2 โมเดล ถ้า Δl มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายความว่า โมเดลที่มีจำนวนพารามิเตอร์มากกว่าเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากกว่า ในทางตรงกันข้าม ถ้า Δl ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นั่นหมายความว่า ทั้ง 2 โมเดลสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเท่ากัน ดังนั้น จึงไม่จำเป็นต้องประมาณค่าความสามารถผู้สอบด้วยค่าพารามิเตอร์ข้อสอบที่เพิ่มเข้ามาในโมเดล และสามารถกำจัดพารามิเตอร์ข้อสอบเหล่านั้นออกไปได้

นอกจากนี้ ค่า -2 x log-likelihood หรือเรียกว่าค่า deviance (G^2) ของแต่ละโมเดล สามารถตีความในเชิงเปรียบเทียบได้ว่า โมเดลใดที่มีค่า G^2 ต่ำที่สุด จะเป็นโมเดลที่มีความแปรปรวนที่ไม่สามารถอธิบายได้หลงเหลือน้อยที่สุด (Wilson & Moore, 2012) นั่นคือ จะเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด

สถิติทดลอง LR มีจุดด้อยเช่นเดียวกับการทดสอบ X^2 เกี่ยวกับความไวต่อกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ กล่าวคือ ค่า Δl เพียงเล็กน้อยก็อาจจะมีนัยสำคัญทางสถิติได้ (Werner & Schermelleh-Engel, 2010) ดังนั้น จึงมีดัชนีอีก 2 ตัวที่นิยมใช้คู่กับสถิติทดสอบ LR และ G^2 เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล คือ ดัชนี Akaike information criterion (Akaike, 1974) หรือที่เรียกว่าดัชนี AIC และดัชนี Bayesian information criterion หรือที่เรียกว่าดัชนี BIC

ดัชนี AIC แสดงให้เห็นถึงสารสนเทศที่สูญเสียจากการเลือกใช้แต่ละโมเดลในการประมาณค่าพารามิเตอร์ความสามารถผู้สอบ ค่า AIC ของโมเดลย่อยแต่ละโมเดลสามารถเปรียบเทียบกันได้โดยตรง โดยโมเดลที่มีค่า AIC ต่ำที่สุด ซึ่งหมายถึงโมเดลที่สูญเสียสารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถผู้สอบน้อยที่สุด จะเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลมากที่สุด ดัชนี AIC คำนวณได้จากสมการ 2.2.5 โดย p หมายถึงจำนวนพารามิเตอร์ที่ต้องประมาณค่าทั้งหมดในแต่ละโมเดล

$$AIC = -2 \times (\log - \text{likelihood}) + 2p$$

ดัชนี BIC ให้สารสนเทศเช่นเดียวกับดัชนี AIC แต่นำขนาดกลุ่มตัวอย่างมาใช้อธิบายสารสนเทศที่สูญเสียในแต่ละโมเดล และปรับลดอิทธิพลของขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ส่งผลต่อนัยสำคัญทางสถิติของโมเดล โมเดลที่มีค่า BIC ต่ำที่สุด หมายถึงเป็นโมเดลที่สูญเสียสารสนเทศน้อยที่สุด และเป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบมากที่สุดด้วย ดัชนี BIC คำนวณได้จากสมการ 2.2.6 โดย n หมายถึงจำนวนผู้สอบทั้งหมดที่จะนำข้อมูลมาใช้วิเคราะห์

$$BIC = -2 \times (\log - \text{likelihood}) + p(\log n)$$

งานวิจัยเล่มนี้ ได้ตรวจสอบความเหมาะสมของโมเดลการตอบสนองข้อสอบกับข้อมูลเชิงประจักษ์ที่เก็บจากตัวอย่าง และเลือกใช้โมเดลที่เหมาะสมที่สุดจากการวิเคราะห์ตามหลักการที่ได้

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

นำเสนอข้างต้น เพื่อให้ได้ข้อสอบที่มีการประมาณค่าที่ถูกต้องแม่นยำ และนำไปจัดทำคลังข้อสอบเพื่อใช้ในการทดสอบแบบปรับเหมาะต่อไป

6.3 การจัดทำคลังข้อสอบ

คลังข้อสอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะเป็นการรวบรวมข้อสอบที่มีคุณภาพตามกระบวนการวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ การทดสอบปรับเหมาะจะมีประสิทธิภาพสูงขึ้นถ้ามีคลังข้อสอบขนาดใหญ่ ข้อสอบดังกล่าวได้รับการประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ

Weiss (1982) เสนอว่าจำนวนข้อสอบในคลังข้อสอบควรมีอย่างน้อย 100-200 ข้อ Allen and Yen (1979) เสนอว่าต้องมีจำนวนข้อสอบจำนวน 2^n ข้อ เมื่อ n = จำนวนข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบ แต่ถ้าการทดสอบมีการกำหนดจำนวนข้อที่จะใช้คงที่เหมือนกันทุกคน จำนวนข้อสอบควรมีอย่างน้อย n (n+1)/2

Embretson and Reise (2000) ได้กล่าวเกี่ยวกับคลังข้อสอบ cat ไว้ดังนี้ ความเห็นทั่วไปคือว่า ถ้าการทดสอบด้วย cat นั้นต้องการทดสอบความสามารถของคนที่มีความสามารถตั้งแต่ระดับต่ำไปจนถึงระดับสูง (ประมาณว่าต้องการทดสอบความสามารถของบุคคลที่ครอบคลุมพิสัยความสามารถทั้งหมดอาจจะเป็นตั้งแต่ -3 ถึง +3 หรือตั้งแต่ -4/-5 ไปจนถึง +4/+5 เพราะเขาหมายถึงครอบคลุมพิสัยทั้งหมดตามที่ผู้พัฒนา cat ต้องการ) คลังข้อสอบก็ควรจะมีข้อสอบที่จำแนกได้เป็นอย่างดี และมีความยากครอบคลุมพิสัยความสามารถของบุคคลจำนวนมากพอ (weiss, 1982) (ตรงนี้หมายความว่า ข้อสอบที่มีคุณสมบัติแบบนี้ ต้องมีมากพอ แต่ไม่ได้หมายความว่าข้อสอบทุกข้อต้องเป็นแบบนี้ เพราะถ้าต้องการให้ข้อสอบทุกข้อมีคุณสมบัติแบบนี้ ก็จะเป็นคลังข้อสอบ cat ในอุดมคติ แล้วก็ Weiss อธิบายด้วยแนวคิดแบบ 2pl irt model ไม่ใช่ 1pl และไม่ใช่ 3pl และเมื่อคลังข้อสอบมีข้อสอบแบบนี้มากพอ ก็จะทำให้สามารถวัดความสามารถของบุคคลได้อย่างถูกต้อง)

ดังนั้นจำนวนข้อสอบในคลังแบบ cat ต้องมีเท่าไรนั้น ยังไม่มีกฎเกณฑ์ตายตัว ซึ่งถ้าให้ประมาณอย่างคร่าว ๆ Embretson and Reise (2000) ก็บอกว่า น่าจะสัก 100 ข้อ แต่จำนวน 100 ข้อก็ยังขึ้นอยู่กับประเภทของเนื้อหาที่มุ่งวัดด้วย (เช่น คลังข้อสอบวัดบุคลิกภาพ คลังข้อสอบวัดความสามารถทางคณิตศาสตร์) และบางครั้งก็เป็นเรื่องยากที่จะทำให้ข้อสอบทั้ง 100 ข้อมีคุณสมบัติจำแนกเป็นอย่างดีและมีความยากครอบคลุมทุกช่วงความสามารถ ข้อเสนอของ Embretson and Reise (2000) จึงบอกว่าสำหรับการทดสอบโดยทั่ว ๆ ไป ที่ไม่ได้มีวัตถุประสงค์การทดสอบเฉพาะ หรือพิเศษ (เช่น คัดเลือกนักเรียนเข้าโครงการความสามารถพิเศษ) คลังข้อสอบ cat ที่มีสัก 100 ข้อก็น่าจะพอใช้ได้

Molina, Pareja, and Sanmartin (2008) ได้เสนอขั้นตอนการสร้างคลังข้อสอบที่จะมาใช้ในการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์เพื่อให้ได้คลังข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ ประกอบด้วย 5 ขั้นตอน ดังนี้

สำนักวิทยบริการฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้ามจำหน่าย

ขั้นตอนที่ 1 อธิบายข้อมูลและเกณฑ์ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องของข้อสอบ (เช่น รูปแบบของข้อสอบ คำอธิบายข้อสอบ) ระหว่างการดำเนินการสอบ

ขั้นตอนที่ 2 คัดเลือกข้อสอบที่เหมาะสม และตรงตามเกณฑ์ที่กำหนดในคลังข้อสอบที่ได้จากการบริหารจัดการสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือการจัดการสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ (paper and pencil)

ขั้นตอนที่ 3 พัฒนาฐานข้อมูลของคลังข้อสอบ จากชุดข้อสอบที่คัดเลือกจากการจัดการสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือการจัดการสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ เพื่อนำมาใช้ในการบริหารการสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์

ขั้นตอนที่ 4 รวบรวมข้อสอบ ทำการแยกข้อสอบที่ได้จากการบริหารการสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือการจัดสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ และนำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกมาตัดสินใจคัดเลือกอีกครั้ง แล้วนำไปพัฒนาเป็นคลังข้อสอบที่จะนำไปใช้

ขั้นตอนที่ 5 วิเคราะห์ความแตกต่างของกลุ่มข้อสอบโดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือการจัดการสอบโดยใช้กระดาษคำตอบ กับกลุ่มข้อสอบในคลังข้อสอบที่พัฒนาขึ้น สามารถนำไปเป็นข้อมูลในการพัฒนาปรับปรุงคลังข้อสอบใหม่ให้มีคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์จะวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ โดยมีความเชื่อว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นวัดตัวแปรคุณลักษณะแฝงหรือระดับความสามารถของผู้สอบ โดยข้อสอบจะประมาณค่าพารามิเตอร์โดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ซึ่งข้อสอบในคลังข้อสอบจะมีค่าอำนาจจำแนกสูง มีค่าความยากครอบคลุมช่วงความสามารถของผู้สอบ และมีค่าการเดาต่ำ ข้อสอบควรมีอำนาจจำแนกสูง ($a > 0.80$) มีค่าความยากที่ครอบคลุมระดับช่วงต่าง ๆ อย่างเหมาะสม [$-2.0 < \theta < +2.0$] ค่าสัมประสิทธิ์การเดา ($c < 0.30$) และควรมีข้อสอบเท่า ๆ กันในแต่ละระดับความยาก (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

Urry (1977) กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบ โดยข้อสอบแต่ละข้อควรมีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (a) มีค่าตั้งแต่ 0.50 ถึง 2.50 ค่าความยากของข้อสอบ (b) ที่ครอบคลุมระดับช่วงต่าง ๆ อย่างเหมาะสม มีค่าตั้งแต่ -2.50 ถึง 2.50 และค่าการเดาของข้อสอบ (c) ไม่ควรเกิน 0.30 และควรมีข้อสอบในจำนวนที่เท่า ๆ กันในแต่ละระดับความยากของข้อสอบ

Reckase (2003) ได้กำหนดเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามทฤษฎีตอบสนองข้อสอบ ในการจัดทำคลังข้อสอบได้แก่ ค่าความยากของข้อสอบอยู่ในช่วง -4 ถึง 4 ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบอยู่ระหว่าง 0 ถึง ∞ และค่าการเดาของข้อสอบไม่เกิน 0.50

Baker and Kim (2017) เสนอเกณฑ์อย่างง่ายสำหรับพิจารณาคุณภาพข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนอง โดยพิจารณาจากโค้งคุณลักษณะข้อสอบ (item characteristic curve: ICC) เป็นหลัก กล่าวคือ ค่าความสามารถของผู้สอบ (θ) ที่ประมาณได้จากโมเดล 1pl, 2pl และ 3pl ส่วนใหญ่จะมีค่ากระจายอยู่ในช่วง -3 ลอจิต ถึง +3 ลอจิต ดังนั้น ICC จึงสามารถตรวจจับ (capture) หรืออธิบายความ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

แปรปรวนของค่า θ ของผู้สอบทั้งหมดได้ดี ในช่วงดังกล่าว ดังนั้น ข้อเสนอแนะเบื้องต้นของ Baker and Kim (2017) เกี่ยวกับค่าความยากข้อสอบที่เหมาะสมจึงอยู่ในช่วง -3 ลอจิต ถึง +3 ลอจิต

สำหรับค่าการจำแนกนั้น Baker and Kim (2017) เสนอว่า ข้อสอบที่มีค่าการจำแนกติดลบสะท้อนว่าผู้สอบที่มีความสามารถสูงมีโอกาสทำข้อสอบถูกน้อยกว่าผู้สอบที่มีความสามารถต่ำกว่า นั่นหมายความว่า สารสนเทศที่ได้จากข้อสอบดังกล่าว ไม่ได้ช่วยอธิบายความแปรปรวนของค่า θ ของผู้สอบ เป็นข้อสอบที่ให้สารสนเทศคลาดเคลื่อน ดังนั้น ข้อสอบที่มีค่าการจำแนกติดลบ จึงเป็นข้อสอบที่ไม่เหมาะสม ข้อสอบที่จำแนกได้เหมาะสม หมายถึง ข้อสอบที่สามารถจำแนกผู้สอบที่มีความสามารถใกล้เคียงกันได้หรือไม่ ดังนั้น ข้อเสนอแนะของ Baker and Kim (2017) จึงยอมรับในเบื้องต้นกับข้อสอบที่มีคำการจำแนกมากกว่า 0 ขึ้นไป เพราะเมื่อค่าการจำแนกมากกว่า 0 นั่นหมายความว่าข้อสอบเริ่มจำแนกผู้สอบได้บ้างแล้ว แม้ว่าจะเป็นการจำแนกในระดับต่ำมากก็ตาม

Baker and Kim (2017) อธิบายว่า คำการเดามีค่าที่เป็นไปได้ระหว่าง 0 ถึง 1.0 แต่ในทางปฏิบัติค่าที่มากกว่า 0.35 ถือว่าไม่สามารถยอมรับได้ ดังนั้นค่าการเดาที่เหมาะสมของข้อสอบควรอยู่ระหว่าง 0 ถึง 0.35

Ali and Chang (2014) ตรวจสอบประสิทธิภาพของการทดสอบแบบปรับเหมาะ โดยใช้ดัชนีความเหมาะสม (suitability index) ในกระบวนการปรับเทียบสเกลข้อสอบในระยะเริ่มต้นก่อนเริ่มการทดสอบแบบปรับเหมาะ (pretest items calibration adaptive design) แบบ 3 พารามิเตอร์ ข้อสอบที่ Ali and Chang (2014) เลือกใช้ในการปรับเทียบก่อนการทดสอบแบบปรับเหมาะนั้น เกิดจากการจำลองค่าพารามิเตอร์ a, b และ c ขึ้น จากข้อสอบจริงจำนวน 521 ข้อ ซึ่งมีค่า a ระหว่าง 0.29 ถึง 2.9 ค่า b ระหว่าง -4.79 ถึง 3.62 และค่า c ระหว่าง 0 ถึง 0.50

ผลการจำลองค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ พบว่า มีลักษณะเดียวกับค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบจริง โดยมีค่า b อยู่ระหว่าง -3.0 ถึง +3.0 และมีค่า a อยู่ระหว่าง 0 ถึง 2.0 นั่นหมายความว่า ในกระบวนการปรับสเกลข้อสอบก่อนการทดสอบปรับเหมาะ ยอมรับข้อสอบที่มีค่าการจำแนกเท่ากับ 0 ด้วย

การวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบในการวิจัยครั้งนี้ คณะผู้วิจัยพิจารณาคุณภาพข้อสอบจากค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าพารามิเตอร์เป็นหลัก โดยข้อสอบที่มีค่าความเคลื่อนสูงผิดปกติ อันเนื่องมาจากพารามิเตอร์ข้อสอบข้อนั้น ๆ ไม่สามารถระบุเป็นค่าที่แน่นอนได้ (not well-specified) และเลือกกำจัดข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ความยากสูงผิดปกติและต่ำผิดปกติด้วย โดยผู้วิจัยยอมรับข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ความยากต่ำกว่า -3.00 และ สูงกว่า +3.00 ลอจิท เป็นข้อสอบที่มีคุณภาพตรงตามวัตถุประสงค์ของการวิจัย ที่ต้องการใช้ข้อสอบง่ายเพื่อตรวจสอบความรู้พื้นฐานครูและผู้บริหารสถานศึกษา และใช้ข้อสอบยากเพื่อท้าทายความสามารถของครูและผู้บริหานสถานศึกษา เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Ali and Chang (2014) และ Mao and Xin (2013) ที่ยอมรับข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ความยากต่ำกว่า -3.00 และสูงกว่า + 3.00 ลอจิท ในกระบวนการพัฒนาคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะขั้นต้น

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษา กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

สำหรับการพิจารณาคุณภาพข้อสอบจากค่าพารามิเตอร์การจำแนก คณะผู้วิจัยเลือกใช้เกณฑ์ของ Baker and Kim (2017) โดยผู้วิจัยกำจัดข้อสอบที่มีค่าการจำแนกติดลบ และเลือกข้อสอบที่มีค่าการจำแนกตั้งแต่ 0 ขึ้นไป โดยผู้วิจัยยอมรับข้อสอบที่มีค่าการจำแนกใกล้เคียงกับ 0 ด้วย เช่นเดียวกับงานวิจัยของ Ali and Chang (2014) ที่ยอมรับข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์การจำแนกใกล้เคียง 0 ในขั้นตอนของการพัฒนาคลังข้อสอบขั้นต้น

7. มโนทัศน์เกี่ยวกับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องสามารถแบ่งเนื้อหามโนทัศน์เกี่ยวกับการทดสอบแบบปรับเหมาะออกเป็น 4 ประเด็น ได้แก่ 1) ความหมายการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 2) หลักการของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล 3) องค์ประกอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล และ 4) การประยุกต์ใช้การททสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล โดยมีรายละเอียดดังนี้

7.1 ความหมายของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล หรือการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ (Computerized Adaptive Testing: CAT) คือ การทดสอบที่ผู้สอบได้รับแบบทดสอบที่แตกต่างกัน โดยมีกระบวนการคัดเลือกข้อสอบตามระดับความสามารถของผู้สอบ ซึ่งใช้เทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยในการคัดเลือกข้อสอบและประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ซึ่งกระบวนการคำนวณโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทำให้การคัดเลือกข้อสอบและการประมาณค่าความสามารถมีความถูกต้องและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

แนวคิดของการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์มีการริเริ่มมาตั้งแต่ปี 1905 โดยนำมาประยุกต์ใช้กับแบบวัดเชาว์ปัญญาของ Binet-Simon ซึ่งข้อคำถามมีกระบวนการเลือกให้มีความเหมาะสมกับอายุสมองของผู้เข้ารับการทดสอบ โดยอายุสมองของผู้เข้ารับการทดสอบได้มาจากผลการตอบข้อคำถามจากข้อก่อนหน้า หลังจากนั้นดำเนินการเลือกข้อคำถามให้ผู้เข้ารับการทดสอบตอบกระทั่งสามารถประมาณค่าอายุที่แท้จริงของผู้เข้ารับการทดสอบได้ สำหรับแนวคิดการทดสอบแบบปรับเหมาะมีการนำมาประยุกต์ใช้เป็นเวลายาวนาน โดยการทดสอบที่เห็นได้ชัดเจนคือการทดสอบปากเปล่า (oral test) ซึ่งผู้จัดสอบจะดำเนินการเลือกคำถามที่มีความเหมาะสมกับความสามารถของผู้สอบตามระดับความรู้ความสามารถจากการสอบถาม (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555; van der Linden & Glas, 2000)

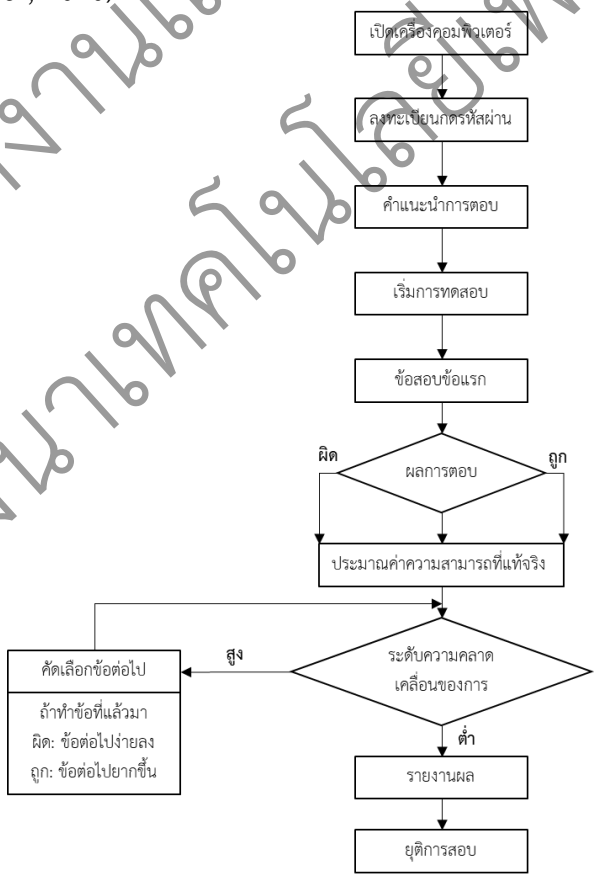
เทคโนโลยีดิจิทัลมีส่วนสำคัญยิ่ง สำหรับการพลิกโฉมหน้าการทดสอบในอนาคต ลองจินตนาการถึงบรรยากาศของการทดสอบที่จะเกิดขึ้นในอีกไม่นาน โดยเริ่มต้น ณ ศูนย์ทดสอบแห่งหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยเครือข่ายของคอมพิวเตอร์ เครื่องคอมพิวเตอร์บรรจุด้วยโปรแกรมกลไกในการผลิตข้อสอบที่สามารถสร้างข้อสอบที่ครอบคลุมเนื้อเรื่องที่ต้องการจำนวนมากได้ในเวลารวดเร็ว และสามารถจัดเรียงข้อสอบเหล่านั้น รวมเป็นคลังข้อสอบของวิชาต่าง ๆ เมื่อถึงกำหนดของช่วงเวลาสำหรับการ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ทดสอบ ผู้สอบสามารถสอบได้ต่างเวลากัน ตามความพร้อมของแต่ละคน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555; van der Linden & Glas, 2000)

7.2 หลักการของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลในการคัดเลือกข้อสอบให้มีความเหมาะกับความสามารถของผู้สอบ โดยมีแนวทางในการคัดเลือกข้อสอบของผู้สอบแต่ละคนตามผลการตอบข้อสอบข้อที่ผ่านมา สำหรับการทดสอบผู้สอบจะเริ่มทำข้อสอบข้อแรกจากข้อที่มีค่าความยากปานกลาง หลังจากนั้นจะดำเนินการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบจากผลการตอบข้อสอบ เมื่อทราบระดับความสามารถของผู้สอบแล้วจะดำเนินการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปซึ่งมีระดับความยากและอำนาจจำแนกที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของผู้สอบ หลักการคือหากผู้สอบตอบข้อสอบข้อที่ผ่านมาได้ถูกต้อง ข้อสอบข้อถัดไปจะมีความยากขึ้น แต่หากผู้สอบตอบข้อสอบผิด ข้อสอบข้อถัดไปจะมีความยากลดลง การทดสอบจะดำเนินการไปจนกระทั่งการประมาณค่าความสามารถผู้สอบอยู่ในระดับที่มีความน่าเชื่อถือ กล่าวคืออยู่ในเกณฑ์ของความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ตามที่มีการกำหนดไว้ จึงดำเนินการยุติการทดสอบ สำหรับขั้นตอนการดำเนินการทดสอบแสดงดังภาพ 2.5 (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555; Cisar, Radosav, Markoski, Pinter, & Cisar, 2010)



ภาพที่ 2.5 กระบวนการทำงานของการทดสอบแบบปรับเหมาะ

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7.3 องค์ประกอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

สำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) จุดเริ่มต้นในการทดสอบ (initial item) 2) การประมาณค่าความสามารถ (ability estimation) 3) การคัดเลือกข้อสอบ (item selection) และ 4) จุดยุติในการทดสอบ (stopping criteria) โดยแต่ละองค์ประกอบมีรายละเอียดดังนี้

1) จุดเริ่มต้นในการทดสอบ (initial item)

จุดเริ่มต้นในการทดสอบสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่ง เนื่องจากหากกระบวนการคัดเลือกข้อสอบข้อแรกสำหรับเริ่มต้นการทดสอบไม่เหมาะสมกับระดับความสามารถผู้สอบ อาจส่งผลให้ความสามารถที่ได้จากการประมาณค่ามีความคลาดเคลื่อนสูง ทำให้กระบวนการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปมีความคลาดเคลื่อนตามมา ดังนั้นจึงได้มีการแบ่งแนวทางสำหรับกระบวนการกำหนดข้อสอบข้อแรกไว้ 2 ประเภทดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

- เมื่อประชากรของผู้สอบมีความสามารถที่ใกล้เคียงกัน (homogenous) หรือไม่ทราบคะแนนผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านมาของประชากรผู้สอบ ควรดำเนินการเลือกข้อสอบข้อแรกที่มีระดับความยากปานกลาง เนื่องจากไม่ทราบข้อมูลก่อนหน้า หากดำเนินการนำข้อสอบที่มีความยากหรือง่ายเกินระดับความสามารถของผู้สอบ อาจส่งผลต่อการประมาณค่าความสามารถ

- เมื่อประชากรของผู้สอบมีความสามารถที่แตกต่างกัน (heterogeneous) กล่าวคือพอมีสารสนเทศซึ่งเกี่ยวข้องกับความสามารถของผู้ทดสอบอยู่บ้าง เช่น คะแนนผลสัมฤทธิ์ ระดับการศึกษา ดังนั้นควรดำเนินการเลือกข้อสอบข้อแรกที่มีความเหมาะสมสารสนเทศที่มีอยู่ เช่น ผู้สอบอยู่ในระดับการศึกษาที่แตกต่างกัน ข้อสอบข้อแรกควรมีระดับความยากที่แตกต่างกัน

สำหรับเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบข้อแรกไม่ค่อยมีความสำคัญมากนักในการทดสอบที่มีความยาวของแบบสอบเกิน 25 ข้อ ซึ่งจากการศึกษาด้วยการจำลองข้อมูลโดยใช้ข้อสอบข้อแรกที่มีระดับความยากแตกต่างกัน พบว่า เมื่อดำเนินการใช้ข้อสอบเกิน 25 ข้อ ความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นจึงสามารถสรุปได้ว่าระดับความยากของข้อสอบข้อแรกไม่ส่งผลต่อการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ในกรณีที่แบบสอบมีความยาวตั้งแต่ 25 ข้อขึ้นไป (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

2) การประมาณค่าความสามารถ (ability estimation)

การประมาณค่าความสามารถของผู้สอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (item response theory: IRT) ซึ่งเป็นที่ยอมรับและมีการนำมาใช้กันอย่างกว้างขวางมี 2 วิธี ได้แก่ 1) วิธีการประมาณค่าด้วยความเป็นไปได้สูงที่สุด (maximum likelihood estimation) และ 2) วิธีการประมาณค่าแบบเบเซียน (bayesian estimation) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

- วิธีการประมาณค่าด้วยความเป็นไปได้สูงที่สุด (maximum likelihood estimation)

วิธีการประมาณค่าด้วยความเป็นไปได้สูงสุด เป็นวิธีการประมาณค่าความสามารถที่ค่อนข้างมีความแม่นยำสูงเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการประมาณค่าด้วยวิธีอื่น แต่การประมาณค่าจะมี

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ความความคลาดเคลื่อนสูงเมื่อผู้เข้ารับการทดสอบมีผลการตอบข้อสอบถูกหรือผิดทั้งหมด โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (Hambleton Swaminathan, 1985)

$$P(U_{ij}=1|\theta_i,a_j,b_j,c_j)=c_j+(1-c_j)\frac{\exp(a_j(\theta_i-b_j))}{1+exp(a_j(\theta_i-b_j))}$$

$$L_j(\theta)=\prod_{j=1}^{J}[P_j(\theta)]^{x_j}[1-P_j(\theta)]^{1-x_j}$$

$$h_m=\frac{D[r_m-\sum P_i(\theta_m)]}{-D^2\sum P_i(\theta_m)Q_i(\theta_m)}$$

$$\theta_{m+1}=\theta_m-h_m$$

- วิธีการประมาณค่าแบบเบเซียน (bayesian estimation)

วิธีการประมาณค่าแบบเบเซียนเป็นอีกวิธีการหนึ่งซึ่งนำมาใช้ร่วมกับวิธีการประมาณค่าด้วยความเป็นไปได้สูงที่สุดในกรณีที่ผู้สอบมีผลการตอบข้อสอบถูกหรือผิดทั้งหมด โดยวิธีซึ่งเป็นที่นิยมคือวิธีการประมาณค่าความสามารถด้วยค่าคาดหวังภายหลัง (expected a posterior: EAP) เนื่องจากวิธีการประมาณค่าด้วยความเป็นไปได้สูงที่สุดจะมีความความคลาดเคลื่อนสูงเมื่อผู้เข้ารับการทดสอบมีผลการตอบข้อสอบถูกหรือผิดทั้งหมด ดังนั้นจึงควรใช้วิธีการประมาณค่าด้วยค่าคาดหวังภายหลัง โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้ (Bock & Mislevy, 1982)

$$\bar{\theta}_J=\frac{\sum_{k=1}^{q}X_kL_J(X_k)\cdot W(X_k)}{\sum_{k=1}^{q}L_J(X_k)\cdot W(X_k)}$$

3) การคัดเลือกข้อสอบ (item selection)

การคัดเลือกข้อสอบซึ่งเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมีด้วยกัน 2 วิธี ได้แก่ 1) การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากสอดคล้องกับระดับความสามารถ และ 2) การคัดเลือกข้อสอบที่มีตำแหน่งสารสนเทศสูงสุดที่สอดคล้องกับระดับความสามารถ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

- การคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากสอดคล้องกับระดับความสามารถ

สำหรับการคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก (item difficulty) ที่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ เริ่มดำเนินการโดยตรวจสอบข้อสอบทุกข้อในคลังที่มีค่าระดับความยากสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ กล่าวคือ พิจารณาจากข้อสอบที่มีค่าความยากใกล้เคียงกับระดับความสามารถของผู้สอบเมื่อพบข้อสอบแล้วจะดำเนินการนำข้อสอบที่ได้รับการคัดเลือกไปให้ผู้เข้าสอบดำเนินการสอบต่อไป โดยวิธีการดังกล่าวเป็นวิธีการที่ค่อนข้างง่ายไม่ซับซ้อนและเป็นวิธีการที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากที่สุด

- การคัดเลือกข้อสอบที่มีตำแหน่งสารสนเทศสูงสุดที่สอดคล้องกับระดับความสามารถ

สำหรับการคัดเลือกข้อสอบที่มีตำแหน่งสารสนเทศ (item information) สูงสุดที่สอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ เริ่มมีแนวคิดมาจากการทดสอบโดยทั่วไปที่อาจมีการเดา

กองทุนพัฒนาการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

หากดำเนินการพิจารณาเฉพาะค่าความยากอาจทำให้ผู้เข้ารับการสอบได้รับข้อสอบที่ยากเกินไป ดังนั้น จึงได้มีการพัฒนาวิธีการคัดเลือกข้อสอบจากตำแหน่งสารสนทศสูงสุดที่มีความสอดคล้องกับระดับความสามารถของผู้สอบ โดยข้อสอบแต่ละข้อจะให้สารสนเทศสูงสุด ณ ตำแหน่ง $\theta = m_i$ เมื่อ m_i คือ ค่าสำหรับโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 พารามิเตอร์ โดยมีสูตรในการคำนวณดังนี้

$$m_i = b_i + \frac{1}{Da_1} ln\left[\frac{1+\sqrt{1+8c_i}}{2}\right]$$

เมื่อ D = ค่าคงที่

ln = ค่าลอกฐานธรรมชาติ (natural logarithm)

a_i = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ

b_i = ค่าความยากของข้อสอบ

c_i = ค่าโอกาสในการเดาข้อสอบถูก

เมื่อ m_i คือ ค่าความสามารถของผู้สอบ (θ) ณ ตำแหน่งที่ข้อสอบข้อนั้นให้สารสนเทศสูงสุด หากค่า $m_i > b_i$ และ $c_i > 0$ หมายถึง ข้อสอบมีคำความยากที่เหมาะสมสำหรับประมาณค่าความสามารถของผู้สอบที่มีความสามารถสูงกว่าความยากของข้อสอบเล็กน้อย ดังนั้น การนำคำ m_i มาใช้ประกอบการพิจารณาคัดเลือกข้อสอบจะช่วยทำให้การคัดเลือกข้อสอบมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

4) เกณฑ์ยุติในการทดสอบ (stopping criteria)

ในการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ ผู้สอบจะทำการทดสอบจนกระทั่งเป็นไปตามเกณฑ์ยุติในการทดสอบจึงหยุดการทดสอบและดำเนินการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบในลำดับต่อไป สำหรับเกณฑ์ยุติในการทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายมี 2 วิธี คือ 1) เกณฑ์กำหนดจำนวนข้อสอบคงที่ และ 2) เกณฑ์กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้

- เกณฑ์กำหนดจำนวนข้อสอบคงที่ (fixed length)

ผู้สอบทุกคนจะได้รับข้อสอบที่มีความยาวของแบบสอบเท่ากันทุกคน เช่น ในการทดสอบกำหนดเกณฑ์แบบจำนวนข้อสอบคงที่โดยให้ความยาวแบบสอบเท่ากับ 35 ข้อ ดังนั้น ผู้เข้ารับการทดสอบทุกคนจะต้องทำข้อสอบจำนวน 35 ข้อ เมื่อทำครบข้อที่ 35 การทดสอบจะยุติลง เกณฑ์ดังกล่าวมีความเหมาะสมกับการศึกษาความถูกต้องของกระบวนการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้การจำลองข้อมูล เนื่องจากเมื่อจำนวนข้อสอบเท่ากันทำให้สามารถเปรียบเทียบสารสนเทศของแบบสอบได้อย่างชัดเจนมากยิ่งขึ้น

- เกณฑ์กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ (variable length)

แนวคิดของการทดสอบแบบปรับเหมาะ คือ ผู้สอบจะดำเนินการทดสอบจนกระทั่งผู้สอบได้รับการประมาณค่าความสามารถที่มีความคงเส้นคงวา โดยมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (standard error) ลดต่ำลงจนถึงระดับที่สามารถยอมรับได้ การทดสอบจึงยุติลง ในการคำนวณค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานสามารถหาได้จากสูตร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

$$SE(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$$

เมื่อ $SE(\theta)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถ

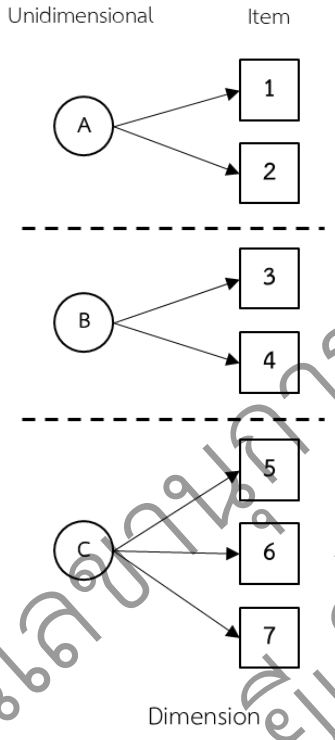
$I(\theta)$ = สารสนเทศของแบบสอบของผู้มีความสามารถ

เพื่อให้ได้รายละเอียดที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น คณะผู้วิจัยได้ทบทวนประเภทของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ 2 ประเภท ได้แก่ การทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบเอกมิติ และการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ พร้อมทั้งงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังมีรายละเอียดดังนี้

7.3.1 การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลแบบเอกมิติ(Unidimensional Computerized Adaptive Testing)

การทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบเอกมิติเป็นการรวมแนวคิดของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional Item response theory) ด้วยกัน โดยการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์เป็นการทดสอบที่มีประสิทธิภาพในการวัดสูง มีความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ และสามารถลดเวลาและจำนวนข้อสอบที่ผู้สอบต้องทำการทดสอบได้ซึ่งในการประมาณค่าความสามารถของการทดสอบด้วยการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAT) นั้นจะใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item response theory) เป็นพื้นฐานในการคำนวณคะแนนความสามารถของผู้สอบ ภายใต้ข้อตกลงเบื้องต้นของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional) (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ , 2554) ซึ่งเป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบที่ตรวจให้คะแนน 2 ค่าแบบเอกมิติ (Unidimensional IRT Models) โดยตัวแปรคุณลักษณะแฝงหรือระดับความสามารถของผู้สอบมีเพียงองค์ประกอบเดียว หรือมิติเดียว หรือข้อสอบนั้นมุ่งที่จะวัดคุณลักษณะแฝงเพียงคุณลักษณะเดียว ดังภาพ 2.6

กองทุนพัฒนาการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม



ภาพที่ 2.6 โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบเอกมิติ (Unidimensional IRT Model) (Cheng, Patton & Shao, 2014)

องค์ประกอบของการทดสอบปรับเหมาะแบบเอกมิติ

1) จุดเริ่มต้นการทดสอบ (starting point)

การทดสอบเริ่มต้นด้วยการคัดเลือกข้อสอบข้อแรก (initial item) การคัดเลือกข้อสอบข้อแรกนิยมใช้ข้อสอบที่มีความยากปานกลางซึ่ง (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555) สามารถแบ่งวิธีการคัดเลือกเป็น 2 กรณี

1.1) เมื่อประชากรผู้สอบมีความสามารถค่อนข้างใกล้เคียงกัน (homogeneous) หรือประชากรผู้สอบที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านมาควรเริ่มต้นด้วยข้อสอบที่มีค่าความยากปานกลางเท่ากันสำหรับทุกคน

1.2) เมื่อประชากรผู้สอบมีความสามารถค่อนข้างแตกต่างกัน (heterogeneous) หรือเป็นประชากรผู้สอบที่พอมีสารสนเทศเกี่ยวกับระดับการศึกษาของผู้สอบ ควรเริ่มต้นด้วยข้อสอบที่มีค่าความยากปานกลางสำหรับแต่ละระดับการศึกษาของผู้สอบ

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) การประมาณค่าความสามารถในการทดสอบปรับเหมาะแบบเอกมิติ

การประมาณค่าความสามารถในการทดสอบแบบเอกมิติจะใช้การประมาณค่าด้วยวิธี Bayesian และวิธี Maximum likelihood (ML) (Weiss, 1974 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ, 2554) มีรายละเอียดดังนี้

- การให้คะแนนตามวิธี Bayesian วิธีที่นิยมใช้กันมาก คือ วิธีของเบสเซียนที่ปรับปรุงให้ทันสมัย (Bayesian updating) ซึ่งสามารถประมาณค่าความสามารถของผู้สอบได้ค่อนข้างคงที่ ซึ่งมีสูตรดังนี้

<u>กรณีที่ตอบถูก</u>

$$\theta_{m+1} = \theta_m + (1-c)\left(\frac{\sigma_m^2}{\sqrt{\frac{1}{a^2}+\sigma_m^2}}\right)\left(\frac{O(D)}{C+(1-c)A(-D)}\right)$$

$$\sigma_{m+1}^2 = \sigma_m^2\left(1-\left(\frac{1-c}{1+\frac{1}{a^2\sigma_m^2}}\right)\left(\frac{O(D)}{B}\right)\left(\frac{(1-c)O(D)}{B}-D\right)\right)$$

เมื่อ $D = \frac{b-\theta_m}{\sqrt{\frac{1}{a^2}+\sigma_m^2}}$

และ $B = c + (1+c) \times A(-D)$

<u>กรณีที่ตอบผิด</u>

$$\theta_{m+1} = \theta_m - \left(\frac{\sigma_m^2}{\sqrt{\frac{1}{a^2}+\sigma_m^2}}\right)\left(\frac{O(D)}{A(D)}\right)$$

$$\sigma_{m+1}^2 = \sigma_m^2\left(1-\left(\frac{O(D)}{1+\frac{1}{a^2\sigma_m^2}}\right)\left(\frac{O(D)}{A(D)}+D\right) \div A(D)\right)$$

θ_m = ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณค่าได้ก่อนตอบข้อสอบข้อที่ m+1 ซึ่งตามปกติแล้วถ้าไม่ทราบค่าความสามารถเบื้องต้นของผู้สอบมักกำหนดให้เท่ากับ 0

σ_m^2 = ความแปรปรวนในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบก่อนตอบข้อที่ m+1 ถ้าไม่ทราบค่าความแปรปรวนดังกล่าวมาก่อนมักกำหนดให้เท่ากับ 1

θ_{m+1}^2 = ค่าความสามารถของผู้สอบโดยประมาณหลัง จากที่ตอบข้อที่ m+1

σ_{m+1}^2 = ค่าความแปรปรวนในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบเมื่อตอบข้อสอบข้อที่ m+1

a = พารามิเตอร์ค่าอำนาจจำแนกข้อสอบข้อที่ m+1

b = พารามิเตอร์ค่าความยากของข้อสอบข้อที่ m+1

กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

c = พารามิเตอร์ระดับโอกาสการเดาข้อสอบได้ถูก ข้อที่ m+1

D = จุดบนแกน X

O(D) = ค่าออร์ดิเนท (ordinate) ของโค้งปกติที่จุด D

A(D) = พื้นที่ใต้โค้งปกติจากค่าD จนถึงจุด D

- การให้คะแนนโดยวิธีการประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood) วิธีที่นิยมใช้มากคือ วิธีความเป็นไปได้สูงสุดแบบมีเงื่อนไข (conditional maximum likelihood) การประมาณค่า โดยวิธีนี้มีข้อจำกัด คือ ถ้าผู้สอบตอบข้อสอบถูกหมดหรือผิดหมด จะไม่สามารถประมาณค่าได้ ขั้นตอนในการให้คะแนนมีดังนี้ (Hambleton & Swanminathan, 1985 อ้างถึงใน ทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ, 2554; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

ขั้นที่ 1 ประมาณค่าความสามารถเริ่มต้น ($\theta_m = 0; m = 0$) โดยใช้สูตรดังนี้

$$\theta_0 = \ln\left(\frac{r_a}{k - r_a}\right)$$

เมื่อ r_a = $\sum a_i U_i$

U_i = 1 เมื่อตอบข้อสอบถูก

U_i = 0 เมื่อตอบข้อสอบผิด

a_i = อำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i

K = จำนวนข้อสอบทั้งหมดที่ผู้สอบตอบ

ขั้นที่ 2 หาค่า $P_1(\theta_m)$และ $Q_1(\theta_m)$ โดยใช้สูตร ดังนี้

$$P_1(\theta_m) = c_i + (1 - c_i)\frac{e^{Da_1}(\theta_m - b_1)}{Da_i(\theta_m - b_1)}$$

$$Q_1(\theta_m) = 1 - P_1(\theta_m)$$

$$= \frac{1-c_i}{1+e^{Da_1}(\theta_m - b_1)}$$

เมื่อ θ_m = ความสามารถของผู้สอบที่ประมาณค่าได้ในครั้งที่ m

a_1 = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i

b_1 = ค่าความยากของข้อสอบข้อที่ i

c_1 = ค่าการเดาของข้อสอบข้อที่ t

D = ค่าคงที่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.7

e = ค่าคงที่ ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.7182

ขั้นที่ 3 หาค่าปรับแก้ (h_m) โดยใช้สูตร

$$h_m = \frac{D[r_m - \sum Pi(\theta_m)]}{-D^2 \sum Pi(\theta_m)\, Qi(\theta_m)}$$

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ขั้นที่ 4 ประมาณค่าความสามารถของผู้สอบใหม่ $(\theta_m + 1)$ โดยใช้สูตร
$(\theta_m + 1) = \theta_m - h_m$

ขั้นที่ 5 ทำการคำนวณซ้ำในขั้นที่ 2,3 และ 4 จนกระทั่ง h_m เข้าใกล้ศูนย์
$(h_m < 0.001)$

3) วิธีการคัดเลือกข้อสอบในการทดสอบปรับเหมาะแบบเอกมิติ

แบบทดสอบแบบปรับเหมาะที่ให้สารสนเทศเกี่ยวกับความสามารถของผู้สอบมากที่สุด โดยใช้ข้อสอบจำนวนน้อย เป็นแบบทดสอบปรับเหมาะที่มีประสิทธิภาพ เนื่องจากการเลือกใช้ข้อสอบแต่ละข้อมีความสำคัญต่อการทดสอบ ข้อสอบจะให้สารสนเทศสูงสุดเมื่อมีค่าความยาก (b) ใกล้เคียงค่าความสามารถของผู้สอบมากที่สุด ค่าอำนาจจำแนก (a) สูง ค่าการเดา (c) เข้าใกล้ศูนย์ และเลือกข้อสอบคุณสมบัติดังกล่าวจัดให้แก่ผู้สอบ ซึ่งขณะเดียวกันการเลือกข้อสอบต้องคำนึงถึงการป้องกันการใช้ข้อสอบข้อใดข้อหนึ่งมากเกินไปและเพิ่มการใช้ข้อสอบที่ใช้น้อยหรือไม่ได้ใช้เลย รักษาสมดุลเนื้อหา ร่วมกับการให้ประสิทธิภาพการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบไปพร้อม ๆ กัน ดังนั้น จุดมุ่งหมายการเลือกข้อสอบคือ เพื่อให้ความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบมากที่สุด การรักษาความปลอดภัยของข้อสอบ และรักษาสมดุลเนื้อหาแบบทดสอบพร้อมกันด้วย (Davis & Dodd, 2003; Parshall et al. 1998 อ้างถึงใน สุดารัตน์ หวลมุกดา, 2550; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555) โดยวิธีการเลือกข้อสอบแต่ละวิธีมีดังนี้

- การเลือกข้อสอบโดยใช้วิธีการสุ่มเลือกข้อสอบ (Random item Selection) เนื่องจากวิธีการสุ่มเลือกเปิดโอกาสให้ข้อสอบทุกข้อมีโอกาสถูกเลือกเท่าเทียมกัน วิธีนี้จึงช่วยกระจายการใช้ข้อสอบในคลังข้อสอบ แต่ให้ผลลดประสิทธิภาพการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบและไม่ให้สมดุลเนื้อหา (Eggen, 2001)

- การเลือกข้อสอบโดยพิจารณาจากฟังก์ชันสารสนเทศ (Information Function) วิธีนี้สามารถให้ประสิทธิภาพในการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบสูง แต่ข้อสอบที่ให้สารสนเทศสูงมักนำมาใช้บ่อยเกินไป ในขณะที่ข้อสอบบางข้อเลือกใช้น้อยหรือไม่ได้เลือกเลย ข้อสอบใช้มากเกินไปทำให้ผู้สอบเกิดการเรียนรู้หรือข้อสอบเป็นที่รู้จักกันทั่วไปในกลุ่มผู้สอบ เสี่ยงต่อความปลอดภัยของข้อสอบและสูญเสียคุณสมบัติทางจิตวิทยาการทดสอบจากความเที่ยงตรงของข้อสอบลดลง วิธีการเลือกข้อสอบที่นิยมดังนี้ คือ

การเลือกข้อสอบวิธีสารสนเทศสูงสุด (Maximum Information Item Selection) จะเลือกข้อสอบที่ให้สารสนเทศสูงสุด ตามค่าประมาณความสามารถของผู้สอบครั้งหลังสุด เมื่อสารสนเทศแบบทดสอบสูงขึ้น ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถจะลดลง ทำให้ค่าประมาณความสามารถเข้าใกล้ค่าความสามารถจริงของผู้สอบมากที่สุด

การเลือกข้อสอบวิธีเบเซียน (Bayesian Item Selection) วิธีนี้เลือกข้อสอบที่ให้ความแปรปรวนของการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบน้อยที่สุด การเลือกข้อสอบทั้งวิธีสารสนเทศสูงสุด

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

และวิธีการเลือกข้อสอบวิธีเบเซียน สามารถลดความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ยได้ ทั้ง 2 วิธีให้ผลการเลือกข้อสอบใกล้เคียงกันเมื่อความยาวแบบทดสอบมากเพียงพอ

4) การควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำในการทดสอบปรับเหมาะแบบเอกมิติ

การควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำของการทดสอบปรับเหมาะ คือ การใช้ข้อสอบซ้ำถี่เกินไป เช่น กลุ่มของข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนกสูง ๆ เมื่อนำออกมาใช้บ่อยจนรู้จักแพร่หลายในกลุ่มผู้สอบ จะนำไปสู่ปัญหาในเรื่องความปลอดภัยของแบบสอบ ซึ่งเกิดจากการร่วมใช้ข้อสอบ ระหว่างผู้สอบ ผู้สอบจะได้รับข้อมูลของแบบสอบจากผู้ที่เคยสอบก่อนหน้า และผู้สามารถตอบคำถามข้อนั้นถูกอย่างง่ายดาย โดยการล่วงรู้ข้อสอบก่อน โดยไม่ต้องใช้ความสามารถของตนเอง เพื่อให้เกิดความเหมาะสมในทางปฏิบัติ การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ควรให้ความสำคัญในเรื่องการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำ (Item Exposure Control) และ การสร้างความสมดุลของเนื้อหา (Content Balancing) (Chen & Doong, 2008) โดยสามารถแบ่งวิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำ ดังนี้

4.1) กลุ่มที่ใช้กระบวนการสุ่มเข้ามาช่วยควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำในขั้นตอนวิธีการคัดเลือกข้อสอบ (Randomization) โดยการเลือกกลุ่มข้อสอบที่เหมาะสมที่สุดจากชุดข้อสอบ แทนการเลือกข้อสอบสารสนเทศสูงสุดเพียงข้อเดียว และสุ่มเลือกข้อสอบข้อหนึ่งจากกลุ่มข้อสอบจัดให้กับผู้สอบ วิธีการเลือกอย่างสุ่มไม่รับรองว่าการใช้ข้อสอบจะควบคุมได้ตามเกณฑ์ที่ต้องการ ตัวอย่างวิธีนี้ เช่น วิธี 5-4-3-2-1 (5-4-3-2-1 Procedure) วิธีสุ่มเลือกจากกลุ่มข้อสอบ (Random Esque Procedure) วิธีสุ่มเลือกแบบก้าวหน้า (Progressive Procedure)

4.2) กลุ่มที่ใช้ขั้นตอนวิธีการคัดเลือกข้อสอบอย่างมีเงื่อนไข เป็นวิธีควบคุมความน่าจะเป็นของข้อสอบที่ได้รับการเลือกแล้วให้มีการใช้ข้อสอบเป็นไปตามกำหนด โดยอัตราการใช้ข้อสอบสูงสุดเป็นไปตามกำหนด แต่ขั้นตอนมีความซับซ้อน และต้องศึกษาในสถานการณ์จำลองในด้านจำนวนครั้งสำหรับการปฏิบัติ เมื่อองค์ประกอบต่าง ๆ ในการทดสอบเปลี่ยนแปลงไป จำเป็นต้องศึกษาในสถานการณ์จำลองก่อนใช้ในสถานการณ์จริง มีวิธีต่าง ๆ ตัวอย่างวิธีนี้ เช่น วิธี Sympson-Hetter (SH) วิธี Sympson-Hetter แบบมีเงื่อนไข (Conditional Sympson-Hetter)

4.3) กลุ่มที่ใช้วิธีในการแบ่งคลังข้อสอบออกเป็นชั้น ๆ โดยใช้วิธีการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ตามระดับชั้นของค่าอำนาจจำแนก (a-Stratified Method: a-STR) เป็นวิธีการเลือกข้อสอบและมีประสิทธิภาพในการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำโดยอัตโนมัติ เริ่มจากการแบ่งขั้นคลังข้อสอบตามค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ และแบ่งแบบทดสอบเข้าในแต่ละขั้นคลังข้อสอบ ขั้นแรก บรรจุข้อสอบอำนาจจำแนกต่ำสุด ขั้นต่อไปบรรจุข้อสอบอำนาจจำแนกสูงกว่าขั้นแรก ทำเช่นนี้เรื่อย ๆ จนกระทั่งขั้นสุดท้ายบรรจุข้อสอบค่าอำนาจจำแนกสูงสุด การทดสอบจะดำเนินจากขั้นแรกจนถึงขั้นสุดท้าย วิธีนี้กระจายการใช้ข้อสอบซ้ำในคลังข้อสอบให้เท่าเทียม

5) เกณฑ์การยุติการทดสอบ

ในการทดสอบปรับเหมาะแบบเอกมิติจะสิ้นสุดลงเมื่อผลการตอบข้อสอบที่ผ่านมาเป็นไปตามเกณฑ์ยุติการทดสอบ เกณฑ์การยุติการทดสอบอาจเป็นจำนวนข้อสอบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า เวลาที่ใช้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาญจนบุรี

ในการทดสอบ คะแนนจุดตัดที่แยกระดับความสามารถของกลุ่มผู้สอบ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ เกณฑ์การยุติการทดสอบมี 2 ลักษณะ คือ กำหนดจำนวนข้อสอบให้คงที่ และกำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ดังนี้ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

- กำหนดจำนวนข้อสอบให้คงที่ เป็นการกำหนดจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบให้คงที่สำหรับทุกคน เช่น กำหนดให้การทดสอบปรับเหมาะใช้ข้อสอบจำนวน 25 ข้อ (n - 25) เมื่อผู้สอบทำข้อสอบได้ครบ 25 ข้อ การทดสอบก็จะยุติลง เกณฑ์นี้ค่อนข้างเป็นประโยชน์ในการศึกษาภายใต้สถานการณ์จำลองแบบ MonteCarlo Simulation เนื่องจากจำนวนข้อสอบเท่ากันทำให้สามารถเปรียบเทียบสารสนเทศของแบบสอบได้โดยตรง ในทางปฏิบัติการกำหนดให้ทุกคนทำข้อสอบจำนวนเท่ากัน อาจมีคุณภาพของการวัดผลได้แตกต่างกัน ดังนั้นเกณฑ์ในอีกลักษณะหนึ่งจึงพิจารณาถึงความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดผลเป็นสำคัญ

- กำหนดระดับความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ในทางปฏิบัติ การทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ควรให้ดำเนินไปเรื่อยจนกว่าการประมาณค่า (θ) มีความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน (Standard Error: SE (θ)) ลดต่ำลงจนถึงระดับที่ยอมรับได้การทดสอบจึงยุติลง ณ เวลานั้น

$$SEE(\theta) = \frac{1}{\sqrt{I(\theta)}}$$

เมื่อ $SE(\theta)$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการประมาณค่า θ

$I(\theta)$ = สารสนเทศของแบบสอบที่ให้สำหรับผู้มีความสามารถ θ

6.3.2 การทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (Multidimensional Computerized Adaptive Testing)

แนวคิดทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (MIRT)

แนวคิดทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (MIRT) มาจากแนวคิดพื้นฐานสำคัญซึ่งจำแนกออกเป็น 2 กลุ่มแนวคิด โดยกลุ่มแรกเป็นการศึกษาของ Spearman (1927) และ Thurstone (1947) ได้ศึกษาและพบว่าโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ มีที่มาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เนื่องจากลักษณะของการวิเคราะห์องค์ประกอบจะมีความสัมพันธ์โดยตรงกับการวิเคราะห์ MIRT ส่วนอีกกลุ่มเป็นการศึกษาของ Lazarsfeld (1950) ที่กล่าวว่าการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ได้รับอิทธิพลมาจาก UIRT เช่นเดียวกับการ วิเคราะห์องค์ประกอบ แต่แนวคิดเกี่ยวกับ UIRT ในช่วงแรกยังไม่เป็นที่นิยมเหมือนเช่นปัจจุบัน จากแนวคิดทั้งสองอาจกล่าวได้ว่า การตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ เป็นแนวคิดที่แผ่ขยายมาจาก UIRT หรือเป็นกรณีเฉพาะของการวิเคราะห์องค์ประกอบหรือโมเดลสมการเชิงโครงสร้าง (structural equation modeling) (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2555)

โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ ถือว่า คุณลักษณะแฝงของบุคคลมากกว่า 1 องค์ประกอบ ส่งผลต่อการตอบข้อสอบ ดังนั้น พารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบจึงมีตั้งแต่ 2 พารามิเตอร์ขึ้นไป ดังนั้น การพิจารณาความสามารถหลายมิติของบุคคลน่าจะช่วยทำให้โมเดลมีความ

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนเพื่อการศึกษา

สอดคล้องกับข้อมูลได้ดียิ่งขึ้น เมื่อผู้สอบใช้ความสามารถหลายมิติที่แตกต่างกันอย่างเป็นระบบในการตอบข้อสอบ ย่อมมีความสัมพันธ์กับระดับความยากและอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อ และมีผลต่อความน่าจะเป็นของข้อสอบได้ถูกต้อง โดยมีสัญลักษณ์ของค่าต่าง ๆ ในโมเดล (ทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ, 2554) ดังนี้

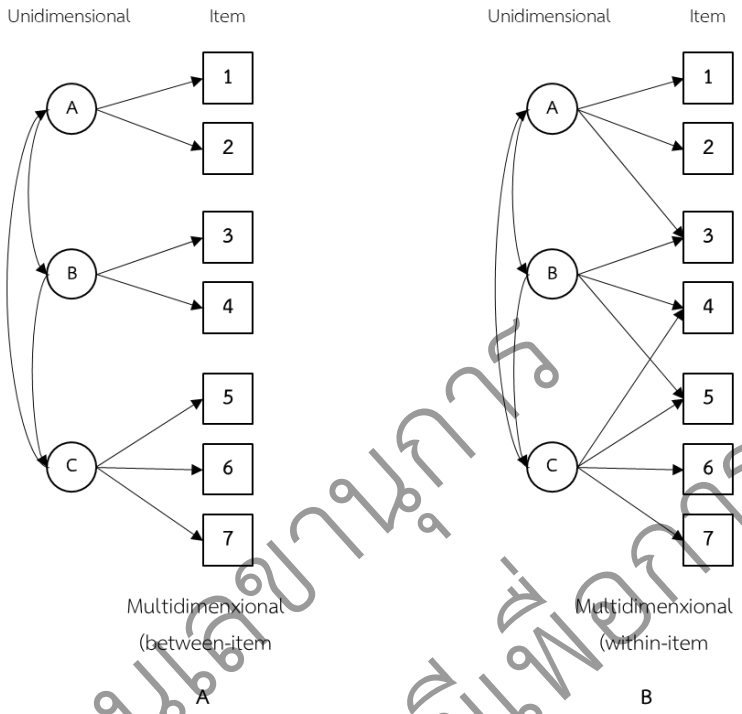
X_{ip} = ผลการตอบข้อสอบข้อที่ i ของบุคคล p (0=ผิด ,1 =ถูก)
θ_{pm} = ค่าระดับความสามารถหรือคุณลักษณะแฝงของผู้สอบ p (m≥2)
b_i = ค่าความยากของข้อสอบ ข้อที่ i
δ_i = ค่าจุดตัดความง่าย (easiness intercept) ของข้อสอบ ข้อที่ i
a_{im} = ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบข้อที่ i บนมิติ m
C_i = ค่าโอกาสการเดาข้อสอบได้ถูก (guessing) ของข้อสอบข้อที่ i

ประเภทของโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ

ในการวิเคราะห์โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติสามารถทำได้ 2 วิธี คือ การวิเคราะห์โดยใช้โมเดลเชิงสำรวจ (Exploratory model) และการวิเคราะห์โดยใช้โมเดลเชิงยืนยัน (Confirmatory model) ซึ่งมีแนวคิดคล้ายกับการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor analysis) กล่าวได้ว่า Exploratory IRT Model เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบที่มีมากกว่า 1 มิติ เพื่อเพิ่มความสอดคล้องของโมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โดยจะไม่มีการกำหนดจำนวนองค์ประกอบของคุณลักษณะแฝงในการวิเคราะห์ แต่จะหาจำนวนองค์ประกอบหรือมิติแฝงของบุคคลที่มีผลต่อการตอบข้อสอบ สำหรับ confirmatory IRT Model เป็นการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและพารามิเตอร์ความสามารถของผู้สอบตามจำนวนองค์ประกอบของคุณลักษณะแฝงที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

ยกตัวอย่างเช่น แบบทดสอบที่สร้างขึ้นมุ่งวัดคุณลักษณะแฝงหรือความสามารถของบุคคล 3 ด้าน (3 มิติ หรือ 3 องค์ประกอบ) ความสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะของข้อสอบและความสามารถของผู้สอบที่ส่งผลต่อความน่าจะเป็นของการตอบข้อสอบได้ถูกต้อง สามารถเขียนโมเดลการวัดแบบพหุมิติได้ 2 ลักษณะ ดังภาพที่ 2.7

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 2.7 ลักษณะของโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติระหว่างข้อสอบ A (Between-Items MIRT Model) และโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติภายในข้อสอบ B (Within-Items MIRT Model) ที่มา Cheng et al. (2014)

จากภาพ 2.7 ในภาพ A เป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 มิติ ซึ่งความสามารถทั้ง 3 ด้าน มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันโดยความสามารถแต่ละด้านถูกวัดระหว่างข้อสอบต่างชุดกัน (Between-items) หรือคุณลักษณะแฝงแต่ละด้านถูกวัดโดยใช้ข้อสอบต่างชุดกัน ส่วนภาพ B เป็นโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ 3 มิติ ซึ่งความสามารถทั้ง 3 ด้าน มีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กันโดยความสามารถแต่ละด้านถูกวัดภายในข้อสอบชุดเดียวร่วมกัน (Within-items)

องค์ประกอบของการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ

องค์ประกอบของการทดสอบปรับเหมาะแบบพหุมิติ มีขั้นตอนและองค์ประกอบคล้ายกับการทดสอบแบบปรับเหมาะแบบเอกมิติ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1) คลังข้อสอบสำหรับการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ

ข้อสอบเพื่อจัดทำคลังข้อสอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติจะวิเคราะห์ข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ โดยใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (Multidimensional item Response Theory Model: MIRT) เนื่องจากการตอบข้อสอบแบบเอกมิติ ในบางครั้งไม่เหมาะสมกับการทดสอบจริง เพราะข้อสอบบางข้อมีการวัดที่มุ่งจะวัดคุณลักษณะแฝงหรือความสามารถของบุคคลมากกว่า 1 องค์ประกอบ หรือ หลายมิติ จากการ

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เปรียบเทียบการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ (CAT) กับการทดสอบปรับเหมาะพหุมิติด้วยคอมพิวเตอร์ (MCAT) นั้น พบว่าโมเดลที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ มีการพัฒนาคลังข้อสอบที่มีข้อสอบจำนวนมากครอบคลุมเนื้อหาที่ต้องการวัด มีการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ มีการคัดเลือกข้อสอบ และมีเกณฑ์ยุติการสอบ ซึ่งสิ่งที่แตกต่างกัน ระหว่าง CAT กับ MCAT คือ ข้อสอบแต่ละข้อของ MCAT จะสามารถวัดความสามารถของผู้สอบได้หลายอย่าง ข้อสอบแต่ละข้อของ CAT วัดความสามารถของผู้สอบเพียงด้านเดียว การทดสอบแบบ MCAT จึงให้สารสนเทศได้มากกว่าการทดสอบแบบ CAT เมื่อใช้จำนวนข้อสอบที่มีความยาวของแบบทดสอบเท่ากัน ดังนั้น จำนวนข้อสอบในคลังข้อสอบต้องมีจำนวนมากเพียงพอกับทุกระดับความสามารถของผู้สอบ ข้อสอบในคลังข้อสอบควรมีค่าความยากกระจายเต็มระดับความสามารถของประชากรผู้สอบ ค่าอำนาจจำแนกสูง และค่าการเดาเข้าใกล้หรือเท่ากับศูนย์ คลังข้อสอบขนาดใหญ่จะให้สารสนเทศแบบทดสอบได้ดีกว่าคลังข้อสอบขนาดเล็ก

2) การประมาณค่าความสามารถในการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ

การประมาณค่าความสามารถของโมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (MIRT) มีเกณฑ์การประมาณค่าที่แตกต่างกันหลายแนวทาง เช่น Maximum Likelihood Criterion, Maximum a Posteriori Bayesian Criterion, Newton-Raphson Method และ Least Squares Criterion (Reckase, 2009) แต่โดยทั่วไปการประมาณค่าความสามารถของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ (MCAT) ที่นิยมมีอยู่ 2 วิธี คือ วิธีการประมาณคำแบบความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) และวิธีการประมาณค่าแบบเบเซียน (Bayesian Estimation) (Reckase, 2009) และจากข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นอิสระของข้อสอบและผู้สอบในทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ ถ้าตัวแปรความสามารถมีค่าคงที่ การตอบสนองข้อสอบของผู้สอบต่อข้อสอบแต่ละข้อของแบบทดสอบถูกคาดหวังว่าเป็นอิสระจากกันในเชิงสถิติ การประมาณค่าความสามารถด้วยเทคนิคการประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum Likelihood Estimation) ก่อให้เกิดความไม่ชัดเจนในการประมาณค่าของเวกเตอร์ความสามารถ $\hat{\theta} = (\widehat{\theta_1}, \widehat{\theta_2}, \ldots, \widehat{\theta_p})$ ณ จุดเริ่มต้นของการทดสอบ แต่วิธีการประมาณค่าแบบเบเซียนจะหลีกเสี่ยงข้อบกพร่องนี้ แต่ก็ยังไม่มีข้อสรุปเกี่ยวกับปัญหาในการประมาณค่าความสามารถ ในทางปฏิบัติจึงมีการใช้วิธีการประมาณค่าทั้งแบบความน่าจะเป็น สูงสุดและแบบเบเซียน (Frey & Seitz, 2009) และมีวิธีการประมาณค่าความสามารถที่สำคัญ ดังนี้

สำนักทะเบียนกลาง กองทุนพัฒนาบุคลากร จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ห้องสมุดการศึกษา

2.1) วิธีการประมาณค่าแบบความน่าจะเป็นสูงสุด (Maximum likelihood Estimation)

การประมาณค่าความสามารถด้วยวิธี Maximum Likelihood มีวิธีการคำนวณดังสมการ (Segall, 2010; Reckase, 2009) ต่อไปนี้

$$f(U_{i1} = u_{i1}U_{i2} = u_{i2}, \cdots, U_{in} = u_{in}|\theta) = L(u|\theta)$$
$$= \prod \prod i\epsilon s_n p_i(\theta)^{u_i} q_i(\theta)^{1-u_i}$$

เมื่อ $f(U_{i1} = u_{i1}U_{i2} = u_{i2}, \cdots, U_{in} = u_{in}|\theta)$ เป็นผลจากฟังก์ชันการตอบข้อสอบข้อที่จะนำไปใช้ในการคำนวณในขั้นตอนการคัดเลือกข้อสอบและการให้คะแนน

$L(\mu\|\theta)$	คือ	ฟังก์ชันความน่าจะเป็น
S_n	คือ	ข้อสอบข้อที่ 1,2,...,n
$P_i(q)$	คือ	ความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบถูก
$q_i(q) = 1 - P_i(q)$		

วิธีการประมาณค่าแบบนี้มักจะมีปัญหาไม่สามารถประมาณค่าได้ ถ้ามีจำนวนข้อของข้อสอบน้อย (Diao & Reckase, 2009) และจากการศึกษาของ Diao และ Reckase โดยใช้ข้อสอบ 50 ข้อ พบว่า การประมาณค่าด้วยวิธีนี้ใช้เวลานานกว่าจะประสบความสำเร็จในการประมาณค่าความสามารถ (Diao & Reckase, 2009)

2.2) วิธีการประมาณค่าแบบเบเซียน (Bayesian Estimation)

การประมาณค่าความสามารถแบบ Bayesian มีวิธีการคำนวณแสดงดังสมการ (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สร้างบุญ ,2554; Reckase, 2009)

$$f(\theta|u)\ \alpha\ L(u|\theta f(\theta)$$

สำหรับการประมาณค่าแสดงด้วย $\hat{\theta}$ ซึ่งเป็นค่าของ θ ที่ต้องการสำหรับเซตของสมการ $\partial\ ln\ f(\theta|u)\partial\theta = 0$ ที่ดำเนินไปพร้อมกัน p ครั้งโดยที่

$$\frac{\partial}{\partial\theta} lnf(u|\theta) = D\sum_{i=1}^{n} v_i a_i - \theta$$

และ $v_i = \frac{[P_i(\theta) - c_i][u_i - P_i(\theta)]}{(1-c_i)P_i(\theta)}$

และเนื่องจากเซตของสมการนี้ไม่มีการแก้ปัญหารูปแบบปิด ดังนั้นวิธีการวนซ้ำจึงถูกนำมาใช้ ซึ่งในที่นี้จะใช้วิธีของ Newton-Raphson โดยกำหนดให้ θ (m) แทนการประมาณลำดับที่ m ของค่า θ ที่สูงที่สุดใน $f(\theta|u)$ ดังนั้นวิธีประมาณค่าที่ดีกว่าคือ ทำให้เป็นรูปทั่วไป โดยให้

$$\theta^{(m+1)} = \theta^{(m)} - \delta^{(m)}$$

โดยที่ $\delta^{(m)}$ เป็นเวกเตอร์ 1×p

$$\delta^{(m)} = [J(\theta^{(m)})]^{-1} x \frac{\partial}{\partial\theta} lnf(u|\theta)$$

สำนักวิทยบริการ กองพัฒนาและบริหารวิชาการ มหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษา

เมทริกซ์ J(θ) เป็นเมทริกซ์ของอนุพันธ์บางส่วนอันดับสองซึ่งถูกประเมินที่ตำแหน่ง $\theta = \theta^{(m)}$

$$J(\theta) = D^2 \sum a_i a_i w_i - I$$

โดยที่ $w_i = \frac{Q_i(\theta)[P_i(\theta)-c_i][c_i u_i P_i^2(\theta)]}{P_i^2(\theta)(1-c_i)^2}$

การประมาณค่าจะดำเนินการด้วยสมการทั้ง 2 จนกระทั่งค่าลู่เข้าหากันจากการศึกษาของ Diao และ Reckase โดยใช้ข้อสอบจำนวน 50 ข้อ พบว่า การประมาณค่าด้วยวิธีนี้ประสบความสำเร็จในการประมาณค่าด้วยเวลาที่รวดเร็ว (Diao & Reckase, 2009)

2.3) วิธีการประมาณค่าแบบนิวตันราฟ (Newton-Raphson Method)

วิธีการนี้ใช้ควบคู่ไปกับการประมาณค่าวิธีแบบความน่าจะเป็นสูงสุด ในกรณีที่ไม่สามารถประมาณค่าความสามารถได้ (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ ,2554; Chen, 2009; Frey & Seitz, 2009) โดยมีวิธีการคำนวณดังสมการ (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์สิรินทร์ สว่างบุญ, 2554; Chen, 2009)

$$\theta^{(j+1)} = \theta^{(j)} - \delta^{(j)}$$

เมื่อ $\delta^{(j)}$ คือ เวกเตอร์ P x 1 และคำนวณค่าได้ดังสมการ

$$\delta^{(j)} = -[H(\theta^{(j)})]^{-1}\left(\frac{\partial}{\partial\theta} lnL(u|\theta)\right)$$

เมื่อ $H(\theta^{(i)})$ คือ เมทริกซ์ P x P เป็นค่าของอนุพันธ์อันดับสองของฟังก์ชันความน่าจะเป็นของ $\theta^{(i)}$ และ $H(\theta)$ แสดงได้ดังสมการ

$$H(\theta) = \begin{bmatrix} \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_1^2} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_1\partial\theta_2} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_1\partial\theta_p} \\ \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_2\partial\theta_1} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_2^2} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_2\partial\theta_p} \\ \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_p\partial\theta_1} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_p\partial\theta_2} & \frac{\partial^2 \ln L}{\partial\theta_p^2} \end{bmatrix}$$

และ $\frac{\partial}{\partial\theta} lnL(u|\theta)$เป็นค่าของอนุพันธ์อันดับหนึ่งของฟังก์ชันความน่าจะเป็นของ $\theta^{(j)}$ แสดงได้ดังสมการ

$$\frac{\partial}{\partial\theta} lnL(u|\theta) = \begin{bmatrix} \frac{\partial}{\partial\theta_1} \ln L(u|\theta) \\ \frac{\partial}{\partial\theta_2} \ln L(u|\theta) \\ \vdots \\ \frac{\partial}{\partial\theta_p} \ln L(u|\theta) \end{bmatrix}$$

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.4) วิธีการประมาณค่าแบบกำลังสองน้อยที่สุด (Least Squares Estimation)

วิธีการนี้พบได้ไม่บ่อยนักในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ แต่ก็เป็นวิธีที่ใช้ในโปรแกรม NOHARM มีสูตรคำนวณ มีวิธีการคำนวณแสดงได้ดังสมการ (Reckase, 2009)

$$SS_\theta = \sum_{i=1}^{n} (u_i - P(u_i = 1/\theta, a_i, d_i))^2$$

เมื่อ SS_θ คือ ผลรวมของความแตกต่างยกกำลังของแต่ละเวกเตอร์ θ

U_i คือ คะแนนที่ได้จากข้อสอบข้อที่ i (มีค่าเป็น 0 และ 1)

3) วิธีการคัดเลือกข้อสอบในการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ

วิธีการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้กับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติอาศัยความน่าจะเป็นสูงสุดหรือต่ำสุดจากการประมาณค่าความสามารถ และมีวิธีการคัดเลือกข้อสอบอยู่หลากหลายวิธีแต่ละวิธีสามารถใช้ร่วมกันกับวิธีการประมาณค่าทุกแบบและยังสามารถใช้วิธีการคัดเลือกข้อสอบหลายวิธีร่วมกันได้อีกด้วย (Reckase, 2009) โดยมีวิธีการคัดเลือกที่สำคัญ ดังนี้

3.1) วิธีการคัดเลือกข้อสอบแบบสารสนเทศของฟิชเชอร์ (Maximize the Determinant of the Fisher Information Matrix)

การคัดเลือกข้อสอบด้วยเมทริกซ์สารสนเทศฟิชเชอร์ ดำเนินการภายใต้เงื่อนไขการประมาณค่าเวกเตอร์ความสามารถที่กำหนดจากเวกเตอร์ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0 และ เวกเตอร์ความสามารถจริง (Ture θ) มีการแจกแจงแบบปกติหลายตัวแปรด้วยเมทริกซ์ความแปรปรวนและความแปรปรวนร่วม (Variance-Covariance Matrix) ที่เกี่ยวข้องกับเมทริกซ์สารสนเทศของฟิชเชอร์ (Fisher Information Matrix) (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ ,2554: Frey & Seitz, 2009; Reckase, 2009) โครงสร้างทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบหพหุมิติมองเมทริกซ์สารสนเทศของพิชเชอร์เป็นเหมือนการวัดปริมาณของสารสนเทศการตอบสนองของข้อสอบและนำเสนอเกี่ยวกับความสามารถภายหลังการตอบข้อสอบข้อนั้นแล้ว (θ) ในทางคณิตศาสตร์ค่าความคาดหวังของอนุพันธ์ที่สองของความน่าจะเป็นลอกสิฮู้ดที่เกี่ยวข้องกับความสามารถจะมีค่าเป็นลบ (Frey & Seitz, 2009) สามารถแสดงในวิธีการทำงานแบบพหุมิติที่นำเสนอโดย Segall ในปี 1996 ได้ดังสมการ (Segall, 1996 อ้างถึงในทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ, 2554; Frey & Seitz, 2009; Reckase, 2009)

$$I_i(\theta) = -E\left[\frac{\partial^2}{\partial\theta\partial\theta'}\log f(x_i|\theta))|\theta)\right]$$

จากสมการข้างต้น ถ้าใช้โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ 3 พารามิเตอร์ ตามโมเดลในสมการ

$$I_i(\theta) = \frac{Q_i(\theta)[P_j(\theta) - c_i]^2}{P_j(\theta)(1 - c_i)} \begin{bmatrix} a_{i1}^2 & a_{i1}a_{i2} & \cdots & a_{i1}a_{ip} \\ a_{i1}a_{i2} & a_{i2}^2 & \cdots & a_{i2}a_{ip} \\ & \vdots & & \\ a_{i1}a_{ip} & a_{i2}a_{ip} & \cdots & a_{ip}^2 \end{bmatrix}$$

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาบุคลากรฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ให้ $P_i(\theta)$ แทน ฟังก์ชันการตอบสนองข้อสอบข้อที่ j

$Q_i(\theta)$ แทน $1 - P_i(\theta)$

เมื่อ $Q_i(\theta) = 1 - P_i(\theta)$ เมทริกซ์สารสนเทศของข้อสอบจะเพิ่มขึ้นจากเมทริกซ์สารสนเทศของแบบสอบ โดยยังคงรักษาคุณสมบัติเดิม ในกรณีนี้คุณสมบัติของ MLE มีความสัมพันธ์กับ Fl โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อกำหนด θ เป็นเวกเตอร์มิติ p และ MLE ของ $\hat{\theta}^{mle}$เป็นการแจกแจงที่ $\hat{\theta}^{mle} \sim N(\theta, I_s^{-1}(\hat{\theta}^{mle}))$ เมื่อ $\theta, I_s^{-1}\hat{\theta}^{mle}$ เป็นค่าผกผันของเมทริกซ์สารสนเทศจากการประเมิน $\hat{\theta}^{mle}$กับแต่ละส่วนที่แสดงความแปรปรวนของมิติความสามารถหนึ่งมิติหรือความแปรปรวนร่วมระหว่างมิติความสามารถสองมิติ

3.2) วิธีการคัดเลือกข้อสอบแบบสารสนเทศของ Kullback-Leibler (Maximize Kullback- Leibler Information) วิธีการ Posterior Expected Kullback-Leibler Information ถูกนำเสนอให้ใช้ในการคัดเลือกข้อสอบในการทดสอบแบบปรับเหมาะที่เป็นมิติเดียว Chang and Ying (1996) และต่อมา Veldkamp and van der Linden (2002) ได้เสนอทางเลือกให้ใช้ วิธีการ Posterior Expected Kullback-Leibler Information ในการคัดเลือกข้อสอบแบบปรับเหมาะแบบพหุมิติ (MCAT) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกข้อสอบจากระยะห่างของการกระจายของการตอบสนอง จากข้อสอบข้อที่จะถูกเลือกให้ใช้ทดสอบข้อต่อไป เป็นตำแหน่งที่ใช้ประมาณค่าความสามารถของ ผู้สอบ ($\hat{\theta}$) กับความสามารถที่แท้จริงของผู้สอบ (θ) ด้วยการคาดหมายเอาจากการตอบข้อสอบ (Mulder & van der Linden, 2010; Reckase, 2009) กรณีข้อสอบ 1 ข้อ คำนวณได้ดังสมการ

$$K_i(\hat{\theta}; \theta) = -E\left[\log \frac{f(U_i|\hat{\theta})}{f(U_i|\theta)}\right]$$

$$K_i(\hat{\theta}; \theta) = P_i(\hat{\theta}) \log \frac{P_i(\hat{\theta})}{P_i(\theta)} + Q_i(\hat{\theta}) \log \frac{Q_i(\hat{\theta})}{Q_i(\theta)}$$

เมื่อ $P_i(*)$ เป็นความน่าจะเป็นในการตอบสนองข้อสอบข้อที่ i ได้ถูกต้อง

$$Q_i(*) = 1 - P_i(*)$$

$U_i(*)$ เป็นผลการตอบสนองข้อสอบข้อที่ i กรณีข้อสอบ n ข้อ

$$K_i(\hat{\theta}; \theta) = \sum_{I=1}^{n} K_i$$

ส่วนแนวทางในการคัดเลือกข้อสอบที่แนะนำโดย Veldkamp and van der Linden (2002) คือ เลือกจากข้อสอบที่มีค่าสารสนเทศ KL จากการคาดหวังภายหลังสูงสุด (Maximizes the Posterior Expected Kullback-Leibler Information) ที่ถ่วงน้ำหนักสารสนเทศ ด้วยฟังก์ชันความหนาแน่นภายหลังจากการประมาณค่าความสามารถ และ Veldkamp and van der Linden (2002) ใช้ Gauss-Hermite Quadrature ประเมินค่า แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการ Quadrature วิธีอื่น ๆ ก็สามารถใช้งานได้ดีเช่นกัน (Reckase, 2009)

$$K_i^B(\hat{\theta}^{k-1}) = \int_{\theta} K_i(\theta, \hat{\theta}^{k-1}) f(\theta|u_1, \cdots, u_{k-1}) \partial\theta$$

เมื่อ K_i^B คือ สารสนเทศความคาดหวังภายหลังแบบเบส์

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

$\hat{\theta}^{k-1}$ คือ ความสามารถที่ประมาณค่าหลังจากข้อสอบ ข้อที่ k-1 สอบไปแล้ว

$f(\theta|u_1,\cdots,u_{k-1})$ คือ ความหนาแน่นภายหลังจากการสอบข้อสอบข้อที่ k-1 ผ่านไปแล้ว

แต่อย่างไรก็ตาม วิธีการนี้ค่อนข้างจะมีความซับซ้อนและจากการทดลอง ใช้งานของ Reckase ด้วยโปรแกรม MATLAB ด้วยคุณลักษณะแฝง 3 คุณลักษณะ พบว่า การคำนวณทำได้ช้ามาก (Reckase, 2009)

4) การควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำในการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ วิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำสำหรับการทดสอบแบบพหุมิติ มีรายละเอียด ดังนี้

4.1) วิธี Maximum likelihood estimation and D-optimality ในการคัดเลือกข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบเอกมิติจะยึดหลักเกณฑ์สารสนเทศสูงสุดของฟิชเชอร์ (maximum Fisher information criterion) เมื่อการทดสอบเป็นแบบพหุมิติและมีลักษณะเป็น 2 มิติ (d = 2) วิธีการคัดเลือกข้อสอบสามารถสร้างขึ้นได้ โดยสมมติให้ $\theta = (\theta_1, \theta_2), a = (a_1, a_2)$ หลังจากที่ผู้สอบทำข้อสอบแล้วจำนวน k ข้อ สารสนเทศฟิชเซอร์ที่ความสามารถ θ หาได้จาก

$$I_k(\theta) = D^2 \begin{bmatrix} \sum_{i=1}^{k} a_{1i}^2 p_1(\theta) q_i(\theta) & \sum_{i=1}^{k} a_{1i} a_{2i} p_1(\theta) q_i(\theta) \\ \sum_{i=1}^{k} a_{2i} a_{1i} p_1(\theta) q_i(\theta) & \sum_{i=1}^{k} a_{2i}^2 p_1(\theta) q_i(\theta) \end{bmatrix}$$

โดยที่ $q_i(\theta) = 1 - p_i(\theta)$

การประมาณค่าความเป็นไปได้สูงสุด (maximum likelihood estimate: MLE) ได้มาเพื่อแทนที่ปริมาณความสามารถ θ ที่ไม่ทราบค่าในการคำนวณค่าสารสนเทศขณะที่ข้อถัดไปหรือข้อที่ k+1 จะต้องถูกเลือก ดังนั้นสารสนเทศที่มากที่สุดสามารถให้ที่ความสามารถ $\hat{\theta}$

ประโยชน์ของวิธี MLE ภายใต้เงื่อนไขกฎเกณฑ์ โดยวิธีนี้จะมีแนวโน้มไปสู่การแจกแจงแบบปกติของตัวแปรพหุ ด้วยการกระจายของเมตริกซ์ $I_{k+1}^{-1}(\theta)$ ซึ่งเป็นส่วนกลับของเมตริกซ์สารสนเทศของฟิชเชอร์ ความเชื่อมั่นสำหรับความสามารถ θ มาจากรูปแบบ ดังนี้

$$\{\theta: (\theta - \hat{\theta})^T I_{k+1}(\hat{\theta})(\theta - \hat{\theta}) \leq cons \tan t$$

เพราะปริมาณของพื้นที่ความเชื่อมั่น (ellipsoid) เป็นปริมาณที่เป็นสัดส่วนกันกับ $|I_{k+1}(\hat{\theta})|^{1-/2}$(นั่นคือ) $|\cdot|$ แทน determinant โดยที่

$$\left|I_{k+1}(\hat{\theta})\right| = D^4 \left\{ \sum_{i=1}^{k+1} a_{1i}^2 p_1(\hat{\theta}) q_i(\hat{\theta}) \cdot \sum_{i=1}^{k+1} a_{2i}^2 p_1(\hat{\theta}) q_i(\hat{\theta}) - \left(\sum_{i=1}^{k+1} a_{1i} a_{2i} p_1(\hat{\theta}) q_i(\hat{\theta}) \right)^2 \right\}$$

ธรรมชาติของการออกแบบเกณฑ์ คือ การทำให้เกิดพื้นที่ความเชื่อมั่น (ellipsoid) น้อยที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้ คือการเลือกข้อสอบข้อที่ (K+1) ที่ให้ค่า $|I_{k+1}(\hat{\theta})|$สูงสุดซึ่งเป็นเกณฑ์ที่ได้มาตรฐานของ D-optimality หลังจากทำข้อสอบข้อที่ (K+1) และการตอบข้อสอบนั้นทำให้เกิดการจูงใจ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาบุคลากรฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

จากผู้สอบผลการตอบจะถูกให้คะแนนและความสามารถจะถูกประมาณค่าใหม่ กระบวนการนี้จะถูกทำซ้ำจนกระทั่งการทดสอบยุติและความสามารถ $\hat{\theta}$ ในขั้นสุดท้ายถูกประมาณค่า

4.2) วิธีการคัดเลือกข้อสอบด้วยวิธี a-stratified multistage

การเสนอวิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำนี้จะใช้การทำหน้าที่ของ a ในการแบ่งลำดับขั้นคลังข้อสอบ นอกเหนือจากกลไกการควบคุม การใช้ข้อสอบซ้ำ วิธีการคัดเลือกข้อสอบจะขึ้นอยู่กับ D-optimality เพียงอย่างเดียวมีแนวโน้มที่จะเลือกข้อสอบที่มี a_1 และ a_2 ใกล้กับขอบเขตบน เมื่อ d= 1 ซึ่งหมายความว่าข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ a สูง จะมีความเหมาะสมที่จะถูกเลือก เมื่อ d > 1 แนวคิดที่จะแบ่งลำดับขั้นของแบบแผนจะขึ้นอยู่กับ คำพารามิเตอร์ a เช่นเดียวกับ d=1 ผลของ b ถูกกำหนดใน $p_i(\hat{\theta})$ และ $q_i(\hat{\theta})$ เมื่อแบบทดสอบมีความก้าวหน้า จะมีค่าคงที่ และ |I| คือ หน้าที่ของเวกเตอร์ a ดังนั้นความท้าทายของการคัดเลือกที่สมเหตุสมผล ในการเลือกฟังก์ชันที่เหมาะสมของ a ซึ่ง ทำให้แน่ใจได้ว่าลักษณะของการดำเนินการ a-stratified สำหรับคลังข้อสอบแบบพหุมิติ (multidimensional item pool) มีความคล้ายคลึงกับคลังข้อสอบแบบเอกมิติ (unidimensional item pool)

Chang and Ying (1996) ได้เสนอกระบวนการของ a-Stratified multistage (ASTR) ไว้ดังนี้

1) การแบ่งแยกข้อสอบในคลังข้อสอบเป็น M ระดับ ตามค่าของพารามิเตอร์ a ของข้อสอบ ชั้นของข้อสอบข้อแรก (first item stratum) จะกำหนดด้วยค่าที่น้อยที่สุด ของ $|a_1, a_2|$

2) แบ่งแยกแต่ละระดับยกเว้นชั้นแรก เป็น 2 ส่วนย่อย ส่วนแรก ประกอบด้วยข้อสอบ $(a_1 > a_2)$ ส่วนที่สองประกอบด้วยข้อสอบ $(a_1 < a_2)$

3) แบ่งแยกข้อสอบเป็น M ชั้น

4) ขั้นแรกเลือกจากชั้นของข้อสอบข้อแรก (first item stratum) จำนวน n_1 ข้อตามเกณฑ์นี้สำหรับการคัดเลือกแต่ละจุดจะเลือกข้อสอบที่มีค่าความยาก พารามิเตอร์ b ที่มีค่าใกล้กับค่าตามสูตร

$$b = \frac{a_1\hat{\theta}_1 + a_2\hat{\theta}_2}{a_1 + a_2}$$

5) ในขั้น ที่ j เมื่อ j > 1 เลือกข้อสอบข้อที่ n_{j1} และ n_{j2} แต่ละส่วนย่อยของชั้นที่ j เช่น $n_j = n_{j1} + n_{j2}$ ถูกแบ่งชั้น จากนั้นจับคู่ความยากของข้อคำถามพารามิเตอร์ b ค่าเฉลี่ยถ่วงน้ำหนักของ $\hat{\theta}$

6) ดำเนินการซ้ำในข้อที่ 4) สำหรับ $J = 2, \ldots, M. \sum_{j=2}^{m} n_{j1} = \sum_{j=2}^{m} n_{j2}$

ค่าของ M, n_j , j = 1,..., M ถูกกำหนดในแบบทดสอบไว้ล่วงหน้า แบบทดสอบสามารถออกแบบไปยังการสิ้นสุดการสอบ เมื่อ $\hat{\theta}$ ไปถึงระดับที่ระบุได้อย่างแม่นยำ นอกจากนั้น เมื่อจำนวนข้อสอบที่ $(a_1 > a_2)$ ถูกปรับเทียบกับจำนวนข้อสอบที่ $(a_1 < a_2)$ แบบสอบจะมีความสมดุลในเรื่องความสามารถในการจำแนกในทั้ง 2 มิติ หรืออาจกล่าวได้ว่า θ_1และθ_2 ควรได้รับการวัดที่มีความแม่นยำเท่าเทียมกัน

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

5) กฎการยุติของการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ

กฎการยุติการทดสอบของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์โดยทั่วไปใช้กฎการยุติ 2 ลักษณะ คือ กฎความยาวคงที่ (Fixed-Length) และ กฎความยาวแปรผัน (Variable-Length)

กฎความยาวคงที่ (Fixed-Length) เป็นการกำหนดจานวนข้อสอบเท่า ๆ กัน และจัดให้กับผู้สอบแต่ละคน เมื่อการทดสอบครบตามจำนวนข้อสอบกำหนด การทดสอบจึงยุติ การศึกษาโดยใช้กฎความยาวคงที่ มักสนใจความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณความสามารถของผู้สอบเมื่อสิ้นสุดการทดสอบว่ามากน้อยเท่าไร (Thissen & Mislevy, 1990) กฎนี้ง่ายในการใช้ สามารถทำนายอัตราการใช้ข้อสอบได้ แต่ต้องระวังการใช้กฎความยาวคงที่อาจให้ฟังก์ชันสารสนเทศเป็นโค้งลักษณะแบน ดังนั้นกฎความยาวคงที่อาจไม่ให้ความแม่นยำเท่าเทียมกันที่ระดับความสามารถต่าง ๆ (Thissen & Wainer, 1990)

กฎความยาวแปรผัน (Variable-Length) เป็นการจัดข้อสอบให้อย่างต่อเนื่องจนระดับความแม่นยำของค่าประมาณความสามารถของแต่ละบุคคล มาถึงระดับความเม่นยำตามกำหนด การทดสอบจึงยุติ การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ใช้กฎความยาวแปรผันเพื่อกำหนดความยาวแบบทดสอบว่า จำนวนข้อสอบเท่าไรควรจัดให้แก่ผู้สอบระดับความสามารถต่าง ๆ (Thissen & Mislevy, 1990) ซึ่งการใช้กฎการยุติจากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจะให้ความแม่นยำ ในการวัดผู้สอบทั้งระดับความสามารถสูงและต่ำ (Meijer & Nering, 1999) โดยทั่วไปจะใช้กฎการยุติการทดสอบจากค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานกำหนดไว้ที่ 0.3

การยุติการทดสอบการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ มีเกณฑ์ในการยุติการทดสอบที่นำเสนอหลากหลายเกณฑ์ เช่น หยุดเมื่อจำนวนข้อสอบที่ทดสอบครบตามจำนวนหรือเมื่อการวัดมีความแม่นยำตามเกณฑ์ หรือใช้ทั้งสองเกณฑ์ร่วมกัน การศึกษาจากข้อมูลจำลองส่วนใหญ่การทดสอบแบบปรับเหมาะแบบพหุมิติ จะยุติภายหลังการสอบครบตามจำนวนข้อสอบที่กำหนดไว้ล่วงหน้า แต่อย่างไรก็ตาม การกำหนดจำนวนข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบเป็นเกณฑ์การยุติการสอบ ส่งผลต่อความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถที่มีความแปรปรวนระหว่างผู้สอบสูงมาก ผู้สอบบางคนมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดจากหนึ่งมิติหรือมากกว่าจะมีขนาดใหญ่ ในขณะที่คนอื่นจะมีขนาดเล็กกว่ามาก และความแม่นยำในการประมาณค่าความสามารถยังขึ้นอยู่กับการตอบข้อสอบและคุณลักษณะของคลังข้อสอบ (Frey & Seitz, 2009) การยุติการทดสอบจากความแม่นยำในการวัดเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์การยุติการทดสอบได้ เช่น การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติของ Segall (1996) การทดสอบดำเนินการต่อไปเรื่อย ๆ จนกว่าค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานจะตกอยู่ในช่วงความเชื่อถือได้ (ต่ำกว่าค่าที่กำหนดไว้) การกำหนดเกณฑ์วิธีนี้เป็นที่ยอมรับทั่วไปที่สามารถดำเนินการได้อย่างเหมาะสม การใช้ความแม่นยำในการวัดเป็นเกณฑ์ในการยุติการทดสอบจะมีประสิทธิภาพหรือไม่ขึ้นอยู่กับคุณลักษณะของคลังข้อสอบที่นำมาใช้งานด้วย ถ้าองค์ประกอบของความสามารถของผู้สอบตกอยู่ในขอบเขตภายใต้พื้นที่หลายพื้นที่และวัดด้วยข้อสอบจำนวนมากกว่าหนึ่งข้อที่เป็นตัวแทนของเนื้อหาสาระจะทำให้แบบทดสอบนั้นมีความยาวมาก ดังนั้นการใช้การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิติ จึงเป็นการรวมเอาการวัดที่มีความแม่นยำและใช้ข้อสอบจำนวนมาก (Frey & Seitz, 2009)

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษา กองบริการการศึกษา

8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

8.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล

ศุภกร ถือธรรม (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติงานด้านดิจิทัลของบุคลากรสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงานด้านดิจิทัลของบุคลากรในสำนักงานบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น รูปแบบการวิจัย เป็นการวิจัยเชิงปริมาณ กลุ่มตัวอย่าง คือ บุคลากรในสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จำนวน 53 คน เครื่องมือการวิจัย คือ แบบสอบถามสถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า ระดับสมรรถนะในการปฏิบัติงานของบุคลากรในสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณาเป็นรายประเด็นพบว่า บุคลากรมีระดับสมรรถนะมากที่สุด คือ ด้านที่ 2 การสื่อสารและการสร้างความร่วมมือ รูปแบบวิธีการพัฒนาศักยภาพของบุคลากร โดยภาพรวมเห็นด้วยในรูปแบบการพัฒนาทักษะทั้ง 9 รูปแบบ อยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารูปแบบของการพัฒนาของบุคลากรเป็นรายประเด็นพบว่าที่บุคลากรมีมากที่สุด คือ การศึกษาด้วยตนเองผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เช่น Facebook Line YouTube อยู่ในระดับมาก

สุวรรณ โชติการ และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การวิเคราะห์โครงสร้างสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ บุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยทักษิณ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของบุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยทักษิณ การดำเนินงานวิจัยระยะแรกเป็นการหาสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายสนับสนุน ด้วยการศึกษาจากเอกสาร งานวิจัย และการสัมภาษณ์เชิงลึกผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 9 คน ต่อมานำผลที่ได้จากการสัมภาษณ์เชิงลึกมาทำการวิเคราะห์ด้วยวิธีการตรวจสอบข้อมูลแบบสามเส้าและนำ ผลที่ได้จาการวิเคราะห์มาสร้างเป็นโครงสร้างสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จากนั้นดำเนินการสนทนากลุ่ม (Focus Group) สมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารร่วมกับผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารจำนวน 6 คน เพื่อวิพากษ์โครงสร้างสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และกำหนดน้ำหนักตัวสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรสายสนับสนุน จากนั้นนำโครงสร้างสมรรถนะหลักมาวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยันของโครงสร้างสมรรถนะหลักด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารด้วยแบบสอบถาม จากกลุ่มตัวอย่างข้าราชการและพนักงานสายสนับสนุน จำนวน 211 คน ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย ผลการวิจัย พบว่า 1) โครงสร้างสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายสนับสนุน ประกอบด้วย ด้านความรู้ ด้านทักษะ และด้านเจตคติ 2) สัดส่วนร้อยละของน้ำหนักตัวบงชี้สมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของบุคลากรสายสนับสนุน พบว่า สัดส่วนร้อยละของน้ำหนักมากที่สุด คือ ด้านทักษะมีน้ำหนักร้อยละ 60 รองลงมาคือ ด้านความรู้ สัดส่วนร้อยละ 30 และน้อยที่สุด คือ ด้านเจตคติมีน้ำหนักร้อยละ 10 3) โครงสร้างของสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารมีความน่าเชื่อถือ เนื่องจากมีความ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร สำนักงานปลัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความตรงเชิงลู่เข้าอยู่ใน เกณฑ์ดีและความน่าเชื่อถือโดยโครงสร้างมีค่าสัมประสิทธิ์ของการพยากรณ์ (R2) ตั้งแต่ 0.49-0.88 นั้น แสดงว่าสมาชิกส่วนใหญ่ของแต่ละองค์ประกอบมีความน่าเชื่อถือได้

พรทิพย์ ไชยพนาพันธ์ และ ชัชภูมิ สีชมภู (2564) ได้ศึกษาเรื่อง แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนขยายโอกาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาระดับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาส 2) หาแนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล กลุ่มตัวอย่าง มีจำนวนทั้งหมด 48 คน โดยเลือกแบบเฉพาะเจาะจง โดยแบ่งเป็น ระยะที่ 1 ศึกษาระดับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาส ระยะที่ 2 แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า ระดับสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนขยายโอกาส ในภาพรวมทุกด้านอยู่ในระดับมากที่สุด แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัล สรุปได้ดังนี้ 1) ด้านวิสัยทัศน์ ควรเป็นผู้ที่มีความรู้กล้าคิดนอกกรอบ สามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศด้านบริหารให้ครอบคลุมงานทุกด้านในสถานศึกษา กำหนดทิศทางให้สอดคล้องกับเป้าหมายที่กำหนดไว้ 2) ด้านกลยุทธ์ สามารถวิเคราะห์เปรียบเทียบความคุ้มค่างบประมาณในการลงทุนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดสรรบุคลากร ส่งเสริมการมีส่วนร่วม สร้างเครือข่ายการเรียนรู้ผ่านระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ และแต่งตั้งคณะกรรมการในการดำเนินงาน ติดตาม และประเมินผล 3) ด้านศักยภาพเพื่อนำการเปลี่ยนแปลง ควรเป็นแบบอย่างที่ดีในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาการนิเทศภายในโดยการนิเทศแบบออนไลน์ อำนวยความสะดวกให้กับบุคลากรทางการศึกษา นำผลการนิเทศสู่การปรับปรุงเพื่อการบริหารอย่างมีคุณภาพ 4) การสอนงานและมอบหมายงาน ควรให้คำแนะนำ ส่งเสริม จัดกิจกรรมพัฒนาทักษะ สร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนสร้างผลงานนวัตกรรม และทุกภาคส่วนสามารถเข้าถึงข้อมูลเทคโนโลยีสารสนเทศ จัดหาเวทีในการแข่งขัน

ฉันทนา ปาปัดถา และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การสังเคราะห์และพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษา เพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 มีวัตถุประสงค์เพื่อสังเคราะห์และพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษาเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 ด้วยเทคนิคเดลฟาย จำนวน 3 รอบ ได้แก่ รอบที่ 1 การประเมินความเหมาะสมของสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษา รอบที่ 2 การประเมินความสำคัญของสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษา และ 3) การประเมินยืนยันความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิที่มีประสบการณ์ทำงาน 10 ปีขึ้นไป ประกอบด้วย ผู้บริหารและนักวิชาการที่ทำงานเกี่ยวข้องกับอาชีวศึกษาด้านเทคโนโลยีดิจิทัล และนักวิชาการและนักวิชาชีพ ที่มีประสบการณ์ทำงานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศการสื่อสารและเทคโนโลยีดิจิทัล จำนวน 21คน และทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยค่ามัธยฐาน (Median: Mdn.) และ พิสัยระหว่างควอร์ไทล์ (Interquartile Range: IQR.) ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษาเพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0 ประกอบด้วย 3 ระดับ ได้แก่ ระดับที่ 1 ทักษะดิจิทัล

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

พื้นฐาน ประกอบด้วย 3 ด้าน มี 17 สมรรถนะหลัก 69 สมรรถนะย่อย ระดับที่ 2 ทักษะดิจิทัลขั้นต้นสำหรับการทำงาน ประกอบด้วย 3 ด้าน มี 19 สมรรถนะหลัก 60 สมรรถนะย่อย และระดับที่ 3 ทักษะดิจิทัลประยุกต์สำหรับการทำงาน ประกอบด้วย 3 ด้าน มี 12 สมรรถนะหลัก 39 สมรรถนะย่อย

วนิดา บุญอุ้ม และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาตัวบ่งชี้และตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างโมเดลโครงสร้างตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 แบ่งออกเป็นสองระยะ คือ ระยะที่หนึ่ง การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ และระยะที่สอง การตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นกับข้อมูลเชิงประจักษ์กลุ่มตัวอย่าง คือ ครูผู้สอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 425 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบหลายขั้นตอน (Multi-stage Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล เป็นแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ระหว่าง 0.60 – 1.00 ค่าอำนาจจำแนก ระหว่าง 0.31 – 0.78 ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยวิธีสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (Cronbach' Alpha Coefficient) เท่ากับ 0.90 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบไคสแควร์ (Chi-Square) วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ผลการวิจัย พบว่า 1) ตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบหลัก 16 องค์ประกอบย่อย 68 ตัวบ่งชี้ จำแนกเป็น ด้านการมีความรู้พื้นฐานในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร จำนวน 22 ตัวบ่งชี้ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการติดต่อสื่อสาร จำนวน 13 ตัวบ่งชี้ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องตามกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรมและปลอดภัย จำนวน 11 ตัวบ่งชี้ ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน จำนวน 12 ตัวบ่งชี้และด้านหลักการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ จำนวน 10 ตัวบ่งชี้ 2) โมเดลโครงสร้างสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์กับข้อมูลเชิงประจักษ์มีความสอดคล้องกัน โดยมีค่าไคสแควร์ (Chi-Square: χ 2) เท่ากับ 41.20 ค่า p-value เท่ากับ 0.55 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (GFI) เท่ากับ 0.99 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (AGFI) เท่ากับ 0.96 ค่าความคลาดเคลื่อนในการประมาณค่าพารามิเตอร์ (RMSEA) เท่ากับ 0.00 ค่าดัชนีแสดงขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ยอมรับ (CN) เท่ากับ 647.15 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

สุชญา โกมลวานิช และ สิทธิชัย สอนสุภี (2564) ได้ศึกษาเรื่อง ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 23 มีวัตถุประสงค์ 1) ศึกษาภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา 2) ศึกษาสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 และ 3) ศึกษาปัจจัยภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาที่ส่งผลต่อสมรรถนะครู

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ในศตวรรษที่ 21 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 กลุ่มตัวอย่าง คือ ผู้บริหารสถานศึกษาและครู สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 23 จำนวน 2,625 คน และกลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบแบ่งชั้น จำนวน 347 คน เครื่องมือวิจัยเป็นแบบสอบถามซึ่งมีค่าความเที่ยง 0.979 วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป ผลการวิจัย พบว่า ภาวะผู้นำดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.21, S.D. = 0.72) และ สมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.24, S.D. = 0.65) โดยตัวแปรภาวะผู้นำดิจิทัลที่ส่งผลสูงสุดต่อสมรรถนะครูในศตวรรษที่ 21 คือ ด้านการรู้ดิจิทัล (X3) และด้านการมีวิสัยทัศน์ดิจิทัล (X2) มีค่าสัมประสิทธิ์พหุคูณ (r= 0.757) สามารถพยากรณ์ได้ ร้อยละ 57.4 (R2 = 0.574, p-value < .01) สามารถสร้างสมการพยากรณ์ได้ ดังนี้ สมการในรูปคะแนนดิบ Y' = 1.271+0.524(X3) + 0.186(X2) และสมการพยากรณ์ในรูปแบบคะแนนมาตรฐาน Zy = 0.576(Zx3) + 0.211(Zx2)

รังสิมาภรณ์ และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบไฮบริดภายใต้วิธีการคัดเลือกข้อสอบ และวิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำที่แตกต่างกัน มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ ในการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบไฮบริดภายใต้วิธีการคัดเลือกข้อสอบระหว่างวิธีสารสนเทศสูงสุดของฟิชเชอร์ (Maximum Fisher Information: MFI) และวิธีดัชนีลำดับความสำคัญสูงสุด (Maximum Priority Index: MPI) และการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำระหว่างวิธีซิมสันและเฮตเทอร์ (Sympson-Hetter Procedure: SH) และวิธีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบจำกัดความก้าวหน้า (Progressive Restricted Standard Error: PR-SE) โดยจำลองกลุ่มตัวอย่าง 1,000 คน จำลองคลังข้อสอบ จำนวน 600 ข้อ การคำนวณค่าความน่าจะเป็นในการตอบข้อสอบถูกของกลุ่มผู้สอบ ที่จำลองขึ้นกับคลังข้อสอบ โดยใช้สูตรแบบ 3 พารามิเตอร์ ศึกษาประสิทธิภาพวิธีการประมาณค่าความสามารถ วิธีการคัดเลือกข้อสอบ วิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำและเกณฑ์การยุติการสอบน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.3 โดยการวิเคราะห์ประสิทธิภาพด้านความถูกต้องแม่นยำของการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบจากค่าความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย ค่าความลำเอียงเฉลี่ย และค่าเฉลี่ยความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสามารถจริงกับค่าความสามารถประมาณค่า ผลการวิจัยพบว่า วิธีดัชนีลำดับความสำคัญสูงสุด (Maximum Priority Index: MPI) และวิธีค่า ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานแบบจำกัดความก้าวหน้า (Progressive-Restricted Standard error: PR-SE) มีประสิทธิภาพความถูกต้องและความแม่นยำสูงกว่า โดยเกณฑ์ยุติการทดสอบเมื่อความคลาดเคลื่อน มาตรฐานในการประมาณค่าความสามารถน้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.3

พีรวิชญ์ คำเจริญ และ วีรพงษ์ พลนิกรกิจ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การรู้เท่าทันดิจิทัล : วิวัฒนาการ ความหมาย และการสังเคราะห์ทักษะ มีวัตถุประสงค์เพื่ออธิบายวิวัฒนาการของดิจิทัล ความหมายและการสังเคราะห์ทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัลผลการสังเคราะห์เนื้อหา สามารถสรุปได้ว่าทักษะการรู้เท่าทันดิจิทัล (Digital literacy skills) ประกอบด้วย 7 ทักษะได้แก่ (1) ทักษะการเข้าถึง คือ ความสามารถในการเลือกและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลได้อย่างเหมาะสม (2) ทักษะการวิเคราะห์ คือ ความสามารถในการอ่านและทำความเข้าใจสารสนเทศ และสัญลักษณ์ได้อย่างถูกต้อง (3) ทักษะการ

สำเนาจากฐานข้อมูลสำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

ประเมิน คือ ความสามารถในการตัดสินคุณภาพ คุณประโยชน์ของสารสนเทศที่ได้จากแหล่งสารสนเทศที่หลากหลาย (4) ทักษะการสร้างสรรค์ คือ ความสามารถในการสร้างสารสนเทศด้วยเทคโนโลยีดิจิทัลอย่างมีประสิทธิภาพ (5) ทักษะการสื่อสาร คือ ความสามารถในการเลือกช่องทางการสื่อสาร เนื้อหาดิจิทัล ไปยังกลุ่มเป้าหมายได้อย่างเหมาะสมภายใต้สิ่งแวดล้อมดิจิทัล (6) ทักษะการสะท้อนกลับ คือ ความสามารถในการแสดงความคิดเห็น การโต้ตอบและการเชื่อมโยงสารสนเทศไปยังบุคคลอื่น และ (7) ทักษะการปฏิบัติ คือ ความสามารถในการทำงาน และการร่วมมือกับบุคคลอื่นในการแบ่งปันความรู้ และการแก้ปัญหาที่เป็นประโยชน์ต่อสังคมส่วนรวมได้อย่างเหมาะสม

นัทธีรัตน์ พีระพันธุ์ และคณะ (2561) ได้ศึกษาเรื่อง การกำหนดกรอบสมรรถนะและนำเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) กำหนดกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 2) นำเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 โดยดำเนินการวิจัยใน 2 ขั้นตอนคือ 1) การสังเคราะห์ข้อมูลเอกสารเพื่อกำหนดกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 จากเอกสารจำนวน 19 รายการ 2) การนำเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 กลุ่มผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ผู้ทรงคุณวุฒิในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ผู้บริหาร สถานศึกษา ศึกษานิเทศก์ และครู จำนวน 10 คน จากการเลือกแบบเจาะจง โดยใช้แบบบันทึกเอกสารและประเด็นการสนทนากลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่า 1) กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย สมรรถนะด้านความรู้ 4 รายการ สมรรถนะด้านทักษะ 9 รายการ และสมรรถนะด้านเจตคติ 20 รายการ 2) แนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 4 แนวทาง

อุบลรัตน์ หริณวรรณ, กานดา พูนลาภทวี, ธีรพงษ์ วิริยานนท์ และ กรรณ จรรยาวุฒิวรรณ์ (2557) ได้ศึกษาเรื่อง สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู โดยศึกษาและวิเคราะห์จากสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครูจากหน่วยงานของต่างประเทศ ได้แก่ UNESCO, Teacher Technology Competency Committee, Commission on Information and Communications Technology (CICT) และ International Society for technology in Education (ISTE) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 20 ท่าน ร่วมกันพิจารณาร่างและรับรองสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของครู ผลการวิจัย พบว่า สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู ประกอบด้วยสมรรถนะ 4 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน 2) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณและปลอดภัย 3) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน และ 4) ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

8.2 การพัฒนาคลังข้อสอบ

สุรชัย รักสมบัติ และคณะ (2565) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาระบบสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับจัดคลังข้อสอบจำแนกตามเนื้อหาและระดับความยาก: การประยุกต์แนวคิดวิศวกรรมการประเมินโดยมีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างโมเดลข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และเพื่อพัฒนาระบบสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับจัดคลังข้อสอบจำแนกตามเนื้อหาและระดับความยากวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 วิธีการดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 2 ระยะ คือ 1) การสร้างโมเดลข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2) การพัฒนาระบบสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับจัดคลังข้อสอบจำแนกตามเนื้อหาและระดับความยาก วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาวิจัย พบว่า 1) การสร้างโมเดลข้อสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วน ได้แก่ โจทย์ ส่วนประกอบ ตัวเลือก ข้อมูลเสริม และเฉลย ข้อสอบที่เหมาะสมในการสร้างเป็น โมเดลข้อสอบจำนวนทั้งหมด 203 ข้อ และสร้างเป็นโมเดลข้อสอบจำนวน 10 รูปแบบ โดยรวมโมเดลข้อสอบมีความถูกต้องผ่านเกณฑ์ 2) ระบบสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับจัดคลังข้อสอบจำแนกตามเนื้อหาและระดับความยากวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่พัฒนาขึ้นในรูปแบบของเว็บแอปพลิเคชัน สามารถใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตได้ที่ https://www.aig-system.com โปรแกรมในภาพรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก เป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญ และการประเมินประสิทธิภาพในการใช้งานของโปรแกรมอยู่ในระดับดีมาก เป็นที่พึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรม

บุญธิดา ชุนงาม (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาเว็บไซต์ระบบคลังข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ วิชาหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาเว็บไซต์ระบบคลังข้อสอบ 2) วิเคราะห์ ความยาก-ง่ายของข้อสอบจากคลังข้อสอบ และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ กลุ่มตัวอย่าง เลือกแบบเจาะจงจากนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาหลักการออกแบบ พัฒนาโปรแกรม ประจำปีการศึกษา 2562 จำนวน 17 คน ผู้วิจัยทดสอบโปรแกรมโดย ใช้การทดสอบแบบ Black-Box Testing หลังจากนั้นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เป็น ผู้ทดสอบระบบ โดยประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และความพึงพอใจในการใช้งานระบบที่ได้ออกแบบไว้ แบ่งเป็น 4 ด้าน คือ ความต้องการของผู้ใช้งาน หน้าที่ของระบบ การใช้งานของระบบ และความปลอดภัย เก็บรวบรวมข้อมูล โดยใช้แบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพการทำงานของระบบ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ การหาค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความเชื่อมั่น KR-20 ค่าความเชื่อมั่น KR-21 และค่าดัชนีความยาก ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ผลการวิเคราะห์การตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหา พบว่า ข้อคำถามทุกข้อทั้ง 4 ด้าน สามารถนำมาใช้ในการวิจัยได้เพราะมีผลจากการตรวจสอบความเที่ยงตรงตามเนื้อหาอยู่ระหว่าง 0.60 - 1.00 ข้อมูลการประเมินประสิทธิภาพ การทำงานของระบบและความพึงพอใจในการใช้งานระบบ พบว่า ประสิทธิภาพการทำงาน ของระบบและความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมาก

สุรางรัตน์ ราช่อง และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคลังข้อสอบความรู้พื้นฐานความเป็นครู สำหรับครูปฐมวัยด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ 4 พารามิเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนา

กองทุนส่งเสริมการอุดมศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

คลังข้อสอบความรู้พื้นฐานความเป็นครูสำหรับครูปฐมวัย ด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ 4 พารามิเตอร์ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาสาขาวิชาการศึกษาปฐมวัยคณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด จำนวน 200 คน ได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก วิเคราะห์ค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบด้วยโปรแกรม R แพ็กเกจ mirt, Psych และ GPArotation ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้นจำนวน 90 ข้อ ผ่านการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญจำนวน 60 ข้อ มีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 เมื่อนำไปตรวจสอบค่าพารามิเตอร์รายข้อกับเกณฑ์ การคัดเลือกข้อสอบให้มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.800 ถึง 5.000 ค่าความยาก (d) มีค่าตั้งแต่ -3.000 ถึง 3.000 ค่าโอกาสการเดา (g) มีค่าไม่เกิน 0.300 และ ความสะเพร่า (u) มีค่าไม่ต่ำกว่า 0.800 มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัด เลือกเข้าคลังข้อสอบจำนวน 29 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 48.33 โดยมีค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.853 ถึง 3.009 ค่า เฉลี่ย เท่ากับ 1.786 แสดงว่า ข้อสอบมีอำนาจจำแนกค่อนข้างสูง ค่าจุดตัดความยาก อยู่ระหว่าง -2.674 ถึง 2.807 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.312 แสดงว่า ข้อสอบมีระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ปานกลางค่อนข้างง่าย และค่าโอกาสการเดา อยู่ ระหว่าง 0.041 ถึง 0.286 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.183 และค่าความสะเพร่า อยู่ระหว่าง 0.848 ถึง 0.989 ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.948 คลังข้อสอบสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล Php MyAdmin สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งรูปภาพ และตัวอักษรสามารถนำไปพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ต่อไป

ศรายุทธ ปลัดกอง (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคลังข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคลังข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ และการหาคุณภาพของข้อสอบ กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษา จำนวน 200 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ จำนวน 90 ข้อ ประกอบด้วยเนื้อหา 3 โปรแกรม ได้แก่ ไมโครซอฟท์เวิร์ด ไมโครซอฟท์เอ็กเซล ไมโครซอฟท์พาวเวอร์พอยต์ 2) แบบประเมินคุณภาพข้อสอบ โดยข้อสอบดังกล่าวได้ผ่านการตรวจสอบความตรง ตามเนื้อหาโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน แล้วนำไปทดสอบเพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ โดยการหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยวิธีของเบรนแนน และหาคุณภาพของแบบทดสอบโดยการหาค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของโลเวทท์ ผลการศึกษาวิจัย พบว่า ผลการประเมินข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟต์เอ็กเซล และไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์โดยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในเกณฑ์ 0.4-1.0 ทั้ง 3 โปรแกรม มีค่าความยากของข้อสอบ ไมโครซอฟต์เวิร์ด ไมโครซอฟต์เอ็กเซล และไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ ในเกณฑ์ที่เหมาะสมคือ 0.505-0.885, 0.267-0.617 และ 0.575-0.82 ตามลำดับ สำหรับค่าความยากของข้อสอ ไมโครซอฟต์เวิร์ด มีค่าตั้งแต่ 0.505-0.885 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบมีค่าตั้งแต่ 0.240-0.681 ไมโครซอฟต์เอ็กเซลค่าความยากของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.265-0.825 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.267-0.617 ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ ค่าความยากของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.575-0.82 และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ มีค่าตั้งแต่ 0.319-0.685 คะแนนจุดตัดตามวิธีของแองกอฟ ของข้อสอบ โปรแกรมไมโครซอฟต์เวิร์ด คะแนนจุดตัดเท่ากับ 14

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏร้อยเอ็ด

คะแนน ไมโครซอฟต์เอ็กเซล คะแนนจุดตัดเท่ากับ 12 คะแนน ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ คะแนนจุดตัดเท่ากับ 12 คะแนน ค่าเฉลี่ยของคะแนน ไมโครซอฟต์เวิร์ด มีค่าเท่ากับ 21.98 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.446 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของโลเวทท์ ไมโครซอฟต์เวิร์ด มีค่าเท่ากับ 0.83 ค่าเฉลี่ยของคะแนนไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีค่าเท่ากับ 15.02 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.500 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของโลเวทท์ ไมโครซอฟต์เอ็กเซล มีค่าเท่ากับ 0.91 ค่าเฉลี่ยของคะแนน ไมโครซอฟต์ พาวเวอร์พอยต์ มีค่าเท่ากับ 25.465 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.449 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของโลเวทท์ไมโครซอฟต์พาวเวอร์พอยต์ มีค่าเท่ากับ 0.87 แบบทดสอบที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบทดสอบที่มีคุณภาพสามารถนำไปใช้ วัดข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนต่อไป

กนกกร พวงสมบัติ และคณะ (2562) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาคลังข้อสอบสำหรับโปรแกรมทดสอบและวินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหา มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาคลังข้อสอบสำหรับโปรแกรมทดสอบและวินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนขั้นมัธยมศึกษาตอนต้น สังกัดเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 32 บุรีรัมย์ ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1,266 คน ได้มาจากการสุ่มแบบสองขั้นตอน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แบบทดสอบ 2 ชนิด คือ แบบทดสอบเพื่อสำรวจชนิดตอบสั้น และแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก วิเคราะห์ข้อมูลหาค่าพารามิเตอร์ของ ข้อสอบตามทฤษฎีตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory) ด้วยโปรแกรม BILOG-MG และปรับเทียบค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบด้วยวิธีค่าเฉลี่ยและซิกมาก่อนที่จะคัดเลือกข้อสอบเข้าคลัง ผลการศึกษาวิจัย พบว่า คลังข้อสอบที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพ มีค่าพารามิเตอร์เป็นไปตามเกณฑ์ สามารถนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการพัฒนาโปรแกรมทดสอบและประเมินวินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ ปัญหา เรื่อง การประยุกต์ของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้ ซึ่งคลังข้อสอบสร้างขึ้นโดยใช้โปรแกรมการจัดการฐานข้อมูล PhpMyAdmin สามารถจัดเก็บข้อมูลได้ทั้งรูปภาพและตัวอักษร มีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเข้าคลังข้อสอบจำนวน 48 ข้อ ประกอบด้วยข้อสอบที่มีความยากเหมาะสมตามระดับของทักษะที่ต้องการวัดจากง่ายไปหายาก และอัตราส่วนของข้อสอบ ขั้นเข้าใจโจทย์: ขั้นวางแผนแก้ปัญหา: ขั้นปฏิบัติตามแผน: ขั้นตรวจสอบ เป็น 8:9:17:14 ข้อ คลังข้อสอบมีค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบอยู่ใน เกณฑ์ดี มีอำนาจจำแนกค่อนข้างสูง ข้อสอบมีระดับความยากอยู่ในเกณฑ์ปานกลางถึงยาก มีค่าโอกาสการเดาต่ำ

จิราภรณ์ มีสง่า และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาข้อสอบสำหรับคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแบบวัด ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษา หลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาโมเดลการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา 2) พัฒนาข้อสอบสำหรับคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ของแบบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ชั้นปีที่ 4 จำนวน 1,014 คน ซึ่งมาจากการสุ่มแบบหลายขั้นตอน เครื่องมือที่พัฒนาขึ้นเป็นแบบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา วิเคราะห์ข้อมูลค่าดัชนี deviance (G2) ค่า AIC BIC ค่าพารามิเตอร์อำนาจจำแนก และค่าพารามิเตอร์ ความยาก ผลการวิจัย พบว่า 1) โมเดลการวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา ประกอบด้วย 4 โมเดล ได้แก่ โมเดลการวัดทักษะทางปัญญา โมเดลการวัดทักษะความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและความรับผิดชอบ โมเดลการวัดทักษะการวิเคราะห์เชิงตัวเลข การสื่อสาร การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และโมเดลการวัดทักษะการจัดการเรียนรู้การตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้าง เบื้องต้นของโมเดลการวัดมีความเหมาะสม 2) ข้อสอบสำหรับคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์ของแบบวัดผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐาน คุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษาหลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา เป็นข้อสอบเชิงสถานการณ์แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีจำนวนทั้งหมด 279 ข้อ ซึ่งมีค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60 -1.00 การตรวจสอบคุณภาพข้อสอบรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ พบว่า โมเดลการตอบสนองข้อสอบแบบ พหุมิติ 2 พารามิเตอร์ เป็นโมเดลที่มีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบของแบบวัดมากที่สุด ข้อสอบมีค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์ความยากเท่ากับ 0.069 และค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์อำนาจจำแนกเท่ากับ 0.862 สรุปในภาพรวมได้ว่าข้อสอบเป็นข้อสอบที่ยากปานกลางและจำแนกได้ดี

8.3 การพัฒนาระบบการทดสอบปรับเหมาะด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล

วรรณธิดา ยลวิลาศ และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดการสอนออนไลน์แบบเปิดกว้างสำหรับมวลชน ตามแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดทำคลังข้อสอบรูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการสอนออนไลน์แบบเปิดกว้าง สำหรับมวลชน ตามแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร 2) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ โดยใช้คอมพิวเตอร์สำหรับการจัดการสอนออนไลน์แบบเปิดกว้างสำหรับมวลชน ตามแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร ระเบียบวิธีวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ การดำเนินการ วิจัยแบ่งออกเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) จัดทำคลังข้อสอบ 2) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์และ 3) ประเมินความเหมาะสมของโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ ด้วยวิธี Black Box Testing กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 400 คน ได้มาจากการเลือกตัวอย่างแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แบบตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา 2) โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ 3) แบบประเมินความเหมาะสมของโปรแกรม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัย พบว่า 1) คลังข้อสอบเป็นข้อสอบแบบเลือกตอบและการคัดเลือกข้อสอบผ่านการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (a) ค่าความยากของข้อสอบ (b) และค่าการเดาของข้อสอบ (c) ได้ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก จำนวน 300 ข้อ และมีค่าความเที่ยงทั้งฉบับเท่ากับ 0.99 2) โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีความเหมาะสมของโปรแกรมอยู่ในระดับมาก เป็นที่ยอมรับของ

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ผู้เชี่ยวชาญและกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้โปรแกรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์สามารถนำไปใช้การจัดการสอนออนไลน์แบบเปิดกว้างสำหรับมวลชนได้

บูรพา วิถีปัญญา, ปัณณวิชญ์ ใบกุหลาบ และ อนามัย นาอุดม (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมและมีการควบคุมการใช้ข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการจำลองข้อมูล มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม 2) พัฒนาโปรแกรมจำลองการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และ 3) เปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไประหว่างวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้ วิธีการสุ่ม (R) วิธีการใช้ค่าสารสนเทศสูงสุด (MI) และวิธีการใช้โครงข่ายประสาทเทียม (ANN) โดยเปรียบเทียบประสิทธิภาพด้านการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ พิจารณาจากค่ารากที่สองของความคลาดเคลื่อนกำลังสองเฉลี่ย (RMSE) และค่าความลำเอียงเฉลี่ย (Average Bias) และเปรียบเทียบประสิทธิภาพการใช้คลังข้อสอบโดยพิจารณาจากข้อสอบที่ใช้ในการทดสอบโดยจำลองค่าความสามารถจริงของผู้สอบ 1,000 ค่า และคลังข้อสอบ 500 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูล ด้วย ONE-WAY ANOVA ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลการพัฒนาวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม พบว่า โมเดลโครงข่ายประสาทเทียมที่มีชั้นข้อมูลเข้าจำนวน 20 โหนด ชั้นข้อมูลซ่อน 1 โหนดและชั้นข้อมูล ออก 1 โหนด 2) ผลการพัฒนาโปรแกรมจำลองการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ได้โปรแกรมจำลองการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม การประมาณค่าความสามารถด้วยวิธีความน่าจะเป็นสูงสุด และการยุติการทดสอบด้วยเกณฑ์ค่า มาตรฐานความผิดพลาด (SE) น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.40 3) การนำโครงข่ายประสาทเทียม (ANN) มาใช้ในการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการจำลองข้อมูลใช้จำนวนข้อสอบน้อยกว่าวิธีการสุ่ม (R) และวิธีการใช้ค่าสารสนเทศสูงสุด (MI)

สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ และคณะ (2564) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนามาตรวัดความสุขในการทำงานของวัยทำงานด้วยการประยุกต์ โมเดลการตอบสนองข้อสอบ : การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) จัดทำคลังข้อคำถามสำหรับมาตรวัดความสุขในการทำงานของวัยทำงาน 2) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับมาตรวัดความสุขในการทำงาน และ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการประมาณค่าความสุขในการทำงานของวัยทำงานที่ได้จากการทดสอบด้วยโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์กับการทดสอบด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคลังข้อคำถาม การดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การจัดทำคลังข้อคำถามสำหรับมาตรวัดความสุขในการทำงาน โดยตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา วิเคราะห์คุณภาพรายข้อ และวิเคราะห์ความตรงเชิงโครงสร้างของข้อ คำถามในคลัง โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้ที่มีสัญชาติไทยอยู่ในวัยทำงานต้องทำงานมาไม่ต่ำกว่า 1 ปี อายุ 20 ปีขึ้นไปทำงานอยู่ในหน่วยงานของภาครัฐและเอกชน 2) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะ ด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับมาตรวัดความสุขในการทำงานในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชัน และ 3) ศึกษาความสัมพันธ์ของผลการประมาณค่าความสุข ที่ได้จากโปรแกรม

สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ กับการทดสอบด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคลัง โดยการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เพียร์สัน ผลการวิจัย พบว่า 1. คลังข้อคำถามสำหรับมาตรวัดความสุขในการทำงานของวัยทำงาน มีข้อคำถามจำนวนทั้งสิ้น 43 ข้อ แบ่งเป็น 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยจูงใจ จำนวน 19 ข้อ ข้อคำถามทุกข้อผ่านเกณฑ์การตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา และผ่านการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ มีค่าความเที่ยงทั้งฉบับ เท่ากับ 0.97 2. โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์อยู่ในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันบรรจุข้อคำถามทั้งหมด 43 ข้อ และมีความเหมาะสมในการนำไปใช้งานในระดับมาก 3. ความสัมพันธ์ของผลการประมาณค่าความสุขที่ได้จากโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์กับการทดสอบด้วยข้อคำถามทั้งหมดในคลังมีความสัมพันธ์กันในทางบวกมีค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.89

จิราพร ยายิรัมย์ และคณะ (2563) ได้ศึกษาเรื่อง การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ Pre O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2 มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1)วิเคราะห์คุณภาพข้อสอบ Pre O-NET 2) จัดทำคลังข้อสอบ Pre O-NET และ 3) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดสอบ Pre O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาโปรแกรมวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ การดำเนินการวิจัยมี 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ Pre O-NET จำนวน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ 2) จัดทำคลังข้อสอบ Pre O-NET จำนวน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ 3) พัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ และ 4) ประเมินพึงพอใจของผู้ทดลองใช้โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ผลการวิจัย พบว่า 1. ข้อสอบ Pre O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ มีค่าอานาจ จำแนกของข้อสอบ (a) มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.82 ค่าความยากของข้อสอบ (b) เฉลี่ย เท่ากับ 2.18 และค่าการเดาของข้อสอบ (c) เฉลี่ย เท่ากับ 0.19 แสดงให้เห็นว่า ข้อสอบที่อยู่ในคลังข้อสอบ Pre O-NET มีความยากของข้อสอบ (b) ในระดับข้อสอบยาก 2. คลังข้อสอบ Pre O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สามารถบรรจุข้อสอบแบบหลายตัวเลือก (Multiple Choice) ชนิด 4 ตัวเลือก ขึ้นอยู่กับขนาดของ Server ซึ่งมีข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ ทั้ง 4 กลุ่มสาระการเรียนรู้ จำนวน 575 ข้อ 3. โปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการจัดสอบ Pre O-NET ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความเหมาะสมของโปรแกรมอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นที่ยอมรับของ ผู้เชี่ยวชาญ และนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้โปรแกรม มีความเหมาะสมอยู่ในเกณฑ์มาก

โชติกา ภาษีผล (2562) ได้ศึกษาเรื่อง ระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการวัดทักษะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาองค์ประกอบในการวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี 2) พัฒนาข้อสอบสำหรับจัดทำคลัง

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ข้อสอบวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 และ 3) พัฒนาและตรวจสอบคุณภาพของระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้แบบวัด ได้แก่ นิสิตนักศึกษา ระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลในกรุงเทพมหานคร จำนวนทั้งสิ้น 1,672 คน กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองใช้ระบบการทดสอบฯ ได้แก่ นิสิตนักศึกษาระดับปริญญาตรีจากสถาบันอุดมศึกษาของรัฐบาลใน กรุงเทพมหานคร จำนวน 217 คน การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ใช้การวิเคราะห์เนื้อหา การวิเคราะห์ข้อมูล เชิงปริมาณ ใช้สถิติบรรยาย t-test การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบตามทฤษฎี IRT ผลการวิจัย พบว่า 1. องค์ประกอบในการวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบ ได้แก่ 1) การเข้าถึงสารสนเทศ 2) การจัดการสารสนเทศ 3) การบูรณาการ สารสนเทศ 4) การประเมินสารสนเทศ และ 5) การสื่อสารสารสนเทศ 2. การสร้างข้อสอบทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 ตามนิยามเชิงปฏิบัติการเป็นข้อสอบ 5 ตัวเลือก องค์ประกอบละ 52 ข้อ รวมทั้งสิ้น 260 ข้อ ข้อสอบส่วนใหญ่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 79.61 ผลการวิเคราะห์ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 10 ชุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ .63 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อตามทฤษฎี IRT พบว่า โมเดลเอกมิติ 2PL เป็นโมเดลที่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลคำตอบของแบบสอบทุกฉบับมากที่สุด ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบคลังข้อสอบ ได้ข้อสอบจำนวน 212 ข้อ โดยมีค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์ความยากของข้อสอบเท่ากับ 0.18 (S.D.= 2.06) และค่าเฉลี่ยพารามิเตอร์การจำแนกเท่ากับ 0.70 (S.D. = 0.39) ในภาพรวมสรุปได้ ว่าข้อสอบที่นำเข้าคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะเป็นข้อสอบยากปานกลางและจำแนกได้ปานกลาง 3. การพัฒนาระบบในการวิจัยครั้งนี้ใช้ภาษา PHP ที่สามารถใช้งานผ่านระบบออนไลน์ ระบบประกอบด้วย 4 ส่วน ได้แก่ 1) การลงทะเบียน 2) การสร้างชุดข้อสอบ 3) การทดสอบ ซึ่งประกอบด้วย การประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ และการยุติการทดสอบ 4) การรายงานผลการทดสอบ และมีการพัฒนาคู่มือการใช้ระบบการทดสอบ ฯ แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ 1) คู่มือการใช้งานสำหรับผู้ใช้งานทั่วไป และ 2) คู่มือการใช้งานสำหรับผู้จัดการระบบ ผลการตรวจสอบคุณภาพของระบบ ฯ โดยผู้ทรงคุณวุฒิ พบว่า ในภาพรวมและในแต่ละด้านย่อย ได้แก่ ความมีประโยชน์ ความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ ความเหมาะสม และความถูกต้อง มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด รวมทั้งผลการประเมินความพึงพอใจของนิสิตนักศึกษาต่อระบบการทดสอบด้านหน้าจอของระบบการเรียนรู้ของผู้ใช้งาน และความสามารถของระบบอยู่ในระดับมาก

8.4 การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

สุระสิทธิ์ ทรงม้า และคณะ (2559) ได้ศึกษาเรื่อง การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันของระบบงานประกันคุณภาพของคณะวิทยาศาสตร์และ เทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต 2) ออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา และ 3) ประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้หลังจากทดลองใช้ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา ซึ่งเป็นการวิจัยแบบผสม กลุ่มตัวอย่างเป็นอาจารย์และเจ้าหน้าที่คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยสวนดุสิต

กองทุนพัฒนาการวัดผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษา

จำนวน 80 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วยแบบสอบถามสภาพของระบบงานประกันคุณภาพของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยสวนดุสิต และระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษาที่คณะผู้วิจัยสร้างขึ้น สถิติที่ใช้ใน งานวิจัย ได้แก่ ค่าความถี่ คำนวณหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการวิจัยพบว่า การดำเนินงานของระบบงานประกันคุณภาพของคณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.55, S.D.= 0.94) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านทรัพยากรที่คณะสนับสนุนมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.72, S.D. = 0.92) ด้านระบบและกลไกการติดตามการประกันคุณภาพมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.68, S.D. = 0.97) ด้านประสิทธิภาพของระบบงานประกันคุณภาพมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =3.51, S.D.= 0.91) และ ด้านความรู้ความเข้าใจมีค่าเฉลี่ยโดยรวมอยู่ในระดับปานกลาง ($\overline{X}$=3.29, S.D.= 0.97) ตามลำดับ นอกจากนี้ผู้ใช้มีความพึงพอใจต่อระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา โดยภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ =4.20, S.D.= 0.46) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ผู้ใช้มีความพึงพอใจทุกด้านในระดับมาก ได้แก่ มีความพึงพอใจในระดับมากด้านเนื้อหา และการใช้งาน ($\overline{X}$ = 4.31, S.D.= 0.43) ด้านประโยชน์และการนำไปใช้($\overline{X}$ =4.25, S.D.= 0.54) และด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบระบบ ($\overline{X}$ =4.02, S.D. = 0.54) ตามลำดับ ทั้งนี้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสอดคล้องกับความต้องการของหน่วยงานและ ผู้ใช้บริการ โดยระบบดังกล่าวช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดเก็บเอกสารหลักฐาน ทำให้เกิดความสะดวกมากยิ่งขึ้น ซึ่งจะช่วย แก้ไขปัญหาความซ้ำซ้อนของเอกสาร ลดการชำรุด สูญหาย รวมทั้งยังสามารถค้นหาเอกสารหลักฐานต่าง ๆ ได้ดี

สรุปได้ว่าสิ่งที่สำคัญที่สุดในการพัฒนาแบบทดสอบปรับเหมาะโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล คือข้อสอบในคลังข้อสอบ เพราะข้อสอบที่สร้างขึ้นนั้นเป็นสิ่งที่มุ่งวัดตัวแปรคุณลักษณะแฝงหรือระดับความสามารถของผู้สอบ ลักษณะของข้อสอบในคลังข้อสอบเป็นส่วนสำคัญของการทดสอบ ลักษณะการทดสอบปรับเหมาะนั้นนิยมใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบ (Multiple choice) ข้อสอบสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ในปัจจุบันมีทั้งแบบข้อสอบเดี่ยว (Single item) และกลุ่มข้อสอบที่ใช้สิ่งเร้าร่วมกัน (stimulus) ซึ่งข้อสอบลักษณะนี้จะเรียกว่าแบบสอบฉบับย่อย (Test let) หรือชุดข้อสอบ (Item Set) และเป็นการนำการให้คะแนนข้อสอบที่มีลักษณะเป็นแบบทดสอบย่อย ข้อสอบในคลังข้อสอบของแบบทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์จะมีจุดมุ่งหมายแตกต่างกันถ้าคลังข้อสอบในแบบทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบเอกมิติจะใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นเกี่ยวกับความเป็นเอกมิติ (Unidimensional) ข้อสอบแต่ละข้อในแบบสอบนั้นมุ่งวัดความสามารถหรือคุณลักษณะเดียวหรือ มิติเดียว ส่วนแบบทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบพหุมิตินั้นใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ (MIRT) ที่ข้อสอบมุ่งวัดคุณลักษณะแฝงหรือความสามารถของบุคคลมากกว่า 1 องค์ประกอบหรือ หลายมิติ ดังนั้น การสร้างข้อสอบในคลังข้อสอบเพื่อวัดตัวแปรคุณลักษณะแฝงหรือระดับความสามารถของผู้สอบมีความสำคัญที่ผู้สร้างต้องระบุจุดมุ่งของวัดให้ชัดเจนว่าเป็นแบบมิติเดียวหรือหลายมิติ เพราะข้อสอบในคลังจะส่งผลต่อวิธีการประมาณค่าความสามารถของผู้สอบ วิธีการคัดเลือกข้อสอบ การควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำและกฎการยุติที่แตกต่างกัน

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

9. กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎี

กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ดังภาพที่ 2.8



ภาพที่ 2.8 กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

สถาบันวิทยบริการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทที่ 3
วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 2) พัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 3) พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 4) ศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 5) ศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งดำเนินการโดยใช้การวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) แสดงรายละเอียดการดำเนินการ ดังนี้

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมาย
2. พื้นที่ดำเนินงาน (ขอบเขตการศึกษา)
3. รูปแบบการวิจัย
4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
5. การเก็บรวบรวมข้อมูล
6. การวิเคราะห์ข้อมูล
7. ระยะเวลาการดำเนินการ

1. ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย

1.1 ประชากรของการวิจัยในครั้งนี้ คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 20 จังหวัด ซึ่งแบ่งตามแผนยุทธศาสตร์การค้ากลุ่มจังหวัดได้ 5 กลุ่ม ประกอบด้วย ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 1 ได้แก่ เลย หนองคาย บึงกาฬ หนองบัวลำภู และอุดรธานี ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน 2 ได้แก่ นครพนม มุกดาหาร และสกลนคร ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนกลาง ได้แก่ กาฬสินธุ์ ขอนแก่น และมหาสารคาม ร้อยเอ็ด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 1 ได้แก่ นครราชสีมา ชัยภูมิ บุรีรัมย์ และสุรินทร์ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนล่าง 2 ได้แก่ ยโสธร ศรีสะเกษ อำนาจเจริญ และอุบลราชธานี

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.2 กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมาย ของการศึกษาวิจัยในครั้งนี้ ประกอบด้วย

1) กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 303 คน ได้แก่ ครู จำนวน 192 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 111 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2) กลุ่มตัวอย่าง/ กลุ่มเป้าหมายในการศึกษาผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

2.1) กลุ่มเป้าหมายเพื่อสัมภาษณ์ในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เป็นผู้เชี่ยวชาญ รวม 11 คน

2.2) กลุ่มเป้าหมายเพื่อประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 7 คน

2.3) ผู้เชี่ยวชาญสำหรับหาคุณภาพข้อสอบโดยการตรวจสอบคุณภาพด้านความตรงโดยใช้ดัชนี CVR จำนวน 8 คน

2.4) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try- out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงของชุดข้อสอบ ประกอบด้วย ครู 40 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 40 คน รวม 80 คน

2.5) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try-out) เพื่อตรวจสอบคุณภาพรายข้อโดยใช้ทฤษฎี IRT ประกอบด้วย ครู 400 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 200 คน รวม 600 คน

3) กลุ่มตัวอย่าง/กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มเป้าหมาย/ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ดังนี้

3.1) กลุ่มเป้าหมายเพื่อวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ เป็นผู้เชี่ยวชาญ รวม 5 คน

3.2) กลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try- out) คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษาโรงเรียนประถมศึกษาสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ครู 30 คน ผู้บริหารสถานศึกษา 10 คน รวม 40 คน

4) กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่อยู่ในโรงเรียนเครือข่ายร่วมพัฒนา และสมัครเข้าร่วมพัฒนา ได้แก่ โรงเรียนกลุ่มเครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาบุคลากรวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ขอนแก่น เขต 5 จำนวน 11 โรงเรียน แบ่งออกเป็นครู จำนวน 32 คน และผู้บริหารสถานศึกษาจำนวน 11 คน รวม 44 คน

2. พื้นที่ดำเนินงาน (ขอบเขตการศึกษา)

โครงการการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดและพื้นที่ของการดำเนินการวิจัย สามารถสรุปได้ดังตารางที่ 1.3 ดังนี้

ตารางที่ 3.1 แสดงรายละเอียดจำนวนกลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาผลการใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ที่	โรงเรียน	สังกัด	ครู	ผู้บริหารสถานศึกษา	รวม
1	บ้านนาก้านเหลือง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	5	2	7
2	อนุบาลภูเวียง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
3	บ้านสงเปือย	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
4	บ้านถ้ำแข้	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
5	บ้านนาชุมแสง	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
6	บ้านโคกสง่า	สพป.ขอนแก่น เขต 5	2	1	3
7	ไตรคามวิทยาสรรค์	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
8	บ้านกุดน้ำใส	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
9	บ้านหนองลุมพุก	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
10	บ้านหัวฝาย	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
11	บ้านอ่างศิลา	สพป.ขอนแก่น เขต 5	3	1	4
รวม			**32**	**12**	**44**

กองทุนพัฒนาสถานศึกษา สำนักการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

3. รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ กระบวนการออกแบบ (Design process) กระบวนการพัฒนา (Development process) และกระบวนการประเมิน (Evaluation process) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System requirements analysis) 2) การออกแบบและพัฒนาระบบ (System design and development) 3) การนำระบบไปใช้ (System implementation) และ 4) การประเมินระบบ (System evaluation) แสดงรายละเอียด รูปแบบการวิจัยและและขั้นตอนการพัฒนาระบบ ดังต่อไปนี้

3.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ กระบวนการออกแบบ (Design process) กระบวนการพัฒนา (Development process) และกระบวนการประเมิน (Evaluation process) ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการรายละเอียด ดังนี้

1) กระบวนการออกแบบ (Design Process) กระบวนการออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วยการวิเคราะห์ผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์และออกแบบแผนสร้างภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ สร้างแผนภาพบริบทของระบบ และสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล มีรายละเอียด ดังนี้

1) นำผลการศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา จากแบบสำรวจสภาพสภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ ฯ มาเป็นพื้นฐานในการจัดกรอบสมรรถะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา และนำไปสร้างข้อสอบตามกรอบสมรรถะฯ

2) นำข้อสอบมาวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3) วิเคราะห์และออกแบบระบบโดย

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

(1) นำผลการศึกษาที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบเพื่อสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ (Use Case Diagram) ที่ใช้แสดงหน้าที่การทำงานของระบบ

(2) วิเคราะห์และออกแบบพร้อมสร้างแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธในการดำเนินงานของระบบ และสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งเป็นแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ

2) กระบวนการพัฒนา (Development Process) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยมีรายละเอียดดังที่จะกล่าวต่อไปนี้

1) วิเคราะห์และออกแบบพร้อมสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams: ER- Diagrams) เพื่อใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship)

2) ออกแบบแผนภาพโครงสร้างฐานข้อมูล (Database Schema) และสร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ที่ได้จากแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) เพื่ออธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล รวมถึงความหมายของแต่ละคอลัมน์รวมทั้งประเภทและขนาดข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ

3) ออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User Interface) ส่วนติดต่อระหว่างผู้ใช้กับระบบ เพื่อรองรับการนำข้อมูลหรือคำสั่งเข้าไปสู่ระบบ ตลอดจนนำเสนอสารสนเทศกลับมายังผู้ใช้ ซึ่งต้องทำการวิเคราะห์และออกแบบส่วนนำออกข้อมูล (Output Design) และส่วนนำเข้าข้อมูล (Input Design) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3) กระบวนการประเมิน (Evaluation Process) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้ดำเนินกระบวนการประเมินดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ประเมินการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน โดยใช้แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ ของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อพิจารณาความเหมาะสมในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มีรายละเอียด คือ (1) ด้านการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) ได้แก่ มุมมองผู้ใช้งานระบบ แผนภาพบริบทของระบบ (Context diagram) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram :DFD) (2) ด้านการออกแบบระบบ (System Design) ได้แก่ แบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) และพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)และ

สำเนาจากฐานข้อมูลกองทุนส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

(3) ด้านออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) ได้แก่ ส่วนนำเข้าข้อมูล (Input Design) และส่วนนำออกข้อมูล (Output Design)

2) ดำเนินการพัฒนาปรับปรุงแก้ไขระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ตามข้อแนะนำของผู้เชี่ยวชาญให้มีความเหมาะสมสำหรับการนำไปใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

3) ดำเนินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ในกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ ของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)

3.2 ขั้นตอนการพัฒนาระบบ

ในการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งจะประกอบไปด้วยขั้นตอน 4 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis) 2) การออกแบบและพัฒนาระบบ (System Design and Development) 3) การนำระบบไปใช้ (System Implementation) และ 4) การประเมินระบบ (System Evaluation) ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) การวิเคราะห์ความต้องการระบบ (System Requirements Analysis)

คณะผู้วิจัยได้นำผลการวิเคราะห์สภาพปัจจุบัน ปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลและนำมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ

2) การออกแบบและพัฒนาระบบ (System Design and Development)

คณะผู้วิจัยได้ผลของการออกแบบแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) และแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram : DFD) มาเป็นพื้นฐานในการสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) เพื่อใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล Database Schema) และออกแบบพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่ออธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ และออกแบบออกแบบส่วนติดต่อกับผู้ใช้งาน (User

กองทุนส่งเสริมการวิจัย สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

Interface) เพื่อออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูล (Input Design) และส่วนนำออกข้อมูล (Output Design) ของระบบ และหาคุณภาพของการวิเคราะห์และออกแบบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจะนำผลมาปรับปรุงการออกแบบระบบให้มีความเหมาะสมในการใช้งาน

3) การนำระบบไปใช้ (System Implementation)

คณะผู้วิจัยได้นำผลการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งได้ดำเนินการวางแผนในการนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ เพื่อนำไปใช้ในบริบทจริงด้วยการฝึกอบรมการใช้งานและการใช้งานระบบเพื่อทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

4) การประเมินระบบ (System Evaluation)

คณะผู้วิจัยได้นำผลการนำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษาไปใช้งาน เพื่อประเมินผลการใช้งานของระบบ ประกอบด้วย ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาต่อการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ และข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหาร และระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้สร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

4.1 แบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความพร้อมทาง ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และ ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ

4.2 แบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และ ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ

สำนักทดสอบทางการศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4.3 แบบประเมินความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity ratio: CVR) (Lawshe, 1975) เพื่อประเมินความตรงของข้อคำถามแต่ละข้อของแบบทดสอบ โดยให้ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินโดยใช้มาตรวัด 3 ระดับ คือ 1 หมายถึง จำเป็น 2 หมายถึง เป็นประโยชน์แต่ไม่จำเป็น 3 หมายถึง ไม่จำเป็น ซึ่งเกณฑ์ขั้นต่ำ (Critical cut off value) ของค่า CVR สำหรับการศึกษาครั้งนี้คือ ผู้เชี่ยวชาญที่ประเมินจำนวน 8 คน มีค่าเกณฑ์ขั้นต่ำที่ 075-1.00 แล้วปรับปรุงข้อความทุกข้อจนได้ค่า CVR ตามเกณฑ์

4.4 แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย

4.4.1 แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู เพื่อประเมินคุณภาพของการวิเคราะห์และออกแบบระบบฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System Requirement Analysis) 2) ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Design and Development) 3) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) และ 4) ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)

4.4.2 แบบประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อประเมินคุณภาพของการวิเคราะห์และออกแบบระบบฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านการวิเคราะห์ความต้องการของระบบ (System Requirement Analysis) 2) ด้านการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Design and Development) 3) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) และ 4) ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)

4.5 แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย

4.5.1 แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้คือ 1) ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ 2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ 3) ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ และ 4) ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)

4.5.2 แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ผู้บริหารสถานศึกษาประกอบด้วย 4 ด้าน ดังนี้คือ 1) ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้ 2) ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ 3) ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ และ 4) ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)

4.6 แบบสำรวจความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คือ แบบสำรวจที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความมีประโยชน์ (Utility) (2) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) (3) ด้านความเหมาะสม (Propriety) (4) ด้านความถูกต้อง (Accuracy) ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.7 แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คือ แบบสำรวจที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ ประกอบด้วย 4 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านความมีประโยชน์ (Utility) (2) ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) (3) ด้านความเหมาะสม (Propriety) (4) ด้านความถูกต้อง (Accuracy) ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.8 แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครู คือ แบบสำรวจที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครู ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครู (2) ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

4.9 แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา คือ แบบสำรวจที่ใช้ในการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ตอน ประกอบด้วย ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย ประกอบด้วย 2 ด้าน ได้แก่ (1) ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาผู้บริหารสถานศึกษา (2) ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การเก็บรวบรวมข้อมูลวิจัยในครั้งนี้ ได้ดำเนินการตามกระบวนการวิจัยและขั้นตอนของการพัฒนาระบบ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

5.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.1.1 จัดประชุมคณะผู้วิจัยเพื่อศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อกำหนดแนวทางในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาร่วมกัน

5.1.2 คณะผู้วิจัยสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย แบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และแบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

5.1.3 นำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวมรวมข้อมูลกับผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน เพื่อนำข้อเสนอแนะที่ได้มาปรับปรุงเครื่องมือให้มีความเหมาะสมและสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

5.1.4 ทำหนังสือถึงสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพื่อขอความร่วมมือในการสำรวจข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหาฯ

5.1.5 สำรวจข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหาฯ กับกลุ่มตัวอย่างในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในเขตพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 200 คน โดยเป็นแบบสอบถามออนไลน์ ซึ่งมีผู้ตอบแบบสำรวจแบ่งออกเป็น ครู จำนวน 192 คน ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 111 คน รวม 303 คน

5.2 การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.2.1 ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องและผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

5.2.2 สัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการประชุมกลุ่มย่อย (Focus Group) เพื่อตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงแก้ไขร่างกรอบสมรรถนะฯ

5.2.3 ประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยเสนอผู้เชี่ยวชาญ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

5.2.4 จัดทำโครงสร้างสมรรถนะ นิยาม ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ ของกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อเป็นแบบแผนในการพัฒนาและสร้างข้อสอบ

5.3 การพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.3.1 ผู้วิจัยและผู้เชี่ยวชาญร่วมกันตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของข้อคำถาม และตัวเลือก ซึ่งได้แก่ ตัวลวงและคำตอบถูก นอกจากนี้ยังร่วมกันพิจารณารูปแบบการพิมพ์ ภาษาที่ใช้ตลอดจนความชัดเจนของรูปภาพต่าง ๆ ก่อนนำไปจัดพิมพ์เพื่อนำไปจัดชุด 5 ชุด

5.3.2 นัดหมายกำหนดการในการขอความร่วมมือเพื่อเก็บข้อมูลการวิจัยจากสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพื่อขอความร่วมมือในการตามแผนการกำหนดจำนวนตัวอย่างที่ได้คำนวณไว้

5.3.3 ออกแบบข้อสอบในโปรแกรม Google Form ซึ่งช่วยอำนวยความสะดวกในการตรวจข้อสอบผ่าน Application บนมือถือที่รองรับทั้งระบบปฏิบัติการ iOS และ Androids

5.3.4 ดำเนินการจัดการทดสอบตามกำหนดการที่ได้นัดหมาย โดยกำหนดให้การเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งผู้สอบจะได้รับข้อสอบคนละ 5 ชุด (ชุดละ 45 ข้อสำหรับครู และชุดละ 35 ข้อสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา) โดยใช้ระยะเวลาในการทดสอบ 60 นาที

5.3.5 ดำเนินการเก็บรวบรวมแบบทดสอบกลับคืนเพื่อนำไปวิเคราะห์หาค่าพารามิเตอร์และค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนสอบและข้อสอบ

5.4 การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

5.4.1 การวางแผนการดำเนินการศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยมีการฝึกอบรมการใช้งานงานเพื่อทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ โดยทำหนังสือขอความอนุเคราะห์กลุ่มตัวอย่าง กำหนดนัดหมายวันเวลา ประสานงานสานที่ในการจัดการฝึกอบรม กำหนดขั้นตอนการประเมิน และวิธีการประเมิน

5.4.2 การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและนำเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ และดำเนินการแก้ไขให้มีความเหมาะสมมากยิ่งขึ้น

5.4.3 การจัดการฝึกอบรมการใช้งานงานเพื่อทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1) ชี้แจงการการฝึกอบรมการใช้งานงานเพื่อทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ ได้แก่ การใช้งาน และสาธิตการใช้งานระบบ และลงมือปฏิบัติการเพื่อใช้งานระบบ

2) ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ด้วยระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ ซึ่งระบบจะแสดงผลการทดสอบเป็นค่าคะแนนรวม ค่าคะแนนเฉลี่ย และระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา พร้อมทั้งเกียรติบัตรในการอบรม

3) ให้ผู้เข้าร่วมอบรมทำแบบสำรวจความคิดเห็นฯ และแบบสำรวจข้อเสนอแนะเชิงนโยบายฯ หลังจากทำแบบทดสอบในระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ คณะผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลโดยมีรายละเอียด ดังนี้

6.1 การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.1.1 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสรุปตีความ

6.1.2 การวิเคราะห์ข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ทำการวิเคราะห์โดยใช้สถิติเชิงพรรณนา ประกอบด้วย ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการสรุปตีความ

6.2 การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.2.1 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ได้แก่ การวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) เพื่อวิเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

6.2.2 วิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ ร้อยละของความถี่จากแบบตรวจสอบรายการในการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะฯ และแบบประเมินกรอบสมรรถนะฯ และการวิเคราะห์เชิงคุณภาพด้วยการสรุปตีความจากการสัมภาษณ์ในการประชุมกลุ่มย่อยของผู้เชี่ยวชาญ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

6.3 การพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ทำการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

6.3.1 การวิเคราะห์คำสถิติบรรยาย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนสอบ ค่าความยาก อำนาจจำแนก

6.3.2 การวิเคราะห์ความตรงเชิงเนื้อหา (Content validity ratio: CVR) สูตรคำนวณ CVR ดังนี้

$$\mathrm{CVR} = \frac{Ne - N/2}{\mathrm{N}/2}$$

Ne = จำนวนผู้เชี่ยวชาญที่ตอบ “จำเป็น”

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

เกณฑ์การพิจารณา

Number of Experts	$CVR_{critical}$
5	0.99
6	0.99
7	0.99
8	0.75
9	0.78
10	0.62

6.3.4 ค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟา (alpha-coefficient) ของครอนบาค (Cronbach, 1970) ซึ่งมีสูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540)

$$\alpha = \left[\frac{n}{n-1}\right]\left[1 - \frac{\sum s_i^2}{s_i^2}\right]$$

เมื่อ α = สัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

n = จำนวนข้อสอบ

s_i^2 = คะแนนความแปรปรวนแต่ละข้อ

s_i^2 = คะแนนความแปรปรวนทั้งฉบับ

6.3.5 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT)

การวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบในส่วนนี้ เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องกลมกลืนของโมเดล การวัดและการประมาณค่าพารามิเตอร์ข้อสอบ ก่อนที่จะคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์เข้าสู่คลังข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะในระยะต่อไป รวมทั้งการคัดเลือกข้อสอบที่

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มีคุณภาพเข้าคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะ ผู้วิจัยจะคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยจะพิจารณาจากค่าความคลาดเคลื่อนของการประมาณค่าเป็นหลัก

6.4 การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ประกอบด้วยการวิเคราะห์ข้อมูลจาก (1) แบบทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ด้วยระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ (2) แบบสำรวจความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 3) แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งคณะผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติพื้นฐาน ดังนี้

6.4.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ที่ได้จากการทำแบบทดสอบสมรรถนะ ด้วยระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะฯ วิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย

1) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (สมรรถนะ DICT ครู) ประกอบด้วย 6 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ

2) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (สมรรถนะ DICT ผู้บริหารสถานศึกษา) ประกอบด้วย 5 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติเชิงบรรยาย ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด สัมประสิทธิ์การกระจาย และทำการวิเคราะห์ข้อมูลระดับสมรรถนะที่ประกอบด้วยระดับ Beginner Intermediate และ Expert โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

6.4.2 ความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage)

2) ข้อมูลความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3) ข้อมูลความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยใช้การการบรรยายและทำการสรุปตีความ

6.4.3 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

1) ข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบประเมินทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage)

2) ข้อมูล ทำการวิเคราะห์ด้วยสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

3) ข้อมูลความคิดเห็นเพิ่มเติม โดยใช้การการบรรยายและทำการสรุปตีความ

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7. ระยะเวลาการดำเนินการ

การปฏิบัติ	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565												หมายเหตุ
	พ.ศ.2564				พ.ศ.2565								
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
งวดที่ 1														30 วัน
1.1 จัดทำแผนปฏิบัติการและแผนการใช้จ่ายเงินโครงการ														
1.2 ศึกษาความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาของผู้ใช้งาน และสำรวจข้อมูลเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ														
1.3 ประชุมเพื่อสร้างข้อตกลงความร่วมมือระหว่างโครงการวิจัย เขตพื้นที่และโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย รูปแบบออนไลน์														
1.4 สำรวจบริบทโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย														
1.5 ประชุมคณะนักวิจัยและผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อนำผลการศึกษาความต้องการจำเป็นฯ มาเป็นพื้นฐานในสังเคราะห์กรอบแนวคิดเกี่ยวกับการพัฒนาข้อสอบ และกรอบแนวคิดการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัล														
งวดที่ 2														212 วัน
2.1 วิเคราะห์ ออกแบบข้อสอบพร้อมหาคุณภาพของข้อสอบ														
2.2 พัฒนาคลังข้อสอบพร้อมหาประสิทธิภาพของคลังข้อสอบ														
งวดที่ 3														303 วัน

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การปฏิบัติ	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565													หมายเหตุ
	พ.ศ.2564				พ.ศ.2565									
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
3.1 วิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ และจัดทำแผนการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ								↔	↔					
3.2 พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ ต้นแบบ (Prototype) และทดสอบการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ									↔	↔				
3.3 ทดสอบระบบที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างสำหรับทดลองใช้ (Try-out) สำหรับการทดสอบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ จำนวน 1 โรงเรียน โดยลงพื้นที่โรงเรียนเพื่อเก็บข้อมูลจริง										↔	↔			
3.4 จัดทำคู่มือการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ										↔	↔			
งวดที่ 4											↔	↔	↔	365 วัน
4.1 ฝึกอบรมการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย จำนวน 3 โรงเรียน ในจังหวัดขอนแก่น โดยจัดอบรมในพื้นที่											↔			
4.2 เก็บรวบรวมข้อมูลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีดิจิทัลและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาในระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย											↔	↔		
4.3 เก็บรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นของครูและผู้บริหารศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลฯ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย											↔	↔		

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การปฏิบัติ	ปีงบประมาณ พ.ศ. 2564-2565													หมายเหตุ
	พ.ศ.2564				พ.ศ.2565									
	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	
4.4 ลงพื้นที่โรงเรียนเพื่อเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองวิจัย จำนวน 3 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 วัน รวม 3 วัน												↔	↔	
4.5 ประชุมแลกเปลี่ยนเรียนรู้เพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายในรูปแบบออนไลน์													↔	
4.6 สรุปผลวิจัย และจัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์													↔	
4.7 ติดตั้งระบบให้กับสำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา													↔	

หมายเหตุ: เริ่มดำเนินการโครงการ วันที่ 8 กันยายน 2564-วันที่ 7 กันยายน 2565 รวม 365 วัน

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ ใช้การวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบการวิจัยผลิตภัณฑ์ (Product research) (Richey & Klein, 2007) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System development life cycle: SDLC) โดยผลการวิจัยจะนำเสนอในประเด็นต่าง ๆ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

1.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

2. ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

2.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2.2 ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3. ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3.2 ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

4. ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

5. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดผลการวิจัย ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยใช้แบบสำรวจออนไลน์ โดยมีครูตอบแบบสำรวจจำนวน 192 คน มีรายละเอียดต่อไปนี้

1.1 ข้อมูลทั่วไป ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง วิทยฐานะ อายุ ระดับชั้นที่สอน ประสบการณ์ในการสอน ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ และกิจกรรมพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม ดังตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. เพศ		
1.1 ชาย	52	27.08
1.2 หญิง	137	71.35
1.3 ไม่ต้องการระบุ	3	1.56
รวม	**192**	**100.00**
2. ระดับการศึกษาสูงสุด		
2.1 ปริญญาตรี	134	69.79
2.2 ปริญญาโท	58	30.21
2.3 ปริญญาเอก	-	-
รวม	**192**	**100.00**
3. ตำแหน่ง		
3.1 ครูผู้ช่วย	21	10.94
3.2 ครู	149	77.60
3.3 ครูอัตราจ้าง	14	7.29
3.4 พนักงานราชการ	-	-
3.5 ครูพี่เลี้ยงเด็กพิการ	5	2.60
3.6 ธุรการโรงเรียน	3	1.56
รวม	**192**	**100.00**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
4. วิทยฐานะ		
4.1 ไม่มีวิทยฐานะ	91	47.40
4.2 ครูชำนาญการ	19	9.90
4.3 ครูชำนาญการพิเศษ	80	41.67
4.4 ครูเชี่ยวชาญ	2	1.04
รวม	**192**	**100.00**
5. อายุ		
5.1 น้อยกว่า 25 ปี	4	2.08
5.2 25 – 30 ปี	51	26.56
5.3 31 – 40 ปี	51	26.56
5.4 41 – 50 ปี	47	24.48
5.5 50 ปี ขึ้นไป	39	20.31
รวม	**192**	100.00
6. ระดับชั้นที่สอน		
6.1 ปฐมวัย	22	11.46
6.2 ประถมศึกษา	141	73.44
6.3 มัธยมศึกษาตอนต้น	29	15.10
รวม	**192**	**100.00**
7. ประสบการณ์ในการสอน		
7.1 น้อยกว่า 5 ปี	53	27.60
7.2 5– 10 ปี	42	21.88
7.3 11 – 20 ปี	38	19.79
7.4 21 – 30 ปี	32	16.67
7.5 31 ปีขึ้นไป	27	14.06
รวม	**192**	**100.00**
8. ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ		
8.1 ไม่เคย	137	71.35
8.2 เคย	55	28.65
รวม	**192**	**100.00**
9. กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม		
9.1 การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	152	79.17
9.2 การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	133	69.27
9.3 การพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น	134	69.79
9.4 การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย	133	69.27
9.5 การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	151	78.65

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.1 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **เพศ**ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (N = 137, ร้อยละ 71.35) รองลงมาเป็นเพศชาย (N = 52, ร้อยละ 27.08) และน้อยที่สุดไม่ต้องการระบุ (N = 3, ร้อยละ 1.56) **ระดับการศึกษาสูงสุด** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับปริญญาตรี (N = 134, ร้อยละ 69.79) และรองลงมา คือ ระดับปริญญาโท (N = 58, ร้อยละ 30.21) **ตำแหน่ง** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีตำแหน่ง ครู (N = 149, ร้อยละ 77.60) รองลงมา คือ ครูผู้ช่วย (N = 21, ร้อยละ 10.94) ครูอัตราจ้าง (N = 14, ร้อยละ 7.29) ธุรการโรงเรียน (N = 5, ร้อยละ 2.60) และ ครูพี่เลี้ยงเด็กพิการ (N = 3, ร้อยละ 1.56) ตามลำดับ **วิทยฐานะ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ ไม่มีวิทยฐานะ (N = 91, ร้อยละ 47.40) รองลงมา คือ ครูชำนาญการพิเศษ (N = 80, ร้อยละ 41.67) ครูชำนาญการ (N = 19, ร้อยละ 9.90) และ ครูเชี่ยวชาญ (N = 2, ร้อยละ 1.04) ตามลำดับ **อายุ** ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ คือ อายุ 25-30 ปี และ อายุ 31-40 ปี (N = 51, ร้อยละ 26.56) รองลงมา คือ อายุ 41 – 50 ปี (N = 47, ร้อยละ 24.48) อายุ 50 ปี ขึ้นไป (N = 39, ร้อยละ 20.31) และ อายุน้อยกว่า 25 ปี (N = 4, ร้อยละ 2.08) ตามลำดับ **ระดับชั้นที่สอน** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่สอนระดับประถมศึกษา (N = 141, ร้อยละ 73.44) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น (N = 29, ร้อยละ 25.10) และระดับปฐมวัย (N = 22, ร้อยละ 21.46) ตามลำดับ **ประสบการณ์ในการสอน** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี (N = 53, ร้อยละ 27.60) รองลงมา คือ ประสบการณ์ในการสอน 5-10 ปี (N = 42, ร้อยละ 21.88) ประสบการณ์ในการสอน 11-20 ปี (N = 38, ร้อยละ 39.79) ประสบการณ์ในการสอน 21-30 ปี (N = 32, ร้อยละ 16.67) และ ประสบการณ์ในการสอน 31 ปี ขึ้นไป (N = 27, ร้อยละ 14.06) ตามลำดับ **ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 137, ร้อยละ 71.35) และเคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 55, ร้อยละ 28.65) **กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม** ผู้ตอบแบบสำรวจเคยเข้ารับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากที่สุด (N = 152, ร้อยละ 79.17) รองลงมา คือ เคยเข้ารับการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) (N = 151, ร้อยละ 78.65) เคยเข้ารับการพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น (N = 134, ร้อยละ 69.79) เคยเข้ารับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล และเคยเข้ารับการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย (N = 133, ร้อยละ 69.27) ตามลำดับ

1.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา

ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ได้แก่ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา

1.2.1.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ดังตารางที่ 4.2 - 4.4

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.2 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา

ประเด็น	จำนวน	เฉลี่ย
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ	775	4.04
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	2,113	11.01
รวม	**2,888**	**15.05**

ตารางที่ 4.3 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)	29	15.10
2. ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย	1	0.52
3. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	47	24.48
4. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)	7	3.65
5. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	59	30.73
6. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)	15	7.81
7. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	13	6.77
8. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	14	7.29
9. ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย, มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)	2	1.04
10. มีแต่ไม่ทั่วถึง	1	0.52
11. ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย, มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	2	1.04
รวม	**192**	**100**

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.4 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจครู: ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3.60	0.81	มาก
2. ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน	3.66	0.83	มาก
3. ความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง	3.52	0.86	มาก
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ในโรงเรียน	3.44	0.89	ปานกลาง
สรุป	**3.55**	**0.85**	มาก

จากตารางที่ 4.2-4.4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ด้านโครงสร้างพื้นฐาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ย 15.05 เครื่อง แบ่งออกเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ เฉลี่ย 4.04 เครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ย 11.01 เครื่อง **การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต** สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) (N = 59, ร้อยละ 30.73) รองลงมา คือ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย (Wireless) (N = 47, ร้อยละ 24.48) มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet) (N = 29, ร้อยละ 25.10) **ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.55, S.D. = 0.85) ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.66, S.D. = 0.83) รองลงมา คือ ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.60, S.D. = 0.81) ความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 3.52, S.D. = 0.86)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.2.1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.5

ตารางที่ 4.5 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของครู

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย	16	8.33
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน	30	15.63
3. ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	3	1.56
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย	46	23.96
5. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	26	13.54
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	26	13.54
7. การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	7	3.65
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	6	3.13
9. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	2	1.04
10. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	9	4.69
11. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	2	1.04
12. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	3	1.56
13. ไม่มีปัญหา	3	1.56
14. ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	2	1.04
15. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	4	2.08
16. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	5	2.60
17. เครื่องคอมพิวเตอร์ชำรุด	1	0.52
18. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก, ไม่ทั่วถึงช้า	1	0.52
รวม	**192**	**100**

กองทุนเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

จากตารางที่ 4.5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในสถานศึกษา จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่พบปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย (N = 46, ร้อยละ 23.96) รองลงมา คือ ปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (N = 30, ร้อยละ 15.63) และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก/ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก (N = 26, ร้อยละ 13.54) ตามลำดับ

1.2.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู

1.2.2.1 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู: ด้านอุปกรณ์ ดังตารางที่ 4.6

ตารางที่ 4.6 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านอุปกรณ์

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. ด้านอุปกรณ์		
1.1 ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)	10	5.21
1.2 Smart Phone, Tablet, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	8	4.17
1.3 Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)	3	1.56
1.4 Smart Phone	6	3.13
1.5 Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	74	38.54
1.6 คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	32	16.67
1.7 Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	25	13.02
1.8 ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	19	9.90
1.9 Smart Phone, Tablet, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	10	5.21
1.10 Smart Phone, Tablet	1	0.52
1.11 คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค), ระบบช้ามาก	1	0.52
1.12 Tablet, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	2	1.04
Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค), เครื่องคอมพิวเตอร์พกพาของครูแต่ละคน	1	0.52
รวม	**192**	**100**

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.6 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง : ด้านอุปกรณ์ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 78, ร้อยละ 38.54) รองลงมา คือ คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 32, ร้อยละ 16.67) และ Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 25, ร้อยละ 13.02)

1.2.2.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน ดังตารางที่ 4.7

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา		
- ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	9	9.78
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office)	10	5.21
- ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ	5	2.60
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	131	68.23
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	12	6.25
- ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	11	5.73
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ	13	6.77
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, การเรียนการสอน	1	0.52
รวม	**192**	**100**

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองบริหารเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
2. ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ		
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	62	32.29
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	10	5.21
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	10	5.21
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน	8	4.17
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้	6	3.13
- ใช้ในการจัดการเรียนรู้	5	2.60
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	5	2.60

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	4	2.08
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน	4	2.08
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้	4	2.08
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้	3	1.56
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	3	1.56
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	3	1.56
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	3	1.56
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	2	1.04

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี ห้ามนำไปใช้เพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	2	1.04
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	2	1.04

กองทุนส่งเสริมการจัดการศึกษาเพื่อการมีงานทำและการประกอบอาชีพ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	2	1.04
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	2	1.04
- ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏ กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏกำแพงเพชร ห้องสมุดกลาง

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
- ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	1	0.52
- ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	1	0.52
รวม	**192**	**100**

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.7 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู : ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
3. ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน		
- ใช้ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล	11	5.73
- ใช้ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล, ใช้ในการนำเสนอผลและการสะท้อนผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	9	4.69
- ใช้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้	21	10.94
- ใช้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้, ใช้ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล, ใช้ในการนำเสนอผลและการสะท้อนผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	107	55.73
- ใช้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้, ใช้ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล	32	16.67
- ใช้ในการนำเสนอผลและการสะท้อนผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	7	3.65
- ใช้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้, ใช้ในการนำเสนอผลและการสะท้อนผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน	5	2.60
รวม	**192**	**100**
4. ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ		
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู	28	14.58
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	38	19.79
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	95	49.48
- ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	13	6.77
- ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	3	1.56
- ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	3	1.56
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	12	6.25
รวม	**192**	**100**

กองบริการการศึกษา สำนักงานอธิการบดี เพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.7 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของครู: ด้านการใช้งาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสาร ในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 131, ร้อยละ 68.23) รองลงมา คือ ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ (N = 13, ร้อยละ 6.77) ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 12, ร้อยละ 6.25) ตามลำดับ **ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน (N = 62, ร้อยละ 6.25) รองลงมา คือ ใช้สืบค้นทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ และ ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน (N = 10, ร้อยละ 5.21) **ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน (N = 95, ร้อยละ 49.48) รองลงมา คือ ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (N = 38, ร้อยละ 39.79) และใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู (N = 28, ร้อยละ 14.58)

1.3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู มี 6 สมรรถนะ ได้แก่ การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ และสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ดังตารางที่ 4.8

กองทุนพัฒนาครูและการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน						
1.1 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)/ การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	3.72	0.73	มาก	3.90	0.74	มาก
1.2 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	3.76	0.76	มาก	3.98	0.69	มาก
1.3 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	3.79	0.81	มาก	3.96	0.73	มาก
1.4 สามารถใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย	3.81	0.77	มาก	3.99	0.70	มาก
สรุป	**3.77**	**0.77**	**มาก**	**3.96**	**0.71**	**มาก**
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย						
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560	4.20	0.79	มาก	4.28	0.68	มากที่สุด
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.26	0.81	มากที่สุด	4.28	0.68	มากที่สุด
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.15	0.77	มาก	4.22	0.71	มากที่สุด
สรุป	**4.20**	**0.79**	**มาก**	**4.26**	**0.69**	**มากที่สุด**
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้						
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	3.99	0.75	มาก	3.96	0.70	มาก
3.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม การคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.75	0.77	มาก	3.88	0.73	มาก
3.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	3.85	0.73	มาก	3.94	0.72	มาก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธการเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	3.79	0.73	มาก	3.93	0.71	มาก
สรุป	**3.85**	**0.75**	**มาก**	**3.93**	**0.72**	**มาก**
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้						
4.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	3.68	0.77	มาก	3.88	0.74	มาก
4.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	3.78	0.76	มาก	3.84	0.75	มาก
4.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน	3.70	0.79	มาก	3.87	0.75	มาก
4.4 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	3.69	0.78	มาก	3.81	0.77	มาก
สรุป	**3.71**	**0.78**	**มาก**	**3.85**	**0.75**	**มาก**
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้						
5.1 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	3.75	0.75	มาก	3.81	0.77	มาก
5.2 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	3.71	0.79	มาก	3.82	0.74	มาก
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผล การประเมิน และการสะท้อนผล การเรียนรู้ของผู้เรียน	3.68	0.81	มาก	3.85	0.77	มาก
สรุป	**3.71**	**0.78**	**มาก**	**3.83**	**0.76**	**มาก**

สำนักงานนโยบายและแผนการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.8 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ						
6.1 พัฒนาความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ให้มีความทันสมัยผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.87	0.70	มาก	3.96	0.67	มาก
6.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในวิชาชีพครู	3.80	0.71	มาก	3.92	0.73	มาก
6.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	3.81	0.76	มาก	3.88	0.72	มาก
6.4 สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	3.75	0.74	มาก	3.90	0.71	มาก
สรุป	**3.81**	**0.73**	**มาก**	**3.92**	**0.71**	**มาก**
สรุปโดยภาพรวม	**3.84**	**0.76**	**มาก**	**3.96**	**0.72**	**มาก**

จากตารางที่ 4.8 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.84, S.D.=0.76) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก ($\bar{X}$=4.20, S.D.=0.76) รองลงมา คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.85, S.D.=0.75) การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.77, S.D.=0.77) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.81, S.D.=0.73) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.71, S.D.=0.78) ตามลำดับ **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.96, S.D.=0.72) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ระดับมากที่สุด ($\bar{X}$=4.26, S.D.=0.69) รองลงมา คือ การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.96, S.D.=0.71) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.93, S.D.=0.72) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

พัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.92, S.D.=0.71) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.85, S.D.=0.75) และ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ($\bar{X}$=3.83, S.D.=0.76) ตามลำดับ

1.4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ การศึกษาความต้องการจำเป็นสภาพปัจจุบันและปัญหา เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจการประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ มี 2 ด้าน ได้แก่ ด้านการจัดการเรียนรู้ และด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ดังตารางที่ 4.9

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของครู

ด้าน/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านการจัดการเรียนรู้						
1.1 สามารถออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา	3.81	0.72	มาก	4.03	0.66	มาก
1.2 สามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ	3.81	0.74	มาก	4.08	0.64	มาก
1.3 สามารถพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้	3.85	0.70	มาก	4.07	0.66	มาก
1.4 สามารถวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหา หรือพัฒนาการเรียนรู้	3.81	0.72	มาก	4.01	0.68	มาก
1.5 สามารถจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน	3.86	0.74	มาก	4.11	0.61	มาก
1.6 สามารถอบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน	3.87	0.73	มาก	4.11	0.68	มาก
สรุป	**3.84**	**0.73**	**มาก**	**4.07**	**0.65**	**มาก**
2. ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้						
2.1 สามารถจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนและรายวิชา	3.92	0.76	มาก	4.08	0.68	มาก
2.2 สามารถดำเนินการตามระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน	3.95	0.73	มาก	4.13	0.68	มาก
2.3 สามารถปฏิบัติงานวิชาการและงานอื่น ๆ ของสถานศึกษา	3.99	0.77	มาก	4.09	0.70	มาก

กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.9 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของครู (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2.4 สามารถประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ	3.87	0.76	มาก	4.07	0.69	มาก
สรุป	**3.93**	**0.75**	**มาก**	**4.09**	**0.68**	**มาก**
สรุปโดยภาพรวม	**3.88**	**0.74**	**มาก**	**4.08**	**0.67**	**มาก**

จากตารางที่ 4.9 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับระดับวิชาชีพ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.88, S.D.=0.74) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=3.93, S.D.=0.75) รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$=3.84, S.D.=0.73) **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.08, S.D.=0.67) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.09, S.D.=0.68) รองลงมา คือ ด้านการจัดการเรียนรู้ ($\bar{X}$=4.07, S.D.=0.65) ตามลำดับ

1.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

การศึกษาในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการสำรวจรวบรวมข้อมูลสภาพปัจจุบันปัญหา และความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้แบบสำรวจออนไลน์ โดยมีผู้บริหารสถานศึกษาตอบแบบสำรวจจำนวน 111 คน มีรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 ข้อมูลทั่วไป ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลทั่วไปของผู้ตอบแบบสำรวจ ประกอบด้วย เพศ ระดับการศึกษาสูงสุด ตำแหน่ง วิทยฐานะ อายุ ประเภทโรงเรียน ประสบการณ์ในการรับราชการ ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ และกิจกรรมพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม ดังตารางที่ 4.10

สำนักวิทยบริการฯ กองพัฒนานักศึกษา มหาวิทยาลัยเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. เพศ		
1.1 ชาย	81	72.97
1.2 หญิง	30	27.03
1.3 ไม่ต้องการระบุ	-	-
รวม	**111**	**100.00**
2. ระดับการศึกษาสูงสุด		
2.1 ปริญญาตรี	2	1.80
2.2 ปริญญาโท	104	93.69
2.3 ปริญญาเอก	5	4.50
รวม	**111**	**100.00**
3. ตำแหน่ง		
3.1 ผู้อำนวยการสถานศึกษา	105	94.59
3.2 รองผู้อำนวยการสถานศึกษา	6	5.41
รวม	**111**	**100.00**
4. วิทยฐานะ		
4.1 รองผู้อำนวยการชำนาญการ	3	2.70
4.2 รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ	4	3.60
4.3 รองผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ	-	-
4.4 ผู้อำนวยการชำนาญการ	6	5.41
4.5 ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ	98	88.29
4.6 ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ	-	-
รวม	**111**	**100.00**
5. อายุ		
5.1 น้อยกว่า 25 ปี	0	0.00
5.2 25 – 30 ปี	0	0.00
5.3 31 – 40 ปี	7	6.31
5.4 41 – 50 ปี	49	44.14
5.5 50 ปี ขึ้นไป	55	49.55
รวม	**111**	100.00

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.10 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
6. ประเภทโรงเรียน		
6.1 โรงเรียนประถมศึกษา	96	86.49
6.2 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา	15	13.51
รวม	**111**	**100.00**
7. ประสบการณ์ในการรับราชการ		
7.1 น้อยกว่า 5 ปี	2	1.80
7.2 5– 10 ปี	5	4.50
7.3 11 – 20 ปี	30	27.03
7.4 21 – 30 ปี	43	38.74
7.5 31 ปีขึ้นไป	31	27.93
รวม	**111**	**100.00**
8. ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ		
8.1 ไม่เคย	85	76.58
8.2 เคย	26	23.42
รวม	**111**	**100.00**
9. กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม		
9.1 การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	97	87.39
9.2 การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	81	72.97
9.3 การพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น	95	85.59
9.4 การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย	87	78.38
9.5 การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	97	87.39

จากตารางที่ 4.10 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **เพศ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (N = 81, ร้อยละ 72.97) รองลงมาเป็นเพศหญิง (N = 30, ร้อยละ 27.03) **ระดับการศึกษาสูงสุด** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับปริญญาโท (N = 104, ร้อยละ 93.69) รองลงมา คือ ระดับปริญญาเอก (N = 5, ร้อยละ 4.50) และ ระดับปริญญาตรี (N = 2, ร้อยละ 1.80) **ตำแหน่ง** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา (N = 105, ร้อยละ 94.59) รองลงมา คือ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา (N = 6, ร้อยละ 5.14) **วิทยฐานะ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ มีวิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ (N = 98, ร้อยละ 88.29) รองลงมา คือ ผู้อำนวยการชำนาญการ (N = 6, ร้อยละ 5.14) รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ (N = 4, ร้อยละ 3.60) และ รองผู้อำนวยการชำนาญการ (N = 3, ร้อยละ 2.70) ตามลำดับ **อายุ** ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ คือ อายุ 50 ปี ขึ้นไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

(N = 55, ร้อยละ 49.55) รองลงมา คือ อายุ 41 – 50 ปี (N = 49, ร้อยละ 44.14) และ อายุ 31 -40 ปี (N = 7, ร้อยละ 6.31) ตามลำดับ **ประเภทโรงเรียน** โรงเรียนของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประถมศึกษา (N = 96, ร้อยละ 86.49) รองลงมาเป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา (N = 15, ร้อยละ 13.51) ตามลำดับ **ประสบการณ์ในการรับราชการ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการรับราชการ 21 – 30 ปี (N = 43, ร้อยละ 38.74) รองลงมา คือ ประสบการณ์ในการรับราชการ 31 ปี ขึ้นไป (N = 31, ร้อยละ 27.93) ประสบการณ์ในการรับราชการ 11-20 ปี (N = 30, ร้อยละ 27.03) ประสบการณ์ในการรับราชการ 11-20 ปี (N = 5, ร้อยละ 4.50) และ ประสบการณ์ในการรับราชการ น้อยกว่า 5 ปี (N = 2, ร้อยละ 1.80) ตามลำดับ **ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 85, ร้อยละ 75.58) รองลงมา คือ เคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 26, ร้อยละ 23.42) **กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม** ผู้ตอบแบบสำรวจเคยเข้ารับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเคยเข้ารับการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มากที่สุด (N = 97, ร้อยละ 87.39) รองลงมา คือ เคยเข้ารับการพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น (N = 95, ร้อยละ 85.59) เคยเข้ารับการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย (N = 87, ร้อยละ 78.38) และ เคยเข้ารับการพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล (N = 81, ร้อยละ 72.97)

1.2.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ในการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ประกอบด้วย ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง มีรายละเอียดดังนี้

1.2.2.1 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา

ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ได้แก่ ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา

1) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน ได้แก่ เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน ดังตารางที่ 4.11-4.13

ตารางที่ 4.11 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา

ประเด็น	จำนวน	เฉลี่ย
1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ	511	4.60
2. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้	1,363	12.28
รวม	**1,874**	**16.88**

กองทุนเพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.12 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย คอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย	2	1.80
2. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)	11	9.91
3. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)	10	9.01
4. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	33	29.73
5. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)	4	3.60
6. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	7	6.31
7. มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	9	8.11
8. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)	33	29.73
9. มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless), เช่ารายเดือน	1	0.90
10. ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย, มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)	1	0.90
รวม	**111**	**100**

ตารางที่ 4.13 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลด้านโครงสร้างพื้นฐานจากการสำรวจผู้บริหารสถานศึกษา: ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

ประเด็น	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์	3.83	0.77	มาก
2. ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน	3.98	0.82	มาก
3. ความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง	3.82	0.79	มาก
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ในโรงเรียน	3.86	0.88	มาก
สรุป	**3.87**	**0.82**	**มาก**

กองทุนเพื่อนักเรียนยากจน กรมสนับสนุนการศึกษา

จากตารางที่ 4.11-4.13 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ด้านโครงสร้างพื้นฐาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ย 16.88 เครื่อง แบ่งออกเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ เฉลี่ย 4.60 เครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ย 12.28 เครื่อง **การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต** สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) และมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) (N = 33, ร้อยละ 29.73) รองลงมา คือ มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet) (N = 11, ร้อยละ 9.91) และ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic) (N = 10, ร้อยละ 9.01) **ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.82) ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.98, S.D. = 0.832 รองลงมา คือ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ในโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.86, S.D. = 0.88) และความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.83, S.D. = 0.77)

2) ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.14

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. การเข้าใช้ระบบ wifi ช้าบางครั้ง	1	0.90
2. การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	1	0.90
3. ขาดบุคลากรด้านคอมพิวเตอร์	1	0.90
4. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย	10	9.01
5. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	1	0.90
6. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	1	0.90
7. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	1	0.90
8. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ระบบเครือข่ายไม่เสถียร	1	0.90
9. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน	19	17.12
10. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	2	1.80

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.14 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
11. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย	39	35.14
12. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	13	11.71
13. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	5	4.50
14. เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก	15	13.51
15. ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้	1	0.90
รวม	**111**	**100**

จากตารางที่ 4.14 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในสถานศึกษา จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่พบปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย (N = 39, ร้อยละ 35.14) รองลงมา คือ ปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน (N = 19, ร้อยละ 17.12) และ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย, ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้, การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก (N = 15, ร้อยละ 13.51) ตามลำดับ

1.2.2.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา

1) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง ของผู้บริหารสถานศึกษา : ด้านอุปกรณ์ ดังตารางที่ 4.15

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านอุปกรณ์

ด้าน/ ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. Smart Phone	2	1.80
2. Smart Phone, Tablet	1	0.90
3. Smart Phone, Tablet, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	5	4.50
4. Smart Phone, Tablet, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	15	13.51

ลิขสิทธิ์ของสถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กองทุนส่งเสริมการศึกษา

ตารางที่ 4.15 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านอุปกรณ์ (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
5. Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	28	25.23
6. Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)	1	0.90
7. Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	25	22.52
8. Tablet, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	1	0.90
9. Tablet, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	1	0.90
10. คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	3	2.70
11. ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)	5	4.50
12. ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค)	24	21.62
รวม	**111**	**100**

จากตารางที่ 4.15 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง : ด้านอุปกรณ์ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 28, ร้อยละ 25.23) รองลงมา คือ Smart Phone, ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 25, ร้อยละ 22.52) และ ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC), คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 24, ร้อยละ 21.62)

2) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา : ด้านการใช้งาน ดังตารางที่ 4.16

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านการใช้งาน

ด้าน/ ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
1. ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา		
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office)	2	1.80
- ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	2	1.80
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	1	0.90

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยาศาสตร์การศึกษา

ตารางที่ 4.16 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเองของผู้บริหารสถานศึกษา: ด้านการใช้งาน (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	จำนวน (N)	ร้อยละ (%)
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ	12	10.81
- ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook	94	84.68
รวม	**111**	**100**
2. ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ		
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู	10	9.01
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	21	18.92
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	64	57.66
- ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	3	2.70
- ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3	2.70
- ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	9	8.11
- ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน	1	0.90
รวม	**192**	**100**

จากตารางที่ 4.16 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง : ด้านการใช้งาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 94 , ร้อยละ 84.68) รองลงมา คือ ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ (N = 12, ร้อยละ 10.81) และใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office)/ ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 2, ร้อยละ 1.80)

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตามลำดับ **ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน (N = 64, ร้อยละ 57.66) รองลงมา คือ ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (N = 21, ร้อยละ 16.92) และใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู (N = 10, ร้อยละ 9.12)

1.2.3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา การศึกษา สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มี 5 สมรรถนะ ได้แก่ การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา และสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ดังตารางที่ 4.17

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1. การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน						
1.1 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)/ การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)	3.75	0.74	มาก	4.16	0.65	มาก
1.2 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	3.88	0.82	มาก	4.31	0.64	มากที่สุด
1.3 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	3.84	0.80	มาก	4.23	0.70	มากที่สุด
1.4 สามารถใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	3.91	0.82	มาก	4.24	0.68	มากที่สุด
สรุป	**3.84**	**0.80**	**มาก**	**4.24**	**0.67**	**มากที่สุด**

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองบริหารการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย						
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560	4.32	0.91	มากที่สุด	4.55	0.57	มากที่สุด
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	4.37	0.90	มากที่สุด	4.56	0.57	มากที่สุด
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล	4.26	0.87	มากที่สุด	4.50	0.59	มากที่สุด
สรุป	**4.32**	**0.89**	**มากที่สุด**	**4.54**	**0.57**	**มากที่สุด**
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ						
3.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการ	4.06	0.75	มาก	4.26	0.66	มากที่สุด
3.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.99	0.76	มาก	4.23	0.69	มากที่สุด
สรุป	**4.03**	**0.76**	**มาก**	**4.25**	**0.67**	**มากที่สุด**
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา						
4.1 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	3.95	0.79	มาก	4.17	0.75	มาก

ลิขสิทธิ์ของสถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร

ตารางที่ 4.17 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
4.2 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร	4.02	0.77	มาก	4.14	0.75	มาก
4.3 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	3.94	0.77	มาก	4.13	0.74	มาก
สรุป	**3.97**	**0.78**	**มาก**	**4.15**	**0.75**	**มาก**
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ						
5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาได้	3.92	0.76	มาก	4.21	0.75	มาก
5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมวิชาชีพครู	3.98	0.76	มาก	4.23	0.75	มากที่สุด
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	3.94	0.81	มาก	4.20	0.74	มาก
5.4 สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	3.89	0.86	มาก	4.14	0.78	มาก
5.5 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	3.97	0.83	มาก	4.22	0.74	มากที่สุด
สรุป	**3.94**	**0.80**	**มาก**	**4.20**	**0.75**	**มาก**
สรุปโดยภาพรวม	**4.02**	**0.81**	**มาก**	**4.27**	**0.68**	**มากที่สุด**

ก.พ. สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

จากตารางที่ 4.17 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.02, S.D.=0.81) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก ($\overline{X}$=4.32, S.D.=0.89) รองลงมา คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.03, S.D.=0.76) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.97, S.D.=0.78) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.94, S.D.=0.80 และ การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.84, S.D.=0.80) ตามลำดับ **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.27, S.D.=0.68) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.54, S.D.=0.57) รองลงมา คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.25, S.D.=0.67) การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.24, S.D.=0.67) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.20, S.D.=0.75) และ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.25, S.D.=0.67) ตามลำดับ

1.2.4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ การศึกษาความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการสำรวจการประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ มี 5 ด้าน ได้แก่ ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์ และนวัตกรรม ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย และด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ดังตารางที่ 4.18

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษา

ด้าน/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย	$\overline{X}$	S.D.	ความหมาย
1. ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ						
1.1 สามารถวางแผนพัฒนามาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน	4.03	0.78	มาก	4.27	0.59	มากที่สุด
1.2 สามารถจัดทำและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา	4.02	0.82	มาก	4.26	0.60	มากที่สุด

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
1.3 สามารถพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและปฏิบัติการสอน	4.05	0.77	มาก	4.33	0.61	มากที่สุด
1.4 สามารถส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาหรือหารนำสื่อนวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนรู้	4.05	0.80	มาก	4.31	0.58	มากที่สุด
1.5 สามารถนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาและมีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา	4.03	0.80	มาก	4.28	0.59	มากที่สุด
1.6 สามารถศึกษาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา	3.97	0.79	มาก	4.23	0.60	มากที่สุด
สรุป	**4.02**	**0.79**	**มาก**	**4.28**	**0.60**	**มากที่สุด**
2. ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา						
2.1 สามารถบริหารจัดการสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ นโยบายและตามหลักบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี	4.14	0.86	มาก	4.36	0.68	มากที่สุด
2.2 สามารถบริหารกิจการผู้เรียนและการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน	4.18	0.81	มาก	4.33	0.64	มากที่สุด
2.3 สามารถจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน	4.12	0.85	มาก	4.30	0.68	มากที่สุด
สรุป	**4.14**	**0.84**	**มาก**	**4.33**	**0.67**	**มากที่สุด**

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.18 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับวิชาชีพของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	สภาพปัจจุบันปัญหา			ความต้องการจำเป็น		
	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย	$\bar{X}$	S.D.	ความหมาย
3. ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์ และนวัตกรรม						
3.1 สามารถกำหนดนโยบาย กลยุทธ์ การใช้เครื่องมือ หรือนวัตกรรมทางการบริหาร	4.02	0.81	มาก	4.27	0.59	มากที่สุด
3.2 สามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสถานศึกษา	4.02	0.81	มาก	4.22	0.59	มากที่สุด
สรุป	**4.02**	**0.81**	**มาก**	**4.24**	**0.59**	**มากที่สุด**
4. ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย						
4.1 สามารถสร้างและพัฒนาเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้	3.91	0.85	มาก	4.21	0.69	มาก
4.2 สามารถจัดระบบการให้บริการในสถานศึกษา	3.97	0.83	มาก	4.25	0.64	มากที่สุด
สรุป	**3.94**	**0.84**	**มาก**	**4.23**	**0.66**	**มากที่สุด**
5. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ						
5.1 สามารถพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	4.09	0.82	มาก	4.31	0.63	มากที่สุด
5.2 สามารถนำความรู้ ทักษะ ที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการบริหารจัดการสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครู และสถานศึกษา	4.10	0.82	มาก	4.25	0.64	มากที่สุด
สรุป	**4.09**	**0.82**	**มาก**	**4.28**	**0.63**	**มากที่สุด**
สรุปโดยภาพรวม	**4.04**	**0.82**	**มาก**	**4.27**	**0.63**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 4.18 ผลการวิเคราะห์ข้อมูลการประเมินตนเองเพื่อยกระดับระดับวิชาชีพ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$=4.04, S.D.=0.82) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ($\bar{X}$=4.14, S.D.=0.84) รองลงมา คือ ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ($\bar{X}$=4.09, S.D.=0.82) ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์ และนวัตกรรม/ ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนเพื่อพัฒนาการอุดมศึกษา

($\overline{X}$=4.02, S.D.=0.81) และด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย ($\overline{X}$=3.94, S.D.=0.84) ตามลำดับ **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.27, S.D.=0.63) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ($\overline{X}$=4.33, S.D.=0.67) รองลงมา คือ ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ/ ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ($\overline{X}$=4.28, S.D.=0.63) ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์ และนวัตกรรม ($\overline{X}$=4.24, S.D.=0.59) และด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย ($\overline{X}$=4.23, S.D.=0.66) ตามลำดับ

2. ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดผลการวิจัย ดังนี้

2.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกผลการวิจัยออกเป็น 4 ประเด็น โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1.1 ผลการคัดเลือกเอกสารและงานวิจัยที่นำมาใช้ในการสังเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

วิเคราะห์เฉพาะเอกสารที่มีชื่อภาษาไทยประกอบด้วยคำว่า “สมรรถนะ” “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” “ครู” “ผู้บริหารสถานศึกษา” “การรู้สารสนเทศ” “วิชาชีพครู” ชื่อภาษาอังกฤษประกอบด้วยคำว่า “Competency” “Information and communication Technology” “Teacher” “Administrator” “ICT literacy” “Teaching professional” เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายระเบียบข้อบังคับทางการศึกษาของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 และเอกสารที่เกี่ยวข้องและมีเผยแพร่ตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2548 – 2564 เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการกำหนด สมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับวิชาชีพครูขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ และเอกสารต่างประเทศที่มาจากสมาคมวิชาชีพ องค์กรพัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ได้จำนวนเอกสารและงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ รวมทั้งสิ้น 10 รายการ ดังมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

เอกสารลำดับที่ 1 กรอบสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2553)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2553) ได้สรุปสมรรถนะครูไว้ ประกอบด้วยสมรรถนะสมรรถนะหลัก และสมรรถนะประจำสายงาน ดังนี้

1. สมรรถนะหลัก (Core Competency) ประกอบด้วย 5 สมรรถนะ คือ

1.1 การมุ่งผลสัมฤทธิ์ในการปฏิบัติงาน (Working Achievement Motivation) หมายถึง ความมุ่งมั่น ในการปฏิบัติงานในหน้าที่ให้มีคุณภาพ ถูกต้อง ครบถ้วนสมบูรณ์ มีความคิดริเริ่ม

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา

สร้างสรรค์ โดยมีการวางแผน กำหนดเป้าหมาย ติดตามประเมินผลการปฏิบัติงาน และปรับปรุงพัฒนาประสิทธิภาพ และผลงานอย่างต่อเนื่อง

1.2 การบริการที่ดี (Service Mind) หมายถึง ความตั้งใจและความเต็มใจในการให้บริการและการปรับปรุงระบบบริการให้มีประสิทธิภาพอย่างต่อเนื่อง เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้รับบริการ

1.3 การพัฒนาตนเอง (Self- Development) หมายถึง การศึกษาค้นคว้า หาความรู้ติดตาม และแลกเปลี่ยนเรียนรู้องค์ความรู้ใหม่ๆ ทางวิชาการและวิชาชีพ มีการสร้างองค์ความรู้และนวัตกรรม เพื่อพัฒนาตนเองและพัฒนางาน

1.4 การทำงานเป็นทีม (Team Work) หมายถึง การให้ความร่วมมือ ช่วยเหลือ สนับสนุน เสริมแรงให้กำลังใจแก่เพื่อนร่วมงาน การปรับตัวเข้ากับผู้อื่นหรือทีมงาน แสดงบทบาทการเป็น ผู้นำหรือผู้ตามได้อย่างเหมาะสมในการทำงานร่วมกับผู้อื่น เพื่อสร้างและดำรงสัมพันธภาพของสมาชิกตลอดจนเพื่อพัฒนาการจัดการศึกษาให้บรรลุผลสำเร็จตามเป้าหมาย

1.5 จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู จริยธรรม และจรรยาบรรณวิชาชีพครู (Teacher's Ethics and Integrity) หมายถึง การประพฤติปฏิบัติตนถูกต้องตามหลักคุณธรรม จริยธรรม จรรยาบรรณวิชาชีพครูเป็น แบบอย่างที่ดีแก่ผู้เรียนและสังคม เพื่อสร้างความศรัทธาในวิชาชีพครู

2. สมรรถนะประจำสายงาน (Functional Competency) ประกอบด้วย 6 สมรรถนะ คือ

2.1 การบริหารหลักสูตรและการจัดการเรียนรู้ (Curriculum and Learning Management) หมายถึง ความสามารถในการสร้างและพัฒนาหลักสูตรการออกแบบการเรียนรู้อย่าง สอดคล้อง และเป็นระบบ จัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ใช้และพัฒนาสื่อนวัตกรรมเทคโนโลยี และการวัดประเมินผล การเรียนรู้ เพื่อพัฒนาผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพและเกิดประสิทธิผลสูงสุด

2.2 การพัฒนาผู้เรียน (Student Development) หมายถึง ความสามารถในการ ปลูกฝังคุณธรรมจริยธรรม การพัฒนาทักษะชีวิต สุขภาพกาย และสุขภาพจิต ความเป็นประชาธิปไตย ความภูมิใจในความเป็นไทย การจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียนเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ

2.3 การบริหารจัดการชั้นเรียน (Classroom Management) หมายถึง การจัดบรรยากาศการเรียนรู้ การจัดทำข้อมูลสารสนเทศและเอกสารประจ าชั้นเรียน/ประจำวิชา การกำกับดูแลชั้นเรียนรายชั้น/รายวิชา เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมีความสุข และความปลอดภัยของผู้เรียน

2.4 การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน (Analysis & Synthesis & Classroom Research) หมายถึง ความสามารถในการทำความเข้าใจ แยกประเด็นเป็น ส่วนย่อย รวบรวม ประมวล หาข้อสรุปอย่างมีระบบและนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาผู้เรียน รวมทั้ง สามารถวิเคราะห์องค์กรหรืองานในภาพรวมและดำเนินการแก้ปัญหาเพื่อพัฒนางานอย่างเป็นระบบ

2.5 ภาวะผู้นำครู (Teacher Leadership) หมายถึง คุณลักษณะและพฤติกรรมของครูที่แสดงถึงความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ส่วนบุคคล และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกันทั้งภายในและภายนอกห้องเรียนโดยปราศจากการใช้อิทธิพลของผู้บริหารสถานศึกษา ก่อให้เกิดพลังแห่งการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีคุณภาพ

2.6 การสร้างความสัมพันธ์และความร่วมมือกับชุมชนเพื่อการจัดการเรียนรู้ (Relationship & Collaborative – Building for Learning Management) หมายถึง การประสาน

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนเพื่อการศึกษา

ความร่วมมือสร้างความสัมพันธ์ที่ดี และเครือข่ายกับผู้ปกครอง ชุมชน และองค์กรอื่น ๆ ทั้งภาครัฐและเอกชน เพื่อสนับสนุนส่งเสริมการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (2564) ได้กำหนดข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งครู มี 3 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการจัดการเรียนรู้

ด้านการจัดการเรียนรู้ โดยจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมถึงการสร้างและหรือพัฒนาหลักสูตร การออกแบบการจัดการเรียนรู้ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การสร้างและหรือพัฒนาสื่อนวัตกรรม เทคโนโลยี และแหล่งเรียนรู้ การวัดและประเมินผลการจัดการเรียนรู้ การศึกษา วิเคราะห์ สังเคราะห์ เพื่อแก้ปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้ การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนา ผู้เรียน และการอบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน

2) ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้

ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ โดยส่งเสริมและสนับสนุน การจัดการเรียนรู้ให้ครอบคลุมถึงการจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียน และรายวิชาการดำเนินการตามระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่น ๆ ของสถานศึกษา และการประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ

3) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ โดยพัฒนาตนเองและวิชาชีพให้ครอบคลุมถึงการพัฒนาตนเองอย่างเป็นระบบ และต่อเนื่อง การมีส่วนร่วมในการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทางวิชาชีพเพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้ และการนำความรู้ความสามารถ ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเองและวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ การพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และการพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา (2564) ได้กำหนดข้อตกลงในการพัฒนางานตามมาตรฐานตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา มี 5 ด้าน ได้แก่

1) ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ

ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ โดยบริหารงานวิชาการและมีความเป็นผู้นำวิชาการที่ครอบคลุมถึงการวางแผนพัฒนามาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน การจัดทำและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา การพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและการปฏิบัติการสอน การส่งเสริม สนับสนุนการพัฒนาหรือการนำสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษา มาใช้ในการจัดการเรียนรู้การนิเทศ กำกับติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาและมีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา การศึกษา วิเคราะห์ หรือวิจัยเพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา

2) ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา

การบริหารจัดการสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ นโยบายและตามหลัก บริหารกิจการบ้านเมืองที่ดีการบริหารกิจการผู้เรียนและการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียนการจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน

3) ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์และนวัตกรรม โดยการกำหนดนโยบายกลยุทธ์การใช้เครื่องมือหรือนวัตกรรมทางการบริหารและการนำไปปฏิบัติ การบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสถานศึกษา

4) ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย

ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย การสร้างและพัฒนาเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ การจัดระบบการบริการในสถานศึกษา

5) ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ โดยพัฒนาตนเองและวิชาชีพการนำความรู้ทักษะที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการบริหารจัดการสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครู และสถานศึกษา

เอกสารลำดับที่ 2 มาตรฐานการบริหารโรงเรียนของ North Carolina มาตรฐานได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับครูใหญ่และผู้ช่วยครูใหญ่ (2008)

North Carolina Department of Public Instruction (2008) ได้เผยแพร่มาตรฐานที่ได้รับการพัฒนาเป็นคู่มือสำหรับครูใหญ่และผู้ช่วยครูใหญ่ ซึ่งได้รับการสะท้อนผลอย่างต่อเนื่องและปรับปรุงประสิทธิภาพของพวกเขาในฐานะผู้นำผ่านทุกขั้นตอนของการปฏิบัติในวิชาชีพ ได้นำเสนอ 7 มาตรฐาน คือ

มาตรฐานที่ 1: ความเป็นผู้นำเชิงกลยุทธ์ ผู้บริหารโรงเรียนจะสร้างเงื่อนไขที่ส่งผลให้เห็นภาพของวิสัยทัศน์ของโรงเรียน พันธกิจ และเป้าหมายในศตวรรษที่ 21 ในเชิงกลยุทธ์

มาตรฐานที่ 2: ความเป็นผู้นำด้านการสอน ผู้บริหารโรงเรียนจะกำหนดมาตรฐานที่สูงสำหรับการปฏิบัติวิชาชีพด้านการสอนและการประเมินผลในศตวรรษที่ 21 ที่ส่งผลในสภาพแวดล้อมที่รับผิดชอบต่อผลลัพธ์การปฏิบัติ

มาตรฐานที่ 3: ความเป็นผู้นำทางวัฒนธรรม ผู้บริหารโรงเรียนจะเข้าใจและปฏิบัติบนความเข้าใจในบทบาทที่สำคัญในวัฒนธรรมโรงเรียนที่ก่อให้เกิดประสิทธิภาพในการทำงานที่เป็นแบบอย่างของโรงเรียน

มาตรฐานที่ 4: ความเป็นผู้นำด้านทรัพยากรมนุษย์ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่าโรงเรียนเป็นชุมชนการเรียนรู้ระดับมืออาชีพ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่ากระบวนการและระบบถูกกำหนดขึ้นที่ส่งผลต่อ การสรรหา การเตรียมบุคลากรใหม่ การสนับสนุน การประเมินผล การพัฒนา และการเก็บรักษาบุคลากรที่มีประสิทธิภาพสูง

มาตรฐานที่ 5: การเป็นผู้นำด้านการบริหารจัดการ ผู้บริหารโรงเรียนมั่นใจว่าโรงเรียนมีกระบวนการและระบบสำหรับการจัดทำงบประมาณ งานบุคคล การแก้ปัญหา การสื่อสาร ความคาดหวัง และการกำหนดตารางเวลาที่มีผลในการจัดระเบียบขั้นตอนการทำงานประจำในโรงเรียน

มาตรฐานที่ 6: ความเป็นผู้นำด้านการพัฒนาภายนอกโรงเรียน ผู้บริหารโรงเรียนออกแบบโครงสร้าง และกระบวนการที่ส่งผลให้ชุมชนมีส่วนร่วม สนับสนุน และมีความรู้สึกเป็นเจ้าของในโรงเรียน เพื่อให้การลงทุนเกี่ยวกับทรัพยากรและการบริจาคเป็นไปอย่างต่อเนื่องและไม่ปล่อยให้ขึ้นอยู่กับโอกาสหรือการเสี่ยง

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

มาตรฐานที่ 7: ความเป็นผู้นำในเชิง Micro political ผู้บริหารโรงเรียนจะสร้างระบบและความสัมพันธ์ที่ใช้ความหลากหลายของบุคลากร ส่งเสริมความขัดแย้งทางอุดมการณ์ที่สร้างสรรค์เพื่อยกระดับความเชี่ยวชาญ พลังอำนาจ และพลังในการชักจูงของบุคลากรให้ตระหนักถึงวิสัยทัศน์ของโรงเรียนเพื่อความสำเร็จ

เอกสารลำดับที่ 3 สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) (2010)

Commission on Information and Communications Technology (NICS) (2010) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครู ดังนี้

1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารถูกต้องกฎหมาย คุณธรรม จริยธรรม และปลอดภัย ประกอบด้วย การใช้เทคโนโลยีถูกต้องตามกฎหมาย การใช้เทคโนโลยีถูกต้องตามจริยธรรม การใช้เทคโนโลยีได้อย่างปลอดภัยเพื่อส่งเสริมสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การใช้เทคโนโลยีอำนวยสะดวกในการเรียนรู้กับผู้เรียนที่มีความหลากหลาย ทางสังคมและวัฒนธรรม

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอน ประกอบด้วย การประยุกต์ใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาทักษะการคิดและความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนการค้นหาและวิเคราะห์สารสนเทศและสื่อต่าง ๆ ที่นำมาใช้เพิ่มประสิทธิภาพในการสื่อสารกับผู้เรียนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่เปิดกว้างและยืดหยุ่นเพื่อเพิ่มปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับผู้เรียนการสามารถประเมินผลการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศกับการเรียนการสอน เพื่อนำผลการประเมินมาปรับปรุงการเรียนการสอนการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการสื่อสารและรวบรวมข้อมูลและสารสนเทศได้

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ มีความมุ่งมั่นในการสำรวจและเรียนรู้เทคโนโลยีใหม่ๆการมีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาและปรับปรุงนวัตกรรมการแบ่งปันประสบการณ์และความเชี่ยวชาญในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาวิชาชีพต่อไปกำหนดมาตรฐานการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในชั้นเรียน ประกอบด้วยสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ 4 ด้าน ได้แก่

(1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐานประกอบด้วย การใช้คอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สารสนเทศพื้นฐานในการปฏิบัติงานได้การจัดเก็บ ค้นคืน เปลี่ยนชื่อ คัดลอก ลบ สำรองและรวบรวมไฟล์ข้อมูลได้การใช้งานอุปกรณ์ต่อพ่วงกับคอมพิวเตอร์ได้ เช่น เครื่องพิมพ์ หน่วยเก็บข้อมูลสำรองกล้องวีดีโอ เป็นต้น

(2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อพัฒนาอาชีพและผลิตผลงาน ประกอบด้วย การใช้โปรแกรมประมวลผลคำในการสร้างเอกสารได้การใช้โปรแกรมกราฟิกสร้างภาพกราฟิกเพื่อใช้ประกอบในเอกสารสื่อสารแนวคิดการใช้โปรแกรมด้านฐานข้อมูลในการสร้าง จัดการ ดูแล เก็บ และค้นคืนสารสนเทศการใช้โปรแกรมตารางคำนวณ ในการทำงานที่ต้องการคำนวณได้การใช้โปรแกรมสื่อมัลติมีเดีย ในการนำเสนอแนวคิดได้การใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้เรียนหรือผู้ร่วมงานได้

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

(3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรมและมนุษยธรรมประกอบด้วย การมีความรู้เกี่ยวกับการใช้ข้อมูลสารสนเทศ และลิขสิทธิ์การมีความรู้เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ด้านการสอนการมีความรู้เกี่ยวกับแผนการสอน

(4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนประกอบด้วย การมีความรู้เกี่ยวกับวิสัยทัศน์ด้านการสอนการมีความรู้เกี่ยวกับแผนการสอน

เอกสารลำดับที่ 4 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE (2017)

International Society for Technology in Education: ISTE (2017) ได้กำหนดมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับบุคลากรทางการศึกษาซึ่งได้แก่ ครูและผู้บริหาร มีรายละเอียดดังนี้

1. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐานครู แบ่งออกเป็น 7 ด้าน คือ

1.1 ผู้เรียน (Learner) ครูปรับปรุงการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องโดยการเรียนรู้จากและร่วมกับผู้อื่น และสำรวจแนวทางปฏิบัติที่ได้รับการพิสูจน์แล้วและมีแนวโน้มว่าจะใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงการเรียนรู้ของนักเรียน โดยครูจะต้อง กำหนดเป้าหมายการเรียนรู้อย่างมืออาชีพเพื่อสำรวจและใช้แนวทางการสอนที่เป็นไปได้โดยเทคโนโลยีและสะท้อนถึงประสิทธิภาพแสวงหาผลประโยชน์ทางวิชาชีพโดยการสร้างและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในเครือข่ายการเรียนรู้ระดับท้องถิ่นและระดับโลก การวิจัยในปัจจุบันที่สนับสนุนผลการเรียนรู้ของนักเรียนที่ได้รับการปรับปรุง ซึ่งรวมถึงผลการวิจัยจากวิทยาศาสตร์การเรียนรู้

1.2 ผู้นำ (Leader) ครูแสวงหาโอกาสในการเป็นผู้นำเพื่อสนับสนุนการเสริมอำนาจและความสำเร็จของนักเรียน และปรับปรุงการสอนและการเรียนรู้ โดยครูจะต้องกำหนดรูปแบบ ก้าวหน้าและเร่งความเร็ววิสัยทัศน์ร่วมกันสำหรับการเรียนรู้ที่เสริมศักยภาพด้วยเทคโนโลยีโดยการมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษา สนับสนุนการเข้าถึงเทคโนโลยีการศึกษา เนื้อหาดิจิทัล และโอกาสในการเรียนรู้อย่างเท่าเทียม เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของนักเรียนทุกคน การเป็นต้นแบบสำหรับเพื่อนร่วมงานในการระบุ สำรวจ ประเมิน จัดการ และนำทรัพยากรดิจิทัลใหม่และเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้มาใช้

1.3 พลเมือง (Citizen) ครูสร้างแรงบันดาลใจให้นักเรียนมีส่วนร่วมในเชิงบวกและมีส่วนร่วมในโลกดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ โดยครูจะต้อง สร้างประสบการณ์ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในเชิงบวกและรับผิดชอบต่อสังคม และแสดงพฤติกรรมที่เอาใจใส่ทางออนไลน์ซึ่งสร้างความสัมพันธ์และชุมชน สร้างวัฒนธรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความอยากรู้และการตรวจสอบแหล่งข้อมูลออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ และส่งเสริมความรู้ด้านดิจิทัลและความคล่องแคล่วของสื่อ ให้คำปรึกษานักเรียนในการปฏิบัติที่ปลอดภัย ถูกกฎหมาย และจริยธรรมด้วยเครื่องมือดิจิทัลและการปกป้องสิทธิ์ทางปัญญาและทรัพย์สิน สร้างแบบจำลองและส่งเสริมการจัดการข้อมูลส่วนบุคคลและข้อมูลประจำตัวดิจิทัล และปกป้องความเป็นส่วนตัวของข้อมูลของนักเรียน

1.4 ผู้ทำงานร่วมกัน (Collaborator) ครูอุทิศเวลาเพื่อทำงานร่วมกับทั้งเพื่อนร่วมงานและนักเรียนเพื่อปรับปรุงการปฏิบัติ ค้นพบและแบ่งปันทรัพยากรและแนวคิด และแก้ปัญหาโดยครู

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จะต้อง อุทิศเวลาในการวางแผนเพื่อทำงานร่วมกับเพื่อนร่วมงานเพื่อสร้างประสบการณ์การเรียนรู้ที่แท้จริงซึ่งใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยี ทำงานร่วมกันและเรียนรู้ร่วมกับนักเรียนเพื่อค้นหาและใช้แหล่งข้อมูลดิจิทัลใหม่ๆ รวมทั้งวินิจฉัยและแก้ไขปัญหาด้านเทคโนโลยี ใช้เครื่องมือในการทำงานร่วมกันเพื่อขยายประสบการณ์การเรียนรู้ในโลกแห่งความเป็นจริงของนักเรียนโดยมีส่วนร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ ทีม และนักเรียนแบบเสมือนจริงทั้งในประเทศและทั่วโลก และแสดงให้เห็นถึงความสามารถทางวัฒนธรรมเมื่อสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง และเพื่อนร่วมงาน และโต้ตอบกับพวกเขาในฐานะผู้ทำงานร่วมกันในนักเรียน

1.5 นักออกแบบ (Designer) ครูออกแบบกิจกรรมและสภาพแวดล้อมที่ขับเคลื่อนโดยผู้เรียนที่แท้จริงซึ่งรับรู้และปรับให้เข้ากับความแปรปรวนของผู้เรียน โดยครูจะต้อง ใช้เทคโนโลยีเพื่อสร้าง ปรับเปลี่ยน และปรับแต่งประสบการณ์การเรียนรู้ที่ส่งเสริมการเรียนรู้อย่างอิสระและรองรับความแตกต่างและความต้องการของผู้เรียน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เป็นสภาพจริงซึ่งสอดคล้องกับมาตรฐานเนื้อหาและใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรเพื่อเพิ่มการเรียนรู้เชิงลึกที่กระตือรือร้น และสำรวจและประยุกต์ใช้หลักการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เป็นนวัตกรรมใหม่ซึ่งมีส่วนร่วมและสนับสนุนการเรียนรู้

1.6 ผู้สนับสนุน (Facilitator) ครูอำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนตามมาตรฐาน ISTE สำหรับนักเรียน โดยครูจะต้องส่งเสริมวัฒนธรรมที่นักเรียนเป็นเจ้าของเป้าหมายการเรียนรู้และผลลัพธ์ในการตั้งค่าทั้งแบบอิสระและแบบกลุ่ม จัดการการใช้เทคโนโลยีและกลยุทธ์การเรียนรู้ของนักเรียนในแพลตฟอร์มดิจิทัล สภาพแวดล้อมเสมือนจริง พื้นที่ผู้ผลิตโดยตรง หรือในภาคสนาม สร้างโอกาสในการเรียนรู้ที่ท้าทายให้นักเรียนใช้กระบวนการออกแบบและการคิดเชิงคำนวณเพื่อคิดค้นและแก้ปัญหา และเป็นต้นแบบและหล่อเลี้ยงความคิดสร้างสรรค์และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์เพื่อสื่อสารความคิด ความรู้ หรือความเชื่อมโยง

1.7 นักวิเคราะห์ (Analyst)ครูเข้าใจและใช้ข้อมูลเพื่อขับเคลื่อนการสอนและสนับสนุนนักเรียนในการบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ โดยครูจะต้องจัดเตรียมทางเลือกอื่นสำหรับนักเรียนในการแสดงความสามารถและสะท้อนการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยี ใช้เทคโนโลยีเพื่อออกแบบและดำเนินการประเมินทั้งแบบก่อสร้างและแบบสรุปผลที่หลากหลายซึ่งตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ให้ข้อเสนอแนะแก่นักเรียนในเวลาที่เหมาะสม และแจ้งคำแนะนำ และใช้ข้อมูลการประเมินเพื่อเป็นแนวทางในความก้าวหน้าและสื่อสารกับนักเรียน ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาเพื่อสร้างการกำกับตนเองของนักเรียน

2. มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมาตรฐานผู้บริหาร (EDUCATION LEADERS) แบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

2.1 ผู้ให้การสนับสนุนความยุติธรรมและความเป็นพลเมือง (Equity and Citizenship Advocate) ผู้บริหารใช้เทคโนโลยีเพื่อเพิ่มความเท่าเทียม การมีส่วนร่วม และแนวทางปฏิบัติในการเป็นพลเมืองดิจิทัล โดยผู้บริหารจะต้อง ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนมีครูที่มีทักษะซึ่งกระตือรือร้นที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อตอบสนองความต้องการการเรียนรู้ของนักเรียน ตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนทุกคนสามารถเข้าถึงเทคโนโลยีและการเชื่อมต่อที่จำเป็นในการมีส่วนร่วมในโอกาสการเรียนรู้ที่แท้จริงและมีส่วนร่วม จำลองความเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยการประเมินแหล่งข้อมูลออนไลน์อย่างมีวิจารณญาณ มี

ส่วนร่วมในวาทกรรมทางแพ่งทางออนไลน์ และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวก และปลูกฝังพฤติกรรมออนไลน์ที่มีความรับผิดชอบ รวมถึงการใช้เทคโนโลยีที่ปลอดภัย ถูกหลักจริยธรรม และถูกกฎหมาย

2.2 นักวางแผนที่มีวิสัยทัศน์ (Visionary Planner) ผู้บริหารมีส่วนร่วมกับผู้อื่นในการสร้างวิสัยทัศน์ แผนกลยุทธ์ และวงจรการประเมินอย่างต่อเนื่องเพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยี โดยผู้บริหารจะต้อง ดึงดูดผู้มีส่วนได้ส่วนเสียด้านการศึกษาในการพัฒนาและใช้วิสัยทัศน์ร่วมกันในการใช้เทคโนโลยีเพื่อปรับปรุงความสำเร็จของนักเรียน โดยได้รับแจ้งจากวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ สร้างจากวิสัยทัศน์ร่วมกันโดยร่วมกันสร้างแผนกลยุทธ์ที่ระบุว่าเทคโนโลยีจะถูกนำมาใช้เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้อย่างไร ประเมินความก้าวหน้าในแผนกลยุทธ์ แก้ไขหลักสูตร วัดผลกระทบ และปรับขนาดแนวทางที่มีประสิทธิภาพสำหรับการใช้เทคโนโลยีเพื่อเปลี่ยนแปลงการเรียนรู้ สื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับแผน เฉลิมฉลองความสำเร็จ และมีส่วนร่วมในวงจรการปรับปรุงอย่างต่อเนื่อง และแบ่งปันบทเรียนที่ได้รับ แนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุด ความท้าทาย และผลกระทบของการเรียนรู้ด้วยเทคโนโลยีกับผู้นำด้านการศึกษาคนอื่นๆ ที่ต้องการเรียนรู้จากงานนี้

2.3 ผู้นำเสริมพลัง (Empowering Leader) ผู้นำสร้างวัฒนธรรมที่ครูและผู้เรียนได้รับพลังให้ใช้เทคโนโลยีในรูปแบบใหม่ ๆ เพื่อเสริมสร้างการเรียนการสอน โดยผู้บริหารจะต้อง ส่งเสริมให้นักการศึกษาใช้หน่วยงานมืออาชีพ สร้างทักษะความเป็นผู้นำของครู และติดตามการเรียนรู้อย่างมืออาชีพส่วนบุคคล สร้างความมั่นใจและความสามารถของนักการศึกษาเพื่อนำมาตรฐาน ISTE สำหรับนักเรียนและนักการศึกษาไปปฏิบัติ สร้างแรงบันดาลใจให้กับวัฒนธรรมแห่งนวัตกรรมและการทำงานร่วมกันที่ช่วยให้มีเวลาและพื้นที่ในการสำรวจและทดลองด้วยเครื่องมือดิจิทัล สนับสนุนนักการศึกษาในการใช้เทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ที่ตอบสนองความต้องการด้านการเรียนรู้ วัฒนธรรม และอารมณ์ทางสังคมที่หลากหลายของนักเรียนแต่ละคนและพัฒนาแบบประเมินการเรียนรู้ที่ให้มุมมองที่เป็นส่วนตัวและนำไปดำเนินการได้เกี่ยวกับความก้าวหน้าของนักเรียนแบบเรียลไทม์

2.4 ผู้ออกแบบระบบ (Systems Designer) ผู้นำสร้างทีมและระบบเพื่อนำไปใช้ รักษา และปรับปรุงการใช้เทคโนโลยีเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง โดยผู้บริหารจะต้อง นำทีมร่วมกันสร้างโครงสร้างพื้นฐานและระบบที่แข็งแกร่งซึ่งจำเป็นต่อการดำเนินการตามแผนกลยุทธ์ ตรวจสอบให้แน่ใจว่าทรัพยากรเพื่อสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีเพื่อการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นเพียงพอและสามารถปรับขนาดได้เพื่อตอบสนองความต้องการในอนาคต ปกป้องความเป็นส่วนตัวและความปลอดภัย โดยตรวจสอบให้แน่ใจว่านักเรียนและเจ้าหน้าที่ปฏิบัติตามนโยบายความเป็นส่วนตัวและการจัดการข้อมูลที่มีประสิทธิภาพ และสร้างพันธมิตรที่สนับสนุนวิสัยทัศน์เชิงกลยุทธ์ บรรลุลำดับความสำคัญในการเรียนรู้และปรับปรุงการดำเนินงาน

2.5 ผู้เรียนที่เชื่อมต่อ (Connected Learner) ผู้นำเป็นแบบอย่างและส่งเสริมการเรียนรู้อย่างมืออาชีพอย่างต่อเนื่องสำหรับตนเองและผู้อื่น ตั้งเป้าหมายให้คงอยู่ในปัจจุบันเกี่ยวกับเทคโนโลยีเกิดใหม่สำหรับการเรียนรู้ นวัตกรรมในการสอน และความก้าวหน้าในวิทยาศาสตร์การเรียนรู้ เข้าร่วมเครือข่ายการเรียนรู้ออนไลน์อย่างมืออาชีพอย่างสม่ำเสมอเพื่อเรียนรู้ร่วมกันและให้คำปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญคนอื่นๆ ใช้เทคโนโลยีเพื่อมีส่วนร่วมอย่างสม่ำเสมอในแนวปฏิบัติที่ช่วยสนับสนุนการเติบโตส่วนบุคคลและในอาชีพ และ พัฒนาทักษะที่จำเป็นในการเป็นผู้นำและนำทางการเปลี่ยนแปลง พัฒนา

กองทุนส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ระบบ และส่งเสริมความคิดในการปรับปรุงอย่างต่อเนื่องเพื่อให้เทคโนโลยีสามารถปรับปรุงการเรียนรู้ได้อย่างไร

เอกสารลำดับที่ 5 กรอบสมรรถนะดิจิทัลยุโรปสำหรับนักการศึกษา (European Framework for the Digital Competence of Educators, 2017)

Redecker, C., & Punie, Y. (2017) ได้สรุปกรอบสมรรถนะดิจิทัลยุโรปสำหรับนักการศึกษา โดยแบ่งเป็น 6 ด้านดังนี้

ด้านที่ 1 การมีส่วนร่วมอย่างมืออาชีพ (Professional Engagement) เป็นความสามารถด้านดิจิทัลของนักการศึกษาที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อส่งเสริมการสอน การปฏิสัมพันธ์อย่างมืออาชีพกับเพื่อนร่วมงาน ผู้เรียน ผู้ปกครอง และผู้มีส่วนได้ส่วนเสียอื่นๆ การพัฒนาวิชาชีพของแต่ละบุคคล การรวบรวมและสร้างนวัตกรรมที่ดีและต่อเนื่องในองค์กรและการสอนวิชาชีพ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) การสื่อสารองค์กร (Organizational Communication) 2) การร่วมมือกันทางวิชาชีพ (Professional Collaboration) 3) การสะท้อนผลการปฏิบัติงาน (Reflective Practiceและ 4) การใช้ดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง (Digital Continuous Professional Development)

ด้านที่ 2 ทรัพยากรดิจิทัล (Digital Resources) ในปัจจุบันนักการศึกษาต้องเผชิญกับแหล่งข้อมูลดิจิทัล (ด้านการศึกษา) มากมายที่สามารถนำมาใช้ในการสอนได้ นักการศึกษาจะต้องระบุทรัพยากรที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ กลุ่มผู้เรียน และรูปแบบการสอนมากที่สุด สร้างสื่อ พัฒนาปรับเปลี่ยน และพัฒนาแหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสอน มีวิธีการใช้และจัดการเนื้อหาดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบ และต้องเคารพกฎหมายและลิขสิทธิ์เมื่อมีการใช้ แก้ไขและแบ่งปันทรัพยากร และปกป้องเนื้อหาและข้อมูลที่มีความละเอียดอ่อน เช่น ข้อสอบหรือเกรดนักเรียนที่เป็นดิจิทัล โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) การคัดเลือกทรัพยากรดิจิทัล (Selecting digital resources 2) การสร้างและแก้ไขทรัพยากรดิจิทัล (Creating and modifying digital resources) และ 3) การจัดการ การปกป้อง และการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing, protecting and sharing digital resources)

ด้านที่ 3 การสอนและการเรียนรู้ (Teaching and Learning) เทคโนโลยีดิจิทัลสามารถปรับปรุงและปรับปรุงกลยุทธ์การสอนและการเรียนรู้ได้หลายวิธี อย่างไรก็ตามการเลือกกลยุทธ์หรือศาสตร์การสอน ความสามารถทางดิจิทัลที่เฉพาะของนักการศึกษาอยู่บนพื้นฐานของการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพของเทคโนโลยีดิจิทัลในระยะต่างๆ ของกระบวนการเรียนรู้ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) การสอน (Teaching) 2) คำแนะนำ (Guidance) 3) การเรียนรู้ร่วมกัน (Collaborative learning) และ 4) การควบคุมการเรียนรู้ของตนเอง (Self-regulated learning)

ด้านที่ 4 การประเมิน (Assessment) การประเมินอาจเป็นตัวอำนวยความสะดวกหรือคอขวดของนวัตกรรมทางการศึกษา เมื่อผสานรวมเทคโนโลยีดิจิทัลเข้ากับการเรียนรู้และการสอนจะต้องพิจารณาถึงวิธีการที่จะใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในปรับปรุงกลยุทธ์การประเมินที่มีอยู่ และจะต้องพิจารณาด้วยว่าวิธีการที่จะใช้เพื่อสร้างหรืออำนวยความสะดวกในแนวทางการประเมินที่เป็นนวัตกรรม นักการศึกษาที่มีความสามารถด้านดิจิทัลควรใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินการเรียนรู้ การบริหาร

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนเพื่อการศึกษา

หรือวัตถุประสงค์อื่น ๆ ที่จะทำให้มีข้อมูลหลากหลายเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละคน การวิเคราะห์และการตีความข้อมูลเหล่านี้จะใช้เพื่อช่วยในการตัดสินใจมีความสำคัญมากขึ้น เพื่อติดตามความคืบหน้าของผู้เรียนโดยตรง เพื่ออำนวยความสะดวกในการป้อนกลับ และเพื่อให้นักการศึกษาประเมินและปรับกลยุทธ์การสอนของตน โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) กลยุทธ์การประเมิน (Assessment strategies) 2) วิเคราะห์หลักฐาน (Analyzing evidence) และ 3) ข้อเสนอแนะและการวางแผน (Feedback and planning)

ด้านที่ 5 เสริมพลังผู้เรียน (Empowering Learners) จุดแข็งที่สำคัญอย่างหนึ่งของเทคโนโลยีดิจิทัลในการศึกษาคือการสนับสนุนกลยุทธ์การสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และส่งเสริมการมีส่วนร่วมของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้และการกำกับกระบวนการเรียนรู้ ด้วยตนเองของผู้เรียน เทคโนโลยีดิจิทัลจึงถูกใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในการมีส่วนร่วมของผู้เรียนได้ โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) การเข้าถึงและการรวม (Accessibility and inclusion) 2) ความแตกต่างและความเป็นส่วนบุคคล (Differentiation and personalization และ 3) มีส่วนร่วมกับผู้เรียนอย่างกระตือรือร้น (Actively engaging learners)

ด้านที่ 6 อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนมีความสามารถด้านดิจิทัล (Facilitating Learners' Digital Competence) ความสามารถด้านดิจิทัลเป็นหนึ่งในความสามารถที่นักการศึกษาต้องปลูกฝังให้กับผู้เรียน ความสามารถดิจิทัลของผู้เรียนถูกกำหนดในกรอบความสามารถด้านดิจิทัลของยุโรปสำหรับพลเมือง โดยด้านนี้จะให้ความสนใจในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ คือ 1) สารสนเทศและการรู้เท่าทันสื่อ(Information and media literacy 2) การสื่อสารและการทำงานร่วมกันแบบดิจิทัล (Digital communication and collaboration) และ3) การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Digital content creation)

เอกสารลำดับที่ 6 มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO (2018)

องค์การศึกษาวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมแห่งสหประชาชาติ หรือ ยูเนสโก (UNESCO) (UNESC, 2018) กำหนดสมรรถนะการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ไว้ในกรอบกลยุทธ์การส่งเสริมความรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในภูมิภาคเอเชียแปซิฟิก (Strategy Framework for Promoting ICT Literacy in the Asia-Pacific Region) เพื่อให้เป็นมาตรฐานร่วมกันด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู กรอบสมรรถนะนี้กำหนดความรู้ออกเป็น 3 ระดับคือ 1) ความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition) 2) ความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) 3) การสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) และกำหนด ลักษณะงานของครูไว้ 6 ด้าน คือ 1) ความเข้าใจ ICT เพื่อการศึกษา (Understanding ICT In Education) 2) หลักสูตรและการประเมินผล (Curriculum And Assessment) 3) ศาสตร์การสอน (Pedagogy) 4) การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล (Application of Digital Skills) 5) องค์กรและการบริหาร (Organization And Administration) 6) การเรียนรู้วิชาชีพครู (Teacher Professional Learning) (UNESCO, 2018) โดยกำหนดช่วงของความรู้ ความสามารถและการสร้างองค์ความรู้ใหม่ ดังต่อไปนี้

สมรรถนะช่วงที่ 1 ความรู้ที่ได้มา(Knowledge Acquisition) มีเป้าหมายเพื่อให้ครูสามารถสนับสนุนนักเรียนที่แตกต่างกันในด้านความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคม-

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

วัฒนธรรมและภาษา สามารถใช้ ICT เพื่อเป็นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพและเป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพของสังคม ครูควรตระหนักถึงเป้าหมายการพัฒนาประเทศและวิธีการที่สอดคล้องกับการศึกษา และบทบาทในการบรรลุเป้าหมายเหล่านี้ ตามหลักการแล้ว ครูควรได้รับทักษะและความรู้พื้นฐานด้านดิจิทัลเพื่อส่งเสริมบริบทของหลักสูตรที่เกี่ยวข้อง สิ่งนี้จะนำมาซึ่งการสละเวลาภายในหลักสูตรดั้งเดิมสำหรับการรวมเอาเครื่องมือการผลิตที่เกี่ยวข้องและทรัพยากรเทคโนโลยีต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง การเปลี่ยนแปลงในการฝึกสอนเกี่ยวข้องกับการใช้ต่าง ๆ เครื่องมือดิจิทัลและเนื้อหาดิจิทัลเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรมทั้งชั้นเรียน กลุ่ม และนักเรียนรายบุคคล การเปลี่ยนแปลงในการปฏิบัติของครูเกี่ยวข้องกับการรู้ว่าจะใช้เทคโนโลยีสำหรับกิจกรรมในชั้นเรียนและการนำเสนอที่ไหนและเมื่อใด สำหรับงานด้านการจัดการ และเพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาเพิ่มเติมและความรู้ด้านการสอนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) ความเข้าใจนโยบาย 2) ความรู้พื้นฐาน 3) ICT ใช้ส่งเสริมการเรียนการสอน 4) การประยุกต์ 5) ห้องเรียนมาตรฐาน 6) ความรู้ความสามารถด้านดิจิทัล

สมรรถนะช่วงที่ 2 ความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) มีเป้าหมายเพื่อเพิ่มความสามารถของครูในการสนับสนุนนักเรียนที่มีความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคมวัฒนธรรมและภาษาต่างๆ ที่แตกต่างกัน เพื่อนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาที่ซับซ้อนและมีลำดับความสำคัญสูงที่พบในโลกแห่งความเป็นจริง สถานการณ์การงาน สังคม และชีวิตประจำวัน ในระดับนี้ ครูจะระบุวิธีที่ดีที่สุดในการใช้ ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่แท้จริงและอาจเชื่อมโยงกับโลกแห่งความเป็นจริงประเด็นที่เกี่ยวข้องกับสิ่งแวดล้อม ความมั่นคงด้านอาหาร สุขภาพ และการแก้ไขข้อขัดแย้งตามข้อกำหนดของหลักสูตร ครูไม่ควรแค่เข้าใจเป้าหมายของนโยบายและลำดับความสำคัญทางสังคม แต่ยังสามารถระบุ ออกแบบ และใช้กิจกรรมในชั้นเรียนเฉพาะที่กำหนดเป้าหมายและลำดับความสำคัญเหล่านี้ได้ ระดับนี้มักต้องการการตีความหลักสูตรที่ให้ความสำคัญกับความเข้าใจอย่างลึกซึ้งและการใช้กลยุทธ์การประเมินที่เหมาะสมและเกี่ยวข้องตามบริบท การเรียนการสอนที่เกี่ยวข้องกับระดับนี้รวมถึงการแก้ปัญหาร่วมกันและการเรียนรู้ตามโครงงาน ซึ่งนักเรียนสำรวจหัวข้ออย่างลึกซึ้งและนำความรู้ของพวกเขามาใช้กับคำถามปัญหาและปัญหาที่ซับซ้อนในชีวิตประจำวัน ในระดับนี้ การสอนเน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง และบทบาทของครูคือการจัดโครงสร้างงาน ชี้นำความเข้าใจของนักเรียน และสนับสนุนนักเรียนขณะจัดการกับโครงการที่ทำงานร่วมกัน ครูช่วยนักเรียนสร้าง ดำเนินการ และติดตามแผนโครงการและวิธีแก้ปัญหา บทเรียนและโครงสร้างห้องเรียนมีพลวัตมากกว่าในห้องเรียนทั่วไปหรือในระดับการได้มาซึ่งความรู้ โดยนักเรียนจะทำงานเป็นกลุ่มเป็นระยะเวลานาน ในการแนะแนวความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิดหลัก ครูใช้เครื่องมือดิจิทัลแบบเปิดซึ่งเจาะจงสำหรับสาขาวิชาของตนเช่น การสร้างภาพข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ เครื่องมือวิเคราะห์ข้อมูลในวิชาคณิตศาสตร์ และการจำลองบทบาทสมมติในสังคมศึกษา ครูยังสามารถเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญและทำงานร่วมกับครูคนอื่น ๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้อย่างมืออาชีพของตนเองได้ ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) ความเข้าใจนโยบาย 2) การประยุกต์ใช้ความรู้ 3) การแก้ปัญหาซับซ้อน 4) การแช่ 5) การทำงานร่วมกัน 6) เครือข่าย

สมรรถนะช่วงที่ 3 การสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation) มีเป้าหมายเพื่อให้ครูมีส่วนร่วมและได้รับประโยชน์จากการสร้างความรู้ นวัตกรรม และการเรียนรู้ตลอดชีวิต ครูควรไม่เพียงแต่สามารถออกแบบกิจกรรมในห้องเรียนที่ก้าวไปสู่เป้าหมายเหล่านี้ได้ แต่ยังต้องพัฒนาโปรแกรมเพื่อสนับสนุนทั้งสภาพแวดล้อมของโรงเรียนและอื่น ๆ ในระดับนี้ หลักสูตรมีมากกว่าการมุ่งเน้นเฉพาะวิชาในโรงเรียนโดยรวมทักษะของสังคมความรู้ที่จำเป็นในการสร้างความรู้ใหม่อย่างชัดเจน

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ได้แก่ ทักษะสำหรับการแก้ปัญหา การสื่อสาร การทำงานร่วมกัน การทดลอง การคิดเชิงวิพากษ์ และการแสดงออกอย่างสร้างสรรค์ ทักษะเหล่านี้กลายเป็นเป้าหมายทางการศึกษาในตัวเองและมักต้องใช้วิธีการประเมินแบบใหม่ เป้าหมายที่สำคัญที่สุดก็คือเพื่อให้ครูสามารถสร้างเป้าหมายและแผนการเรียนรู้ของตนเองได้ เพื่อสร้างสิ่งที่พวกเขารู้อยู่แล้ว ประเมินจุดแข็งและจุดอ่อนของพวกเขา ออกแบบเส้นทางการเรียนรู้ ทำงาน ติดตามความก้าวหน้าของตนเอง สร้างความสำเร็จ และปรับให้เข้ากับความล้มเหลวและเป็นส่วนหนึ่งของชุมชนการเรียนรู้แบบเพื่อน เป็นทักษะที่สามารถนำไปใช้ตลอดชีวิตในการมีส่วนร่วมในสังคมแห่งการเรียนรู้บทบาทของครูคือการสร้างแบบจำลองกระบวนการเหล่านี้อย่างเปิดเผยสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคม-วัฒนธรรมและภาษาศาสตร์เพื่อสร้างโครงสร้างสถานการณ์ที่นักเรียนใช้ทักษะเหล่านี้ และเพื่อช่วยนักเรียนในการสร้างความรู้ของตนเอง ครูสร้างชุมชนการเรียนรู้ในห้องเรียนที่นักเรียนมีส่วนร่วมอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ของตนเองและของกันและกัน โรงเรียนจะถูกเปลี่ยนให้เป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้ที่สมาชิกทุกคนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ จากนั้นครูจะถูกมองว่าเป็นผู้อำนวยความสะดวกและผู้ผลิตความรู้ที่มีส่วนร่วมในการทดลองทางการศึกษาอย่างต่อเนื่อง และนวัตกรรมร่วมกับเพื่อนร่วมงานและผู้เชี่ยวชาญภายนอกเพื่อสร้างความรู้ใหม่เกี่ยวกับการปฏิบัติการเรียนการสอน มีการใช้อุปกรณ์เครือข่าย ทรัพยากรดิจิทัลและสภาพแวดล้อมทางอิเล็กทรอนิกส์ที่หลากหลายเพื่อสร้างและสนับสนุนชุมชนนี้ในการผลิตความรู้และการเรียนรู้ร่วมกันทุกที่ทุกเวลา ผู้มีความสามารถด้านการสร้างองค์ความรู้ระดับนี้จะสามารถออกแบบทรัพยากรและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บน ICT ได้ ใช้ ICT เพื่อสร้างความรู้และส่งเสริมให้นักเรียนคิดอย่างมีวิจารณญาณ สนับสนุนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องและไตร่ตรองของนักเรียน และสร้างชุมชนความรู้สำหรับนักศึกษาและเพื่อนร่วมงาน ครูผู้สอน จะสามารถมีบทบาทสำคัญในการสร้างและดำเนินการตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนของพวกเขาในฐานะชุมชนบนพื้นฐานของนวัตกรรมและการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องซึ่งเสริมด้วย ICT ประกอบด้วย 6 ด้าน ดังนี้ 1) นโยบายด้านนวัตกรรม 2) ทักษะสังคมความรู้ 3) บริหารจัดการตนเอง 4) การเปลี่ยนแปลง 5) องค์กรการเรียนรู้ 6) ครูในฐานะเป็นต้นแบบผู้เรียนรู้

กรอบมาตรฐานสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูในแต่ละระดับมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 ระดับความรู้ที่ได้มา (Knowledge Acquisition)

เป้าหมายของระดับการได้มาซึ่งความรู้คือการช่วยให้ครูเป็นสมาชิกที่มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลของชุมชนโรงเรียนและในทางกลับกันก็สนับสนุนให้นักเรียนมีส่วนร่วมและมีประสิทธิผลในสังคม ความสามารถด้าน ICT ของครูมี 6 ระดับ ในระดับนี้ ครูที่เชี่ยวชาญในระดับการได้มาซึ่งความรู้นี้จะมีความสามารถคือ

ด้านที่ 1 การทำความเข้าใจ ICT ในนโยบายการศึกษากำหนดแนวทางการปฏิบัติในชั้นเรียนที่สอดคล้องและสนับสนุนนโยบายสถาบันและ/หรือระดับชาติ โดยครูจะต้อง ระบุถึงวิธีการที่นำนโยบายไปปฏิบัติเป็นตัวกำหนดแนวทางปฏิบัติในชั้นเรียน อภิปรายเกี่ยวกับนโยบายสถาบันและ/หรือระดับชาติ และแนวทางปฏิบัติในชั้นเรียนร่วมกัน ระบุสิ่งเหล่านั้นแนวปฏิบัติที่สนับสนุนนโยบาย ครูระบุและวิเคราะห์แนวทางปฏิบัติในชั้นเรียนของตนเองในแง่ของการปฏิบัติการสอนที่มีส่วนช่วยในการดำเนินตามนโยบาย ระบุหลักการของการใช้ ICT ในการศึกษาในลักษณะที่ปลอดภัยและเข้าถึงได้

กองทุนเพื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ด้านที่ 2 หลักสูตรและการประเมิน วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรและระบุวิธีที่ ICT สามารถใช้ในศาสตร์การสอนเพื่อสนับสนุนการบรรลุมาตรฐาน โดยครูจะต้อง จับคู่มาตรฐานหลักสูตรเฉพาะกับชุดซอฟต์แวร์และแอปพลิเคชันคอมพิวเตอร์ และอธิบายถึงวิธีการที่เป็นมาตรฐานเหล่านี้ จะถูกสนับสนุนโดยแอปพลิเคชันเหล่านี้ ค้นหาและระบุวัตถุประสงค์เพื่อรองรับมาตรฐานหลักสูตรและเลือก ICT เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์การประเมิน

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน เลือก ICT ที่เหมาะสมเพื่อสนับสนุนการสอนและวิธีการเรียนรู้ที่เฉพาะเจาะจงโดยครูจะต้อง เลือก ICT ที่เหมาะสมในการสอนเพื่อรองรับการได้มาซึ่งเนื้อหาความรู้ของนักเรียน จัดทำแผนการสอนที่รวมกิจกรรมที่สนับสนุน ICT เพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ของนักเรียนในเนื้อหาความรู้ และใช้ซอฟต์แวร์การนำเสนอและแหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการสอน

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ระบุหน้าที่ของส่วนประกอบฮาร์ดแวร์และแอปพลิเคชันซอฟต์แวร์เพื่อการทำงานทั่วไป และสามารถใช้งานได้ โดยครูจะต้อง อธิบายและสาธิตการใช้ฮาร์ดแวร์ทั่วไป สร้างเอกสารข้อความอย่างง่ายโดยใช้ซอฟต์แวร์ประมวลผลคำ สร้างงานนำเสนอที่เรียบง่าย สร้างกราฟิกที่เรียบง่าย นำทางอินเทอร์เน็ต เข้าใจหลักการพื้นฐานของความปลอดภัย/ความปลอดภัยในโลกไซเบอร์ และสื่อและการรู้เท่าทันข้อมูล ใช้เครื่องมือค้นหาเพื่อค้นหาแหล่งข้อมูลหลักสูตร สร้างบัญชีอีเมลและใช้ในกิจกรรมประจำวันของพวกเขา ระบุและใช้ซอฟต์แวร์ฝึกซ้อมและฝึกฝนเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ ระบุและประเมินซอฟต์แวร์เพื่อการศึกษาและทรัพยากรบนเว็บ และจับคู่ให้เป็นไปตามมาตรฐานหลักสูตรและความต้องการของนักศึกษา ใช้ซอฟต์แวร์บันทึกเพื่อเก็บบันทึกของนักเรียน ใช้เทคโนโลยีการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน รวมถึงเทคโนโลยีมือถือ ใช้เครือข่ายโซเชียลเพื่อสื่อสารกับชุมชนการเรียนรู้ในวงกว้าง และแก้ไขปัญหา ICT เมื่อเทคโนโลยีล้มเหลว เพื่อให้แน่ใจว่ารบกวนการเรียนน้อยที่สุด

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร จัดระเบียบสภาพแวดล้อมทางกายภาพเพื่อให้แน่ใจว่าเทคโนโลยีสนับสนุนวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่างกันในลักษณะที่ครอบคลุมโดยครูจะต้อง จัดระเบียบนักเรียนและ ICT ในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนการสอน และการเรียนรู้ สนับสนุนกลุ่มย่อยและบุคคล รวมทั้งกลุ่มต่างๆ ความสามารถ อายุ เพศ และภูมิหลังทางสังคมวัฒนธรรมและภาษา การใช้อุปกรณ์ดิจิทัลในห้องเรียน ระบุเทคโนโลยีที่เหมาะสม รวมถึงอุปกรณ์เคลื่อนที่ และจับคู่กับการจัดสังคมที่สอดคล้องกันเพื่อสนับสนุนเป้าหมายการเรียนรู้ แยกแยะ การระบุว่าทำไมความท้าทายในการเข้าถึงเทคโนโลยีจึงได้รับผลกระทบจากปัจจัยต่าง ๆ เช่น เพศและความสามารถ ตรวจสอบและปกป้องฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในสภาพแวดล้อมของโรงเรียน

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู การใช้ไอซีทีสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพ โดยครูจะต้อง พัฒนาอย่างมืออาชีพโดยได้รับทักษะ ICT เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงาน พัฒนาอย่างมืออาชีพในสาขาวิชาโดยใช้ ICT เพื่อรับแหล่งข้อมูลรายวิชาและค้นพบกลยุทธ์การสอนใหม่ ๆ ระบุและจัดการการดำเนินการทางอินเทอร์เน็ตและปัญหาด้านความปลอดภัย ต้นแบบของพลเมืองดิจิทัล และ วิเคราะห์และประเมินแหล่งข้อมูลการสอนดิจิทัล

1.2 ระดับความลุ่มลึกในองค์ความรู้ (Knowledge Deepening) เป้าหมายของระดับความรู้ลึกคือการช่วยให้ครูสามารถนำ ICT ไปใช้ในการปรับปรุงประสิทธิภาพในทุกแง่มุมของอาชีพของตนในบริบทที่กำหนด ภายในการเรียนการสอนจะสนับสนุนนักเรียนเพื่อประยุกต์ใช้ความรู้เพื่อแก้ปัญหาที่

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา

ซับซ้อนและมีความสำคัญสูงซึ่งพบในสถานการณ์จริงความสามารถด้าน ICT ของครูมี 6 ระดับ ในระดับนี้ครูที่เชี่ยวชาญในความสามารถในระดับนี้จะสามารถ:

ด้านที่ 1 ทำความเข้าใจ ICT ในนโยบายการศึกษา จะมีการออกแบบ ปรับเปลี่ยน และนำแนวปฏิบัติในชั้นเรียนมาใช้ซึ่งสนับสนุนนโยบายสถาบันและ/หรือระดับชาติ พันธกรณีระหว่างประเทศ (เช่น อนุสัญญาสหประชาชาติ) และลำดับความสำคัญทางสังคม โดยครูจะต้องใช้หลักการของ ICT ในการศึกษาตามที่ระบุไว้ในนโยบายของพวกเขาการสอนของตัวเอง วิเคราะห์ปัญหาที่เกิดขึ้นในการนำหลักการเหล่านี้ไปปฏิบัติและวิธีการเหล่านี้ที่จะถูกกล่าวถึง

ด้าน 2 หลักสูตรและการประเมิน บูรณาการ ICT ข้ามเนื้อหาวิชา กระบวนการสอนและการประเมิน และระดับการประเมินผล และสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ส่งเสริม ICT ที่เอื้ออำนวย ซึ่งนักเรียนได้รับการสนับสนุนจาก ICT แสดงให้เห็นถึงความเชี่ยวชาญในมาตรฐานหลักสูตรโดยครูจะต้อง ใช้ ICT อย่างเหมาะสมเพื่อให้ได้มาตรฐานหลักสูตร พัฒนาและใช้รูบริกตามฐานความรู้และการปฏิบัติ เพื่อประเมินความเข้าใจของนักเรียนเกี่ยวกับแนวคิด ทักษะ และกระบวนการของเนื้อหาสาระใช้ประโยชน์จาก ICT เพื่อสนับสนุนกลยุทธ์การประเมินทางเลือก ซึ่งรวมถึงพอร์ตโฟลิโอ เครื่องมือจัดระเบียบกราฟิก เครื่องมือตรวจสอบและสะท้อนกลับ และการประเมินโดยเพื่อน และปรับวัตถุประสงค์เพื่อรองรับบริบทท้องถิ่นและมาตรฐานหลักสูตร

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงงานที่สนับสนุน ICT และใช้ ICT เพื่ออำนวยความสะดวกให้นักเรียนสร้าง ดำเนินการ และติดตามแผนโครงการ และแก้ปัญหาที่ซับซ้อน โดยครูจะต้อง อธิบายว่ามีวิธีการอย่างไรที่ ICT สามารถสนับสนุนการเรียนรู้ตามโครงงานได้ ระบุปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริงเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยโครงงาน ระบุและประเมินแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการเรียนรู้ตามโครงงาน ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนใช้เหตุผลกับการทำงานร่วมกันและการแก้ปัญหาในโลกแห่งความเป็นจริง โครงสร้างแผนการสอนและกิจกรรมการเรียนรู้ที่อธิบายตามโครงงานการเรียนรู้ และดำเนินการตามแผนการสอนตามโครงงานและให้คำแนะนำให้กับนักเรียนที่ประสบความสำเร็จในโครงการของพวกเขา

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ผสมผสานเครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลที่หลากหลายเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลแบบบูรณาการเพื่อสนับสนุนทักษะการคิดและการแก้ปัญหาขั้นสูงของนักเรียนโดยครูจะต้อง ใช้งานซอฟต์แวร์แพ็คเกจที่เหมาะสมกับสาขาวิชาต่างๆ เพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูงในนักเรียน ประเมินความถูกต้องและประโยชน์ของทรัพยากรบนเว็บและบนเว็บเครื่องมือในการสนับสนุนสาขาวิชา ใช้เครื่องมือการเขียนเพื่อออกแบบวัสดุหลักสูตร ใช้ซอฟต์แวร์การจัดการโรงเรียน ใช้เครื่องมือสื่อสารดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันของนักเรียนภายในและนอกห้องเรียน ใช้อุปกรณ์ดิจิทัลที่เชื่อมโยงกันเพื่อสร้างเครือข่ายที่ประกอบด้วยนักเรียนและครู ทำให้พวกเขาได้แบ่งปันทรัพยากรดิจิทัลและทำงานร่วมกันเกี่ยวกับกิจกรรมการเรียน จัดหาและประเมินเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักเรียนที่มีความพิการและชนกลุ่มน้อยทางสังคมศาสตร์ และประกันความเสมอภาคทางเพศในการส่งมอบการศึกษา

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร ใช้เครื่องมือดิจิทัลอย่างยืดหยุ่นเพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ร่วมกัน จัดการนักเรียนและคู่ร่วมการเรียนรู้อื่นๆ และจัดการกระบวนการเรียนรู้โดยครูจะต้อง เข้าถึง ประเมิน และเผยแพร่แหล่งข้อมูลดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักศึกษาที่เป็นศูนย์กลางกิจกรรมการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์ทางสังคม จัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามโครงงานของนักเรียนในเทคโนโลยี

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ กองทุนส่งเสริมการศึกษา

สิ่งแวดล้อม เข้าถึง ประเมิน จัดระเบียบ และเผยแพร่ทรัพยากรดิจิทัลเพื่อสนับสนุนนักเรียนที่มีความพิการหรือบกพร่องในการเรียนรู้ กำหนดกลยุทธ์บูรณาการ ICT สำหรับวิชา/แผนก วางกลไกการสื่อสารดิจิทัลเพื่อให้โรงเรียนสามารถเผยแพร่ข้อมูลสู่ชุมชนโรงเรียนในวงกว้าง

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู ใช้เทคโนโลยีโต้ตอบกับเครือข่ายมืออาชีพเพื่อสนับสนุนการพัฒนาวิชาชีพของตนเอง**โดยครูจะต้อง** ใช้เครือข่าย ICT เพื่อเข้าถึงและแบ่งปันทรัพยากรที่สนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาวิชาชีพ ใช้เครือข่าย ICT เพื่อเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญภายนอกและชุมชนการเรียนรู้เพื่อสนับสนุนเป้าหมายการพัฒนาวิชาชีพ ใช้เครือข่ายมืออาชีพในการเข้าถึง วิเคราะห์ และประเมินความเป็นมืออาชีพโอกาสในการเรียนรู้

1.3 ระดับการสร้างสรรค์องค์ความรู้ (Knowledge Creation)เป้าหมายของระดับการสร้างสรรค์องค์ความรู้คือการเพิ่มขีดความสามารถของครูในการสร้างสังคมความรู้สำหรับนักเรียนเพื่อนร่วมงานในโรงเรียนและชุมชน ครูเหล่านี้เป็นต้นแบบของแนวปฏิบัติที่ดีและส่งเสริมผู้อื่น ความสามารถด้าน ICT ของครู 6 ระดับในระดับนี้ ครูที่เชี่ยวชาญระดับนี้สามารถ

ด้านที่ 1 วิจารณ์นโยบายการศึกษาระดับสถาบันและระดับชาติ เสนอแนะการแก้ไขปรับปรุงการออกแบบ และคาดเดาผลกระทบของการเปลี่ยนแปลงเหล่านี้**โดยครูจะต้อง** ออกแบบนำไปใช้ และแก้ไขโครงการปฏิรูปการศึกษาระดับโรงเรียน ไตร่ตรองถึงผลกระทบของการปฏิรูปนโยบายและผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นจากสิ่งเหล่านี้ และแนะนำการปรับปรุงที่มีอยู่

ด้านที่ 2 หลักสูตรและการประเมิน กำหนดวิธีที่ดีที่สุดในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการทำงานร่วมกันเพื่อให้แน่ใจว่าเชี่ยวชาญหลักสูตรสหสาขาวิชาชีพที่เป็นมาตรฐานโดยครูจะต้อง วิเคราะห์มาตรฐานหลักสูตรเพื่อระบุโอกาสที่นักเรียนสามารถเชี่ยวชาญในทักษะความรู้เชิงสังคม และทักษะทางปัญญาที่ซับซ้อนได้โดยคำนึงถึงรูปแบบการเรียนรู้ ความสามารถ และทักษะทางสังคมศาสตร์ แนะนำให้นักเรียนเลือก ICT ที่ดีและได้รับทักษะที่เหมาะสมเพื่อค้นหา จัดการ เคราะห์ ประเมิน และใช้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร แนะนำให้นักเรียนเลือก ICT ที่เหมาะสมเพื่อให้ได้มาตรฐานหลักสูตรที่สนับสนุนการใช้เหตุผล การวางแผน การไตร่ตรอง และการสร้างความรู้ แนะนำให้นักเรียนใช้ ICT เพื่อให้ได้สัมฤทธิ์ผลตามหลักสูตรที่สนับสนุนการพัฒนาทักษะการสื่อสารและการทำงานร่วมกัน ช่วยนักเรียนพัฒนากลยุทธ์การประเมินเพื่อทดสอบความเข้าใจของตนเองของเนื้อหาสาระที่สำคัญและทักษะด้าน ICT รวมถึงการประเมินโดยเพื่อนร่วมงาน

ด้านที่ 3 ศาสตร์การสอน ในขณะที่กำหนดพารามิเตอร์การเรียนรู้ การส่งเสริมให้นักเรียนจัดการตนเองในการเรียนรู้ที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางและการเรียนรู้ร่วมกัน โดยครูจะต้อง ให้นักเรียนใช้เหตุผล การแก้ปัญหา และการสร้างความรู้ของตนเองอย่างชัดเจนในขณะที่สอนนักเรียนออกแบบสื่อออนไลน์และกิจกรรมที่ดึงดูดให้นักเรียนมีส่วนร่วม การแก้ปัญหาการวิจัย ช่วยให้นักเรียนออกแบบแผนโครงงานและกิจกรรมที่ดึงดูดนักเรียนมีส่วนร่วม การแก้ปัญหาการวิจัย หรือการสร้างสรรค์งานศิลปะ ช่วยนักเรียนสร้างแหล่งข้อมูลสื่อดิจิทัลที่สนับสนุนการเรียนรู้และปฏิสัมพันธ์กับผู้ชมคนอื่นๆ และช่วยให้นักเรียนไตร่ตรองการเรียนรู้ของตนเอง

ด้านที่ 4 การประยุกต์ใช้ทักษะดิจิทัล ออกแบบชุมชนความรู้และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้ที่แพร่หลาย โดยครูจะต้อง สร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อรองรับการเรียนรู้ที่แพร่หลาย ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการทำงานร่วมกันทางออนไลน์ระหว่างนักเรียน

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

และสมาชิกของชุมชนความรู้ ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อติดตามและประเมินผลงานของนักเรียนในการเรียนรู้ในชุมชนความรู้ และส่งเสริมให้นักเรียนพัฒนาเครื่องมือดิจิทัลของตนเองเพื่อสนับสนุนการเรียนรู้

ด้าน 5 องค์การและการบริหาร มีบทบาทเป็นผู้นำในการกำหนดกลยุทธ์ทางเทคโนโลยีสำหรับโรงเรียนเพื่อเปลี่ยนเป็นองค์กรแห่งการเรียนรู้โดยครูจะต้อง จัดสภาพแวดล้อมการสร้างองค์ความรู้ดิจิทัลเพื่อส่งเสริมการสอนและการเรียนรู้ ระบุและตั้งค่าเครื่องมือการวางแผนดิจิทัลเพื่อสนับสนุนองค์กรและการบริหารโรงเรียน กำหนดกลยุทธ์เพื่อนำแผนบูรณาการเทคโนโลยีทั่วทั้งโรงเรียนไปใช้ และส่งเสริมการส่งต่อของข้อมูลซึ่งกันและกันระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสียของโรงเรียนทั้งหมดผ่านช่องทางการสื่อสารของโรงเรียน

ด้านที่ 6 การเรียนรู้อย่างมืออาชีพของครู พัฒนา ทดลอง ฝึกสอน สร้างนวกรรม และแบ่งปันแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดอย่างต่อเนื่องเพื่อกำหนดวิธีการที่จะให้บริการโรงเรียนได้ดีที่สุดโดยใช้เทคโนโลยีโดยครูจะต้อง สนับสนุนกระบวนการดำเนินการตามวิสัยทัศน์ของโรงเรียนของตนอาจเป็นเหมือนเมื่อ ICT ถูกนำไปใช้ในหลักสูตรและการปฏิบัติในห้องเรียน ส่งเสริมนวัตกรรมโดยส่งเสริมการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องระหว่างเพื่อนร่วมงาน ประเมินและสะท้อนอย่างต่อเนื่องเกี่ยวกับการปฏิบัติวิชาชีพเพื่อส่งเสริมนวัตกรรมและการปรับปรุง แบ่งปันและอภิปรายเกี่ยวกับแนวทางปฏิบัติที่ดีที่สุดในการสอนผ่านชุมชนวิชาชีพ อนุญาตและกระจายแหล่งข้อมูลการสอนของพวกเขา

เอกสารลำดับที่ 7 กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561) ได้กำหนดกรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย โดยแบ่งออกเป็น 4 ส่วนดังนี้

1) การเข้าใจดิจิทัล (Digital Literacy) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการเข้าถึง ค้นหา คัดกรอง วิเคราะห์ สังเคราะห์ จัดการ ประยุกต์ใช้ สื่อสาร สร้าง แบ่งปัน และติดตามข้อมูล (Data) สารสนเทศ (Information) และสาร (Content Media) ได้อย่างเหมาะสม ปลอดภัย มีความรับผิดชอบ มีมารยาท เคารพสิทธิและกฎหมาย ด้วยเครื่องมือและเทคโนโลยีที่เหมาะสม และหลากหลาย ประกอบด้วย 9 หน่วยสมรรถนะ คือ สิทธิและความรับผิดชอบยุคดิจิทัล (Digital Right) การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access) การสื่อสารยุคดิจิทัล (Digital Communication) ความปลอดภัยยุคดิจิทัล (Digital Safety) การรู้เท่าทันสื่อและสารสนเทศ (Media and Information Literacy) แนวปฏิบัติในสังคมดิจิทัล (Digital Etiquette) สุขภาพดียุคดิจิทัล (Digital Health)และดิจิทัลคอมเมิร์ซ (Digital Commerce) กฎหมายดิจิทัล (Digital Law)

2) การใช้ดิจิทัล (Digital Skil/ICT Skill) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการใช้เครื่องมือและเทคโนโลยีต่าง ๆ ด้านดิจิทัลได้อย่างมีประสิทธิภาพ หลากหลาย และสามารถประยุกต์ใช้ในงานได้มากขึ้น ได้แก่ การประกอบอาชีพ การศึกษาและเรียนรู้เพื่อพัฒนาตนเอง การดำเนินชีวิตประจำวัน เป็นต้น ประกอบด้วย 6 หน่วยสมรรถนะ คือ การใช้คอมพิวเตอร์ (Computer Usage) การใช้อินเทอร์เน็ต (Internet Usage) การใช้โปรแกรมจัดการคำ (World Processing Usage) การใช้

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา

โปรแกรมจัดการตาราง (Spreadsheets Usage) การใช้โปรแกรมนำเสนอ (Presentation Usage) และการใช้งานเพื่อความมั่นคงคอมพิวเตอร์ (Cyber Security Usage)

3) การแก้ปัญหาด้วยเครื่องมือดิจิทัล (Problem Solving with Digital Tools) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการระบุความต้องการและทรัพยากรได้ สามารถตัดสินใจใช้เครื่องมือดิจิทัลที่หมาะสมได้อย่างชาญฉลาดตามวัตถุประสงค์และความต้องการได้ สามารถแก้ปัญหาอย่างเชื่อมโยงกันด้วยเครื่องมือดิจิทัลได้ สามารถใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สามารถแก้ปัญหาเชิงเทคนิค และสามารถปรับปรุงพัฒนาสมรรถนะตนเองให้เท่าทันโลกได้ ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ คือ การแก้ปัญหาทางเทคนิคของการใช้งานเทคโนโลยี (Solve Technical Problems) การปรับเปลี่ยนทักษะในยุคดิจิทัล (Digital Reskill) การจัดการสิ่งแวดล้อมดิจิทัล (Manage Digital Environment) การใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (Creatively Use Digital Technologies) และการคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking)

4) การปรับตัวสู่การเปลี่ยนแปลงดิจิทัล (Adaptive Digital Transformation) หมายถึง บุคคลมีสมรรถนะในการยืดหยุ่นและปรับตัวต่อโลกที่มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วและกระแส ความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เช่น การเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยี (Digital disruption) กระแสโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นต้น สามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นที่มีสังคมและวัฒนธรรมที่หลากหลาย สามารถริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง ประกอบด้วย 5 หน่วยสมรรถนะ คือ การยืดหยุ่นและปรับตัว (Flexibility and Adaptability) การทำงานร่วมในสังคมและวัฒนธรรมดิจิทัล (Digital Social and Cultural) และ การคิดริเริ่มและเรียนรู้ด้วยตนเอง (Initiative and Self-Directed Learning) การสร้างผลผลิตและการเป็นผู้ประกอบการ (Productivity and Entrepreneurship) และ การเป็นผู้นำ (Leadership)

เอกสารลำดับที่ 8 กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562)

จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้นำเสนอสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาดังนี้ คือ

1. กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 6 สมรรถนะ ได้แก่

1.1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน คือ สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน และอินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรม จรรยาบรรณและปลอดภัยคือ การปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวางแผนและออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

1.3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ คือ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนการสอน ใช้วิธีการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเป็นฐานในการจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนการสอนและปรับปรุงกลยุทธการเรียนการสอนเพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

1.4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาทักษะการคิดขั้นสูงของผู้เรียน การสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน การนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน การกำกับและติดตาม และสะท้อนผลระหว่างเรียน

1.5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินและวัดผล คือ สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย การรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลและเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน การประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และการสะท้อนผลการประเมิน

1.6) สมรรถนะด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพัฒนาและสร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสามารถสร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศในเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

2) กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

จากการศึกษาเอกสารทางวิชาการและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบด้วยสมรรถนะหลัก 6 สมรรถนะ ได้แก่

2.1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศพื้นฐาน คือ สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานอินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

2.2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรม จรรยาบรรณและปลอดภัย คือ ปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และวางแผนและออกแบบการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างปลอดภัย

2.3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการ วางแผนงานทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการกำกับ ติดตามและประเมินความสามารถในการปฏิบัติด้านการสอน กำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธการบริหาร เพื่อ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

รองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน และผู้ปกครอง การพัฒนานวัตกรรมการบริหารโรงเรียนได้

2.4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในยกระดับคุณภาพการเรียนการสอนที่เป็นเลิศ คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อพัฒนาครูในการจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูงของผู้เรียน สร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการทำงานร่วมกันระหว่างครู นักเรียน และผู้ปกครอง การสร้างสภาพแวดล้อม การเรียนรู้แบบดิจิทัลการกำกับและติดตามและสะท้อนการบริหารการจัดการเรียนการสอนของครู

2.5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาคือ สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร และการประเมินผลการปฏิบัติงาน

2.6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการประเมินและวัดผล คือ สามารถใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อออกแบบแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษา ส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมวิชาชีพครู แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาและ สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีสารสนเทศในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

เอกสารลำดับที่ 9 กรอบสมรรถนะมาตรฐานของครูและผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนของ North Carolina โดย North Carolina Department of Public Instruction (2019)

North Carolina Department of Public Instruction (2019) ได้นำเสนอกรอบสมรรถนะมาตรฐานของครูและผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนของ North Carolina ซึ่งกรอบสมรรถนะเหล่านี้จะช่วยเพิ่มความสามารถให้กับผู้บริหาร บุคลากรและช่วยส่งเสริมให้นักเรียนในโรงเรียนมีแบ่งออกเป็น 2 ด้าน คือ

1. สมรรถนะสำหรับครู แบ่งออกเป็น 4 สมรรถนะ คือ

1.1 ความเป็นผู้นำในการเรียนรู้ดิจิทัล (Leadership in Digital Learning) ครูจะแสดงความเป็นผู้นำในการบูรณาการศาสตร์การสอนดิจิทัลและการเรียนแบบดิจิทัล โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือการมีส่วนร่วมในชุมชนการเรียนรู้แบบเสมือนจริงและแบบตัวต่อตัว(face-to-face) เพื่อขยายความเชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีเพื่อการเติบโตอย่างมืออาชีพและการเรียนรู้ของนักเรียน ริเริ่มด้วยการเติบโตทางวิชาชีพของตนเองเพื่อแจ้งการปฏิบัติ แสดงให้เห็นถึงความเป็นผู้นำด้านนวัตกรรมเทคโนโลยีนอกเหนือจากห้องเรียนของตนเอง มีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาการทำงานร่วมกันแบบเพื่อนผ่านการวางแผนอย่างต่อเนื่อง การออกแบบ การทดสอบ การประเมิน และการปรับเทียบวิธีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสม และ ส่งเสริมการเรียนรู้ที่เปิดกว้างตลอดชีวิตในฐานะกระบวนการทำซ้ำของความสำเร็จ ความล้มเหลว ความอดทน และความอุตสาหะ

1.2 พลเมืองดิจิทัล (Digital Citizenship) ครูจะสร้างแบบจำลองและสอนการเป็นพลเมืองดิจิทัลโดยการใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลอย่างมีจริยธรรม เคารพและปลอดภัย ซึ่งสนับสนุนการสร้างวัฒนธรรมโรงเรียนดิจิทัลในเชิงบวก โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ แสดงให้เห็นถึงความเข้าใจในสิทธิ์ในทรัพย์สินทางปัญญาโดยปฏิบัติตามกฎหมายลิขสิทธิ์ ทรัพย์สินทางปัญญา และแนวทาง

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาการอาชีวศึกษาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

การใช้งานที่เหมาะสม สอนและกำหนดให้ใช้กฎหมายลิขสิทธิ์ (copyright law) และการใช้งานโดยชอบ (fair use) ในงานของนักเรียนและการสร้างมีส่วนร่วมในการโต้ตอบทางสังคมดิจิทัลอย่างมีความรับผิดชอบและเป็นมืออาชีพ บูรณาการหลักสูตรการเป็นพลเมืองดิจิทัลเข้ากับการเรียนรู้ของนักเรียน แสดงความตระหนักรู้ทั่วโลกผ่านการมีส่วนร่วมกับวัฒนธรรมอื่น ๆ ผ่านเครื่องมือสื่อสารและการทำงานร่วมกันขั้นสูง รับรองการเข้าถึงและการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่และเท่าเทียมกันของผู้เรียนทุกคนผ่านเครื่องมือและทรัพยากรเทคโนโลยีคุณภาพสูง

1.3 เนื้อหาดิจิทัลและการสอน (Digital Content and Instruction) ครูจะรู้จักและใช้เครื่องมือและแหล่งข้อมูลดิจิทัลที่เหมาะสมในการสอน โดยมีประเด็นต่างๆ คือ ออกแบบประสบการณ์การเรียนรู้ที่เสริมด้วยเทคโนโลยีที่ส่งเสริมให้นักเรียนทุกคนไล่ตามความสนใจ ความชอบและความแตกต่างของแต่ละคน นำนักเรียนทุกคนให้มีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในการกำหนดเป้าหมายทางการศึกษา จัดการการเรียนรู้ และประเมินความก้าวหน้าผ่านเครื่องมือดิจิทัล ระบุ ประเมิน และใช้เครื่องมือดิจิทัลและทรัพยากรที่เหมาะสมเพื่อท้าทายให้นักเรียนสร้าง คิดเชิงวิพากษ์ แก้ปัญหา สร้างความน่าเชื่อถือ สื่อสารความคิด ทำงานร่วมกันอย่างมีประสิทธิภาพ ให้นักเรียนได้สำรวจประเด็นที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์ปัญหาที่แท้จริงผ่านเครื่องมือและแหล่งข้อมูลดิจิทัล และประเมินและแก้ไขรูปแบบและหน้าที่ของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ทางกายภาพอย่างเหมาะสมเพื่อสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัลที่เอื้ออำนวย

1.4 ข้อมูลและการประเมิน (Data and Assessment) ครูจะใช้เทคโนโลยีเพื่อทำให้เข้าถึงข้อมูลได้มากขึ้น ปรับการสอนให้ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนที่หลากหลายได้ดีขึ้น และสะท้อนถึงการปฏิบัติของพวกเขาผ่านการใช้การประเมินที่สม่ำเสมอและมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นต่างๆ คือ บูรณาการการประเมินรายทางและสรุปผลที่ได้รับการปรับปรุงแบบดิจิทัลซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการสอนและการเรียนรู้ ใช้ข้อมูลประสิทธิภาพและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อส่งเสริมอภิปัญญาของนักเรียนสำหรับการประเมินตนเองและการตรวจสอบความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของตนเอง ใช้รูปแบบการประเมินที่หลากหลายและหลากหลาย รวมถึงตัวอย่างผลงานของนักเรียน ใช้เทคโนโลยีและเครื่องมือดิจิทัลเพื่อสังเคราะห์และใช้ข้อมูลเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณเพื่อ สร้างโปรไฟล์ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลเกี่ยวกับจุดแข็ง จุดอ่อน ความสนใจ ทักษะ ช่องว่าง ความชอบให้ข้อมูล ปรับแต่ง และปรับเทียบประสบการณ์การเรียนรู้ของแต่ละคนระบุแผนปฏิบัติการเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับจุดอ่อน ช่องว่าง และทักษะที่จำเป็นตามที่ระบุไว้ในข้อมูลส่วนตัว.ผู้เรียน ไตร่ตรองและปรับปรุงการปฏิบัติการสอน

2. สมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา แบ่งออกเป็น 5 สมรรถนะ คือ

2.1 วิสัยทัศน์และกลยุทธ์ (Vision and Strategy) ผู้บริหารจะสร้างและสื่อสารวิสัยทัศน์เกี่ยวกับการสอนและการเรียนรู้ดิจิทัลในโรงเรียน โดยการกำหนดเป็นแผนกลยุทธ์สำหรับการบริหารงานและปฏิบัติงานซึ่งมีประเด็นต่าง ๆ คือ การปลูกฝังและถ่ายทอดวิสัยทัศน์และกลยุทธ์ที่ชัดเจนและเกี่ยวข้องสำหรับการเรียนรู้ดิจิทัล ให้การสนับสนุน จัดลำดับความสำคัญ และรับรองการเข้าถึงทรัพยากรเทคโนโลยีที่มีอยู่อย่างเท่าเทียมและยั่งยืนและส่งเสริมการมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของผู้เรียนทุกคนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล วางแผนและใช้เงินทุนอย่างมีประสิทธิภาพเพื่อสนับสนุนวิสัยทัศน์สำหรับการเรียนรู้ดิจิทัล อำนวยความสะดวกโรงเรียนในกระบวนการวางแผนการปรับปรุงที่เน้นการเรียนรู้ส่วนบุคคลที่สนับสนุนโดยสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ดิจิทัล

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

2.2 เนื้อหาและการสอน (Content and Instruction) ผู้บริหารจะเป็นผู้นำการเรียนรู้ในโรงเรียน กำหนดรูปแบบการสอนที่เหมาะสมและตรวจสอบดูแลเนื้อหาดิจิทัลและมีเครื่องมือทรัพยากร และศาสตร์การสอนที่เหมาะสม ในประเด็นต่าง ๆ คือ ส่งเสริมและสร้างแบบจำลองการเป็นพลเมืองดิจิทัลเชิงบวก ตลอดจนนโยบายที่นำไปใช้ได้จริงสำหรับการสื่อสารและความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียเพื่อให้มั่นใจว่ามีความรับผิดชอบ มีประสิทธิภาพในกระบวนการสอนและการเรียนรู้ดิจิทัลตลอดทั้งกระบวนการของโรงเรียนทั้งหมด มีการส่งเสริมสมรรถนะดิจิทัลอย่างเข็มแข็งสำหรับครูโดยเพิ่มการเข้าถึง โอกาส และทรัพยากรสำหรับการเติบโตทางวิชาชีพและ พัฒนาหรือจัดหาสื่อการสอน สร้างและใช้ระบบเพื่อวิเคราะห์และแบ่งปันข้อมูลเพื่อเป็นแนวทางให้ทั้งโรงเรียนและระดับห้องเรียนอย่างต่อเนื่องเพื่อการปรับปรุง สร้างและใช้ระบบสำหรับการได้มา การตรวจสอบ การสร้าง และการนำเนื้อหาดิจิทัลไปใช้ รวมถึงระบบการประเมินประสิทธิภาพ

2.3 ความสามารถของมนุษย์และวัฒนธรรม (Human Capacity and Culture) ผู้บริหารจะใช้เครื่องมือและทรัพยากรดิจิทัลเพื่อพัฒนาวัฒนธรรมเชิงบวกของการเรียนรู้ ที่จะนำไปสู่การปรับปรุงอย่างต่อเนื่องระหว่างเจ้าหน้าที่และนักศึกษา ในประเด็นต่าง ๆ คือ จัดสรรเวลาทรัพยากร และการเข้าถึงเพื่อสนับสนุนความพยายามในการเรียนรู้ดิจิทัล เพิ่มขีดความสามารถของเจ้าหน้าที่ของโรงเรียน และสร้างการเติบโตทางอาชีพอย่างต่อเนื่องสำหรับตนเองและเจ้าหน้าที่ จัดเตรียมสภาพแวดล้อมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางพร้อมกับทรัพยากรการเรียนรู้ที่เหมาะสม ซึ่งรวมถึงเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อตอบสนองความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียนทุกคน สร้างเทคโนโลยี ศาสตร์การสอน และความรู้ด้านเนื้อหาในพนักงานปัจจุบัน และสร้างช่องทางในการสรรหาบุคลากรใหม่ที่มีพรสวรรค์อย่างมีกลยุทธ์ สนับสนุนพนักงานอย่างจริงจังผ่านการสร้างแบบจำลอง และการฝึกสอนอย่างมีประสิทธิภาพ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลที่เกี่ยวข้องเพื่ออำนวยความสะดวกในการสะท้อนกลับแบบสองทาง

2.4 การเติบโตและความเชื่อมโยงส่วนบุคคล (Personal Growth and Connectedness) ผู้บริหารจะพัฒนาเครือข่ายการเรียนรู้ส่วนบุคคลและแสดงให้เห็นถึงความทุ่มเทเพื่อการเติบโตอย่างต่อเนื่องและความเป็นเลิศ โดยมีประเด็นต่างๆ คือ ไตร่ตรอง แบ่งปัน และสร้างแบบจำลองแนวทางปฏิบัติที่มีแนวโน้มเกิดขึ้นใหม่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิผลเพื่อการเติบโตอย่างต่อเนื่อง การได้รับจากการสอน และการสื่อสารกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เชื่อมต่อเครือข่ายและเรียนรู้จากนักการศึกษา ผู้บริหาร และผู้เชี่ยวชาญในอุตสาหกรรมทั้งในระดับท้องถิ่น ระดับประเทศ และทั่วโลก ประเมินเทคโนโลยีที่เกิดขึ้นใหม่และปัจจุบันสำหรับศักยภาพในการปรับปรุงสภาพแวดล้อมการเรียนรู้

2.5 ชุมชน (Community) ผู้บริหารจะมีส่วนร่วมกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียทั้งหมดในวัตถุประสงค์และหน้าที่ของโรงเรียน โดยใช้ประโยชน์จากจุดเชื่อมต่อและการสื่อสาร หลายประเภทเพื่อให้มั่นใจว่าข้อมูลและการป้อนข้อมูลจะไหลอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ โดยมีประเด็นต่าง ๆ คือ จำลองการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบ ซึ่งรวมถึงแต่ไม่จำกัดเพียง การสื่อสาร สังคม จริยธรรม กฎหมาย และประเด็นสากล อำนวยความสะดวกและยกระดับความร่วมมือที่มีประสิทธิภาพระหว่างโรงเรียนและชุมชนขนาดใหญ่ รวมถึงชุมชนระดับท้องถิ่น รัฐ และระดับโลก เพื่อปรับปรุงองค์กรและโอกาสที่มีให้สำหรับเจ้าหน้าที่และนักเรียนในการสนับสนุนการเรียนรู้ทางดิจิทัล ใช้ประโยชน์จากช่องทางการสื่อสารออนไลน์เพื่อสร้างและรักษาความร่วมมือกับผู้มีส่วนได้ส่วนเสียในชุมชนเพื่อสร้างและบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้

สำนักวิทยบริการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารลำดับที่ 10 กรอบสมรรถนะดิจิทัลของครู (DigComp 2.0 framework)

Sánchez-Compaña และคณะ (2021) ได้นำกรอบสมรรถนะดิจิทัลของครูบนพื้นฐานของ DigComp 2.0 framework มาทำการศึกษาสมรรถนะดิจิทัลของครู ซึ่งกรอบสมรรถนะดิจิทัลสำหรับครูแบ่งออกเป็น 5 ด้านคือ

ด้านที่ 1 การรู้สารสนเทศและข้อมูล (Information and Information Literacy) เพื่อระบุ กำหนดตำแหน่ง จัดเก็บ จัดระเบียบและวิเคราะห์ข้อมูลสารสนเทศดิจิทัล ประเมินความเกี่ยวข้องและมีวัตถุประสงค์สำหรับการสอนที่จำเป็นหรือต้องการ โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อคือ 1) การนำทาง การค้นหาและกลั่นกรองสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล 2) การจัดเก็บและเรียกกลับหรือค้นคืนสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล และ3) การประเมินสารสนเทศ ข้อมูลและเนื้อหาดิจิทัล

ด้านที่ 2 การสื่อสารและการทำงานร่วมกัน (Communication and Collaboration) เพื่อสื่อสารในสภาพแวดล้อมดิจิทัล แบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ เชื่อมต่อและทำงานร่วมกับผู้อื่นผ่านเครื่องมือดิจิทัลมีปฏิสัมพันธ์โต้ตอบและมีส่วนร่วมในชุมชนและเครือข่าย การรับรู้ตระหนักรู้ระหว่างวัฒนธรรม โดยแบ่งเป็น 6 หัวข้อคือ 1) การประพฤติตนที่เหมาะสมในการใช้อินเตอร์เน็ต 2) การจัดการการยืนยันตัวตนดิจิทัล 3) การมีส่วนร่วมของพลเมืองออนไลน์ 4) การร่วมมือกันผ่านช่องทางดิจิทัล 5) การปฏิสัมพันธ์ผ่านดิจิทัลเทคโนโลยี และ6)การแบ่งปันสารสนเทศและเนื้อหาดิจิทัล

ด้านที่ 3 การสร้างเนื้อหาดิจิทัล (Creation of Digital Content) การสร้างและแก้ไขเนื้อหาดิจิทัลใหม่ ผสานรวมและสร้างใหม่ ความรู้และเนื้อหาเดิม ทำผลงานศิลปะ เนื้อหามัลติมีเดีย และการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์และความรู้ในการใช้สิทธิในทรัพย์สินทางปัญญา และใบอนุญาต โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ 1) โปรแกรมคอมพิวเตอร์ 2) การมีปฏิสัมพันธ์และการเชื่อมโยงของเนื้อหาดิจิทัล 3) การพัฒนาเนื้อหาดิจิทัล และ4) ลิขสิทธิ์และใบอนุญาต

ด้านที่ 4 ความปลอดภัย(Security) สำหรับการปกป้องข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล การป้องกันตัวตนดิจิทัล การปกป้องเนื้อหาดิจิทัล มาตรการรักษาความปลอดภัย และการใช้เทคโนโลยีอย่างรับผิดชอบและปลอดภัย โดยแบ่งเป็น 4 หัวข้อ คือ 1) การป้องกันสิ่งแวดล้อมออนไลน์ 2) การปกป้องข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล 3) การป้องกันอุปกรณ์และ4) การป้องกันสุขภาพ

ด้านที่ 5 การแก้ไขปัญหา (Problem Resolution) เพื่อระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล การตัดสินใจเกี่ยวกับเครื่องมือดิจิทัลที่เหมาะสมที่สุดขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์หรือความจำเป็นแก้ปัญหาแนวความคิดผ่านสื่อดิจิทัลหรือเครื่องมือดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ แก้ปัญหาทางเทคนิค และยกระดับความสามารถของตนเองและผู้อื่น โดยแบ่งเป็น 3 หัวข้อ คือ 1) การระบุความต้องการเทคโนโลยีและการตอบสนอง 2) การแก้ปัญหาทางเทคนิค และ3) นวัตกรรมและการสร้างสรรค์การใช้ดิจิทัลเทคโนโลยี

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยพะเยา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.2 การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และผลสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะฯ

2.2.1 ผลการสังเคราะห์เอกสารเกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

จากการสังเคราะห์เอกสารที่นำเสนอเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี จากหนังสือ ตำรา บทความ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง (เอกสารลำดับที่ 1-10) ที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.19

ตารางที่ 4.19 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction (2019)	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัลการใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน การใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย											
1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล			/	/	/	/	/	/	/	/	80
1.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์			/	/	/	/	/	/		/	70
1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน			/	/	/	/	/	/		/	70
1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย			/	/	/	/	/	/	/	/	80
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ											
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล			/	/	/	/	/	/	/	/	80

สถาบันวิจัยและพัฒนา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.19 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction (2019)	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ			/	/	/	/	/	/	/	/	80
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน										
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	/		/	/	/	/		/	/		70
3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการ	/		/	/	/	/		/	/	/	80
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน นำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ ส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง กำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน										

กองทุนส่งเสริมการวิจัยเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.19 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction (2019)	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	/		/	/	/	/	/	/	/		80
4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถ ในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย รวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และ เลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินและการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน											
5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	/		/	/	/	/	/	/	/		80
5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	/		/	/	/	/	/	/	/		80

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

ตารางที่ 4.19 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction (2019)	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	/		/	/	/	/		/	/	/	80
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) รวมถึงใช้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง											
6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

ตารางที่ 4.20 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล การใช้คอมพิวเตอร์ การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน การใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย											
1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล			/	/	/	/	/	/	/	/	80
1.2 ใช้คอมพิวเตอร์			/	/	/	/	/	/		/	70
1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน			/	/	/	/	/	/		/	70
1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย			/	/	/	/	/	/	/	/	80
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ											
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล			/	/	/	/	/	/	/	/	80
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	/		/	/	/	/	/	/	/	/	90
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ			/	/	/	/	/	/	/	/	80

กองพัฒนาการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

ตารางที่ 4.20 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา การจัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา										
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	/			/		/	/	/	/	/	70
3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	/	/		/		/		/	/		60
3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหาร	/	/		/		/		/	/		60
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา หมายถึง สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ประเมินผลการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้											
4.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	/	/		/		/	/	/	/		70
4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา	/	/		/		/	/	/	/	/	80

กองบริหารงานบัณฑิตศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.20 ตารางการวิเคราะห์สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	เอกสารลำดับที่										
	1. สพฐ. 2558, 2562	2. North Carolina (2008)	3. NICS (2010)	4. ISTE (2017)	5. EU (2017)	6. UNESCO (2018)	7. สคช. (2561)	8.จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	9. North Carolina Instruction	10. Sánchez-Cruzado (2021)	รวม (ร้อยละ)
4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	/	/		/		/	/	/	/		70
4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	/	/		/		/	/	/	/	/	80
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ											
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) รวมถึงใช้ทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง											
5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	/	/		/		/	/	/	/	/	80
5.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	/	/		/		/	/	/	/	/	80

2.1.2 ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 11 คน โดยมีประเด็นคำถามเพื่อสัมภาษณ์และสนทนาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีรายละเอียดตามตารางที่ 4.21

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.21 รายละเอียดของรูปแบบที่ได้จากการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญในการสนทนากลุ่มย่อยเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
1. กรอบสมรรถนะของครู (Teacher competency)	
1.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น ออกเป็น 6 ด้าน และจัดเป็น 3 กลุ่ม สมรรถนะ	เห็นด้วย กับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น ออกเป็น 6 ด้าน และจัดเป็น 3 กลุ่ม สมรรถนะ
1.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะดิจิทัลของครู ออกเป็น 6 ด้าน โดยมี 20 ตัวบ่งชี้ และ 60 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ	1. ควรปรับความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้และพฤติกรรมบ่งชี้ซึ่งมีบางข้อที่มีความคล้ายคลึงกันที่สามารถรวมเป็นประเด็นเดียวกันได้ 2. ควรเพิ่มรายละเอียดของพฤติกรรมบ่งชี้ในสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันโดยเฉพาะในสถานการณ์โควิด -19 ที่มีการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบออนไลน์ เช่น แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)
2. กรอบสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา (Administrator competency)	
2.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น 5 ด้านและจัดเป็น 3 กลุ่มสมรรถนะ	เห็นด้วย กับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น 5 ด้านและจัดเป็น 3 กลุ่มสมรรถนะ
2.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ออกเป็น 5 ด้านโดยมี 16 ตัวบ่งชี้ และ 49 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ	1. ควรปรับความสอดคล้องระหว่างตัวบ่งชี้และพฤติกรรมบ่งชี้ซึ่งมีบางข้อที่มีความคล้ายคลึงกันที่สามารถรวมเป็นประเด็นเดียวกันได้ 2. ปรับประเด็นให้มีความทันสมัยสอดคล้องกับยุคปัจจุบัน สอดคล้องกับบทบาทหน้าที่ของผู้บริหารสถานศึกษา
3. ข้อเสนอแนะ	
3.1 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการพัฒนาแบบวัดสมรรถนะที่ตอบสนองต่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา	ควรพัฒนาเป็นระบบที่สามารถเข้าถึงได้ง่าย และแจ้งผลการวัดสมรรถนะที่แสดงถึงระดับสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาพร้อมแนะนำแนวทางพัฒนาสมรรถนะ

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
3.2 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการนำผลการทดสอบสมรรถนะเพื่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่สนองตอบต่อนโยบาย	ควรเป็นระบบที่ใช้ในการพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาและสามารถนำไปใช้อ้างอิงในการปฏิบัติงานได้
3.3 ท่านมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อย่างไร	ควรเป็นระบบต้นแบบที่นำไปสู่การพัฒนาสมรรถนะของผู้เรียนด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล

2.1.3 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2.1.3.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม มี 6 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology to prepare and design learning management)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology in learning management)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Competence in using digital information technology to measure and evaluate learning outcomes)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ (Digital Information Technology Competency for Professionals)

6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

โดยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และการกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูดังตารางที่ 4.22 – 4.23

ตารางที่ 4.22 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
กลุ่มที่ 1 สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล
		1.2 ใช้คอมพิวเตอร์
		1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน
		1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย
	2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณและปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล
		2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล
		2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ
กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน	3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้
		3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
		3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้
		3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.22 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
	4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน
		4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
		4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
		4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน
	5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย
		5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
		5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน
กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ	6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
		6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญ เพื่อค้นหาและระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	B
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษา และค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณและกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	B
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	B
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่	I
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	B
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	B
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้	I
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้	I
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้	E
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	B
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	B
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัล

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้	I
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	B
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์	B
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรมตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	B
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)	I
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล อัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)	I
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources)	I
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	B
		3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล	I

สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อ ประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการสร้างชุมชนบนเครือข่าย	I
	3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอนเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์	I
		3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง	I
		3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ประกอบการบรรยาย	I
		3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ	I
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้	B
		3.3.2 สร้างวีดิทัศน์หรือแอนิเมชันประกอบการเรียนรู้	I
		3.3.3 สร้างห้องเรียนออนไลน์	E
		3.3.4 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร (Metaverse)	E
	3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้หรือสะท้อนผลเพื่อวางแผนปรับปรุงการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection, Feeback and planning)	I
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสารและอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้โดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียนได้	I

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นโดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียน	I
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้	I
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน และการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)	I
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) และนำเสนอผลงานของผู้เรียนได้	I
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำเพาะบุคคลของผู้เรียน	E
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล	I
		5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	E
	5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้ และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	E

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.23 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	6.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ	I
		6.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา	E
	6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบพัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผล นวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้	I
		6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือการทำวิจัยได้	E

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับเกณฑ์การแบ่งระดับสมรรถนะ ประกอบด้วย มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) กรอบการพัฒนาสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญของอิศรา ก้านจักร (2552) โดยมีการแบ่งระดับสมรรถนะออกเป็น 3 หรือ 5 ระดับสมรรถนะ ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อให้สะดวกต่อการประเมินความสามารถในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้ที่ต้องการพัฒนา มีการกำหนดระดับสมรรถนะดังตารางที่ 4.24

ตารางที่ 4.24 แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะ

ระดับสมรรถนะ			
ระดับพื้นฐาน	ระดับมือใหม่	ระดับที่ 1	ระดับปฏิบัติการ
ระดับกลาง	ระดับต้น	ระดับที่ 2	ระดับเทคนิค
ระดับสูง	ระดับสมรรถนะ	ระดับที่ 3	ระดับเชี่ยวชาญ
	ระดับชำนาญ	ระดับที่ 4	
	ระดับเชี่ยวชาญ	ระดับที่ 5	

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องกับสภาพบริบทและกรอบสมรรถนะที่คณะผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นตลอดจนข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของกรอบและตัวชี้วัด ทำให้สามารถเสนอเป็นระดับสมรรถนะดังตารางที่ 4.25

กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.25 สรุปการแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	8	4	1	13
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	4	3	0	7
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	4	2	8	2	12
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4	0	5	0	5
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3	0	1	3	4
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
6 สมรรถนะ	**20 KPI**	**14**	**23**	**8**	**45**

2.1.3.2 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม มี 5 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการ

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (Competent in the use of digital technology in preparing effective school management systems and structures)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Competencies in the use of digital technology in human resource management and performance assessment in schools)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ(Digital Information Technology Competency for Professionals)

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

โดยสามารถสรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา และการกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.26 – 4.27

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.26 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
กลุ่มที่ 1 สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและ การใช้ดิจิทัล
		1.2 การใช้คอมพิวเตอร์
		1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน
		1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย
	2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล
		2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล
		2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ
กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน	3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา
		3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
		3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา
	4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล
		4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา
		4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน
		4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.26 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

กลุ่ม	สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้
กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ	5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)
		5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการใช้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญเพื่อค้นหา และระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	B
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษา และค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณ และกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	B
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	B
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่	I
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	B
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	B
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้	I

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้	I
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้	E
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ตและใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	B
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	B
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้	I
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	B
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์	B
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรมตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	B

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)	I
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล อัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)	I
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources)	I
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น เข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	B
		3.1.2 ค้นหา เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สื่อ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการศึกษา	B
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์	B
	3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	I
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.3.1 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับ ติดตาม ประเมิน ผลการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา และปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	I

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
		3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวก สร้างความร่วมมือ ประสานงาน แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้บริหารกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน ที่มีส่วนในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	B
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) สรรหาบุคลากร (Recruitment) และงานทะเบียนประวัติ (Central Database)	I
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา(Training and Development)	I
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)	I
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	4.4.1 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการบริหารสถานศึกษาได้	E
		4.4.2 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการนิเทศกำกับติดตามการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา	E
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ	I
		5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา	E

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.27 การกำหนดเกณฑ์ประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบ พัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผล นวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้	I
		5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้	E

เกณฑ์การแบ่งระดับสมรรถนะ จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องประกอบด้วย มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) กรอบการพัฒนาสู่ความเป็นผู้เชี่ยวชาญของอิศรา ก้านจักร (2552) โดยมีการแบ่งระดับสมรรถนะออกเป็น 3 หรือ 5 ระดับสมรรถนะ ซึ่งจะมีการกำหนดเกณฑ์เพื่อให้สะดวกต่อการประเมินความสามารถในการแสดงออกซึ่งพฤติกรรมการปฏิบัติของผู้ที่ต้องการพัฒนา มีการกำหนดระดับสมรรถนะดังตารางที่ 4.28

ตารางที่ 4.28 แสดงการกำหนดระดับสมรรถนะ

ระดับสมรรถนะ			
ระดับพื้นฐาน	ระดับมือใหม่	ระดับที่ 1	ระดับปฏิบัติการ
ระดับกลาง	ระดับต้น	ระดับที่ 2	ระดับเทคนิค
ระดับสูง	ระดับสมรรถนะ	ระดับที่ 3	ระดับเชี่ยวชาญ
	ระดับชำนาญ	ระดับที่ 4	
	ระดับเชี่ยวชาญ	ระดับที่ 5	

เมื่อพิจารณาความสอดคล้องกับสภาพบริบทและกรอบสมรรถนะที่คณะผู้วิจัยสังเคราะห์ขึ้นตลอดจนข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญในการประเมินความเหมาะสมของกรอบและตัวชี้วัด ทำให้สามารถเสนอเป็นระดับสมรรถนะดังตารางที่ 4.29

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.29 สรุปการแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	8	4	1	13
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	4	3	0	7
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3	4	2	0	6
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4	0	3	2	5
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
5 สมรรถนะ	**16 KPI**	**16**	**14**	**5**	**35**

2.2 ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกผลการวิจัยออกเป็น 3 ประเด็น มีรายละเอียดดังนี้

2.2..1 ผลการพัฒนาข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการพัฒนาข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า จากการพัฒนาโครงสร้างข้อสอบสำหรับครู และผู้บริหาร คณะผู้วิจัยได้มีการปรับโครงสร้างข้อสอบภายหลังจากการพิจารณาผลของการประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และจากผลการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ทำให้ได้จำนวนข้อสอบสำหรับครู รวม 225 ข้อ มี 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ และข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวม 175 ชุด มี 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 4.30 และ 4.31 ดังนี้

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญ เพื่อค้นหา และระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	1			5		
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษาและค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณ และกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	1			5		
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	1			5		
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่		1			5	
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	1			5		
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	1			5		
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้		1			5	
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้		1			5	

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้			1			5
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	1			5		
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	1			5		
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	1			5		
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	1			5		
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	1			5		
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรม	1			5		

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรมตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	1			5		
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)		1			5	
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคลอัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)		1			5	
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources)		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้นเข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	1			5		
		3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล		1			5	

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคนิคศึกษาเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการสร้างชุมชนบนเครือข่าย		1			5	
	3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอนเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดสร้างสรรค์		1			5	
		3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้		1			5	
		3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ประกอบการบรรยาย		1			5	
		3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ		1			5	
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้	1			5		
		3.3.2 สร้างวีดิทัศน์หรือแอนิเมชันประกอบการเรียนรู้		1			5	
		3.3.3 สร้างห้องเรียนออนไลน์			1			5

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		3.3.4 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร (Metaverse)			1			5
	3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้หรือสะท้อนผลเพื่อวางแผนปรับปรุงการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection, Feeback and planning)		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และแลกเปลี่ยนความรู้โดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียนได้		1			5	
		4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นโดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียนได้		1			5	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้		1			5	
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน และการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)		1			5	
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) และนำเสนอผลงานของผู้เรียนได้		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำเพาะบุคคลของผู้เรียน			1			5
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ใน	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล		1			5	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.30 ตารางวิเคราะห์โครงสร้างข้อสอบครู (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
	การตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูลเหตุการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้			1			5
	5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน			1			5
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	6.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ		1			5	
		6.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา			1			5
	6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบ พัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผลนวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้		1			5	
		6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้			1			5
สรุป			**14**	**23**	**8**	**70**	**115**	**40**
			45			**225**		

กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการใช้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญ เพื่อค้นหา และระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	1			5		
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษาและค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณและกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	1			5		
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	1			5		
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่		1			5	
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	1			5		
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	1			5		
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้		1			5	
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้น สร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้		1			5	

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคนิคพิเศษเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้			1			5
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	1			5		
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	1			5		
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	1			5		
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรมจรรยาบรรณและปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	1			5		
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	1			5		
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์	1			5		

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรมตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	1			5		
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)		1			5	
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคลอัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)		1			5	
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources)		1			5	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น เข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	1			5		
		3.1.2 ค้นหา เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สื่อ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการศึกษา	1			5		
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์	1			5		

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
	3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล		1			5	
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตาม และปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.3.1 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตาม ประเมินผลการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา และปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา		1			5	
		3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวก สร้างความร่วมมือ ประสานงาน แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้บริหารกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน ที่มีส่วนในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนอย่างต่อเนื่อง	1			5		
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) สรรหาบุคลากร (Recruitment) และงานทะเบียนประวัติ (Central Database)		1			5	
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา (Training and Development)		1			5	

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.31 ตารางวิเคราะห์ผังข้อสอบผู้บริหารสถานศึกษา (Test Blue print) (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ			คำนวณ		
			B	I	E	B*5	I*5	E*5
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)		1			5	
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	4.4.1 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการบริหารสถานศึกษาได้			1			5
		4.4.2 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการนิเทศ กำกับ ติดตามการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา			1			5
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ		1			5	
		5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา			1			5
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบ พัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผลนวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้		1			5	
		5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้			1			5
สรุป			**16**	**14**	**5**	**80**	**70**	**25**
			35			**175**		

สำนักการแลกเปลี่ยนการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

จากการพัฒนาโครงสร้างข้อสอบสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้มีการปรับโครงสร้างข้อสอบภายหลังจากการพิจารณาผลของการประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และจากผลการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ทำให้ได้จำนวนข้อสอบสำหรับครู รวม 225 ข้อ มี 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ และจำนวนข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวม 175 ชุด มี 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ จึงได้นำข้อสอบที่ได้พัฒนาขึ้นไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ คุณภาพทั้งฉบับและคุณภาพรายข้อ แสดงผลดังต่อไปนี้

2.2.2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ

คุณภาพทั้งฉบับของแบบวัดสมรรถนะฯ คณะผู้วิจัยได้พิจารณาคุณภาพด้านความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ดังนี้

1) คุณภาพด้านความตรง (Validity)

การตรวจสอบความตรงครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้ดัชนีความตรง CVR (Content validity ratio: CVR) ซึ่งพัฒนาโดย Lawshe (1975) โดยการพิจารณาความตรงของเครื่องมือ ผ่านผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน ซึ่งตามเกณฑ์การพิจารณาของ Lawshe ถ้าใช้ผู้เชี่ยวชาญสำหรับการพิจารณาความตรงจำนวน 8 คน จะต้องมีเกณฑ์การผ่าน 0.75 จากผลการตรวจสอบของผู้เชี่ยวชาญ ดังตารางที่ 4.12

สำนักงานส่งเสริมการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการรู้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญ เพื่อค้นหา และระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	5			0.75-1.00	ข้อสอบชี้นำคำตอบอยู่ ควรมีการปรับแก้ไขคำตอบ
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษา และค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณและกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	5			0.75-1.00	ข้อมูลสามารถมีแหล่งข้อมูลจากหลายแหล่งข้อมูล ซึ่ง ตัวลวงอาจจะไม่มีประสิทธิภาพมากพอได้
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	5			1.00	คำถามไม่ชัดเจนและไม่ครบถ้วน ควรระบุระบบปฏิบัติการ เนื่องจากแต่ละเวอร์ชั่นอาจมีขั้นตอนต่างกัน
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่		5		0.75-1.00	ควรระบุระบบปฏิบัติการ เนื่องจากแต่ละเวอร์ชั่นอาจมีขั้นตอนต่างกันไป

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	5			0.75-1.00	ควรมีการกำหนดข้อคำถามไม่ชี้นำคำตอบจนเกินไป
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	5			1.00	ควรมีการใช้ภาพสัญลักษณ์ให้ชัดเจน เพราะจะได้ง่ายในการเลือกคำตอบ
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้		5		0.75-1.00	คำถามเป็นความรู้เฉพาะสาขาวิชา อาจไม่สอดคล้องกับการทดสอบทั่วไป
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้		5		1.00	คำถามเป็นความรู้เฉพาะสาขาวิชา อาจไม่สอดคล้องกับการทดสอบทั่วไป
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้			5	0.75-1.00	คำถามเป็นความเฉพาะกลุ่ม มีระดับความยากสำหรับบุคคลกลุ่มบุคคลทั่วไป
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	5			0.75-1.00	ข้อคำถามควรมีภาพประกอบเพื่อให้เห็นภาพที่ชัดเจนขึ้น File > open > data หน้าตาเป็นอย่างไร

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	5			1.00	คำถาม และตัวเลือกควรมีการใช้ประกอบที่แสดงถึงลำดับขั้นตอนในการใช้
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	5			1.00	ข้อคำถามควรมีการปรับแก้ไขเพื่อให้สอดคล้องกับคำตอบ และควรเป็นคำตอบที่ชัดเจน ตรงประเด็น
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้		5		0.75-1.00	คำถามมีการชี้คำตอบมากเกินไป เลือกคำตอบง่ายต่อการตัดสินใจ

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	5			1.00	ควรปรับแก้ไขคำถาม เปลี่ยนเป็นหลักการในการเลือกซื้อโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการใช้งาน
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	5			1.00	ควรปรับข้อคำถามให้ละเอียด อ่านไม่เข้าใจ ดำเนินเรื่องอะไร ไม่มีเหตุและผล ไม่ต่อเนื่อง
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์	5			1.00	คำถามไม่สมบูรณ์ ไม่ต่อเนื่อง คำเลือกยังขาดความชัดเจน
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรม ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	5			1.00	คำถามไม่ชัดเจน กับสิ่งที่ต้องการวัดได้
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)		5		0.75-1.00	คำถามควรมีที่มาให้เห็นภาพที่ชัดเจน ไม่ควรเป็นคำถามที่ลอย

สำนักงานหลักประกัน กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล อัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)		5		0.75-1.00	ควรมีการกำหนดข้อคำถามไม่ควรชี้นำคำตอบจนเกินไป
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources)		5		0.75-1.00	คำถามควรมีการเพิ่มรายละเอียดให้ชัดเจน อ่านไม่เข้าใจ ดำเนินเรื่องอะไร ไม่มีเหตุผลและไม่ต่อเนื่อง
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	5			1.00	คำตอบน่าจะเป็น ข้อ ง. หรือไม่ เนื่องจากใช้ตัวเชื่อม and ไม่ใช่เครื่องหมาย ที่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจน
		3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล		5		0.75-1.00	คำถามมีความเฉพาะกลุ่ม เป็นความรู้เฉพาะอาจส่งผลต่อระดับความรู้ความเข้าใจสำหรับคนทั่วไป

สำนักทดสอบทางการศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อ ประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในการสร้างชุมชนบนเครือข่าย		5		1.00	ควรมีการปรับแก้ไขตัวเลือกที่เป็นคำตอบให้ชัดเจน ซึ่งจะเห็นว่าตัวเลือกยังไม่ชัดเจน ไม่เหมาะสม
	3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอนเพื่อส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดแก้ปัญหา การคิดอย่างมีวิจารณญาณและการคิดสร้างสรรค์		5		0.75-1.00	คำถามไม่ชัดเจน กับพฤติกรรมบ่งชี้ควรปรับเปลี่ยนคำตอบให้ชัดเจนตรงประเด็น
		3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือเพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้		5		1.00	คำถามไม่ตรงประเด็นที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับเป็นเครื่องมือที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองได้

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ประกอบการบรรยาย		5		0.75-1.00	คำถามควรมีการเพิ่มรายละเอียดให้ชัดเจน อ่านไม่เข้าใจ อะไรที่เกี่ยวข้องกับเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ ยังไม่ชัดเจน
		3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ		5		0.75-1.00	คำถามมีความสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้	5			1.00	คำถามและคำตอบมีความสมบูรณ์ถูกต้อง
		3.3.2 สร้างวีดิทัศน์หรือแอนิเมชันประกอบการเรียนรู้		5		1.00	คำถามเป็นความเฉพาะกลุ่ม อาจไม่เหมาสมกับบุคคลทั่วไป และคำตอบยังไม่สอดคล้องกับข้อ
		3.3.3 สร้างห้องเรียนออนไลน์			5	0.75-1.00	คำถามควรมีการเพิ่มรายละเอียดขั้นตอนในการสร้างห้องเรียนออนไลน์ให้ชัดเจน

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		3.3.4 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร (Metaverse)			5	0.75-1.00	คำถามสั้นเกินไป ควรมีรายละเอียดของการสร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร
	3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้หรือสะท้อนผลเพื่อวางแผนปรับปรุงการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection, Feeback and planning)		5		1.00	คำถามมีการชี้นำคำตอบมากเกินไป ทำให้ตัดสินใจในการเลือกคำตอบได้ง่าย
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ สื่อสาร และอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และแลกเปลี่ยนความรู้โดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียนได้		5		0.75-1.00	คำถามมีความคล้ายกันควรปรับให้ตรงกับประเด็นของพฤติกรรมบ่งชี้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปรายและแสดงความคิดเห็นโดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มให้กับผู้เรียนได้		5		0.75-1.00	คำตอบข้อที่ถูกควรระบุเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับเครื่องมือสื่อสารให้ชัดเจน
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ รวมทั้งสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ ได้		5		0.75-1.00	คำถามคลุมเครือและคำตอบควรระบุเทคโนโลยีให้ชัดเจน
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง โดยการสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน และการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)		5		0.75-1.00	คำตอบคลุมเครือไม่สอดคล้องกับประเด็นคำถาม

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) และนำเสนอผลงานของผู้เรียนได้		5		0.75-1.00	คำถามควรเฉพาะเจาะจงในประเด็นของพฤติกรรมบ่งชี้
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำ เพาะบุคคลของผู้เรียน			5	0.75-1.00	ข้อคำถามสั้นเกินไป ควรถามเกี่ยวกับการออกแบบและสร้างเครื่องมือวัดและมีคำตอบที่ชัดเจน
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการรวบรวมวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล		5		1.00	คำถามไม่ชัดเจน ควรเป็นข้อคำถามของเทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูล
		5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้			5	0.75-1.00	คำตอบมีตัวเลือกที่คล้ายกัน คำตอบที่ถูกต้องควรเด่นชัดตรงประเด็น

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตารางที่ 4.32 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
	5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินและสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้ และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน			5	0.75-1.00	คำถามควรเน้นรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอและคำตอบให้ชัดเจนตรงประเด็น
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	6.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ		5		1.00	ควรปรับแก้ไขคำตอบให้ชัดเจนไม่คลุมเครือ
		6.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา			5	0.75-1.00	คำถามไม่ตรงประเด็นที่เกี่ยวกับการเผยแพร่นวัตกรรมการศึกษา
	6.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบพัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผลนวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้		5		1.00	คำถามมีระดับความยากเกินไป
		6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือการทำวิจัยได้			5	0.75-1.00	คำตอบไม่ชัดเจนมีความคลุมเครือ
สรุป			**70**	**115**	**40**	0.75–1.00	
			225				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	1.1 การรู้สารสนเทศและการใช้ดิจิทัล	1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล ระบุสารสนเทศ แหล่งที่มา คำสำคัญ เพื่อค้นหา และระบุตำแหน่งของข้อมูลสารสนเทศที่ต้องการ	5			1.00	คำถามมีความชัดเจนดี แต่คำตอบควรปรับแก้ไข ให้ชัดเจน
		1.1.2 นำข้อมูล สารสนเทศไปใช้ประโยชน์ เก็บรักษา และค้นคืน โดยปฏิบัติตามข้อปฏิบัติ จรรยาบรรณและกฎหมายการใช้คอมพิวเตอร์	5			1.00	คำถามยังไม่ชัดเจนในการนำข้อมูลสารสนเทศไปใช้ประโยชน์
	1.2 การใช้คอมพิวเตอร์	1.2.1 ใช้ฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการ และอุปกรณ์เคลื่อนที่	5			1.00	ควรปรับข้อคำถามให้ละเอียด และคำตอบควรระบุฮาร์ดแวร์ ระบบปฏิบัติการและอุปกรณ์เคลื่อนที่ให้ชัดเจน
		1.2.2 จัดการ สำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์เคลื่อนที่		5		0.75-1.00	คำถามไม่สมบูรณ์ เกี่ยวกับสำรองข้อมูล บำรุงรักษาคอมพิวเตอร์ คำตอบให้เลือกยังขาดความชัดเจน
	1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้	5			0.75 -1.00	คำถามและคำตอบมีความสมบูรณ์ถูกต้อง
		1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้	5			1.00	คำถามและคำตอบมีความสมบูรณ์ถูกต้อง

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้		5		0.75 -1.00	คำถามควรมีตัวอย่างตารางในการคำนวณและวิเคราะห์ข้อมูล
		1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้		5		1.00	ข้อคำถามควรใช้โปรแกรมอื่นบ้างในการถามด้านกราฟิกเบื้องต้น
		1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้			5	0.75 -1.00	คำถามควรใช้โปรแกรมอื่นบ้าง ในการถามโปรแกรมสร้างเว็บสำเร็จรูป
	1.4 ใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์	5			1.00	ข้อคำถามสั้นเกินไป ควรถามเกี่ยวกับการเชื่อมต่อเครือข่ายและการใช้งานเว็บเบราว์เซอร์และมีคำตอบที่ชัดเจน
		1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้	5			1.00	คำถามมีรายละเอียดที่สมบูรณ์แต่คำตอบยังขาดความชัดเจน
		1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	5			1.00	ข้อสอบชี้นำคำตอบอยู่ ควรมีการปรับแก้ไขคำตอบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		1.4.4 เลือกข้อมูล สารสนเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้		5		1.00	ควรปรับข้อคำถามให้ละเอียด และคำตอบควรระบุแหล่งทรัพยากรฯ ดาวน์โหลด จัดเก็บ ให้ชัดเจน
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง	5			1.00	คำถามเป็นความรู้เฉพาะสาขาวิชา ควรระบุโปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ให้ชัดเจน
	2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง และระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	5			1.00	ข้อคำถามควรเพิ่มกรณีตัวอย่าง เช่น การคัดลอกผลงาน เพื่อให้คำถามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
		2.2.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์	5			1.00	ข้อคำถามควรเพิ่มกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรม เพื่อให้คำถามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น
		2.2.3 ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรม ตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม	5			1.00	ข้อคำถามควรเพิ่มกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีและสื่อสังคมออนไลน์ถูกต้องตามจริยธรรม เพื่อให้คำถามสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		2.2.4 แก้ปัญหาและจัดการเมื่อพบการกลั่นแกล้งบนโลกไซเบอร์ (Cyber Bullying)		5		0.75 -1.00	ข้อคำถามควรเพิ่มกรณีตัวอย่างที่เกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรม
	2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล อัตลักษณ์ดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection)		5		0.75 -1.00	คำตอบคลุมเครือไม่ชัดเจนและสอดคล้องกับประเด็นคำถาม
		2.3.2 จัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล		5		0.75 -1.00	คำถามไม่สมบูรณ์ เกี่ยวกับจัดการเพื่อป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากร
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้น เข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ	5			1.00	คำตอบคลุมเครือไม่สอดคล้องกับประเด็นคำถาม ควรมีการใช้คำที่ชัดเจน เกี่ยวกับใช้ทรัพยากรดิจิทัลและใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสืบค้นเข้าถึงทรัพยากร
		3.1.2 ค้นหา เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สื่อ และเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการศึกษา	5			1.00	คำถามไม่สอดคล้องกับประเด็น อ่านทำความเข้าใจได้ยาก ควรมีการกำหนดคำที่สื่อความหมายให้ชัดเจน

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
		3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านสื่อสังคมออนไลน์ เพื่อเชื่อมต่อ ประสานความร่วมมือ มีปฏิสัมพันธ์	5			1.00	คำตอบยังไม่สามารถสื่อความหมายได้ชัดเจนควรมีการเพิ่มภาพประกอบ
	3.2 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล	3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์ แผนปฏิบัติการ และโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล		5		0.75 -1.00	ข้อคำถามควรเพิ่มคำว่า ข้อใดเป็นการเรียงลำดับการบริหารการศึกษา
	3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	3.3.1 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตาม ประเมิน ผลการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา และปรับปรุงกลยุทธ์ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา		5		0.75 -1.00	คำถามขาดความชัดเจน ไม่สามารถบ่งบอกถึงการใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตาม ประเมิน ผลการปฏิบัติงานของครูได้
		3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่ออำนวยความสะดวก สร้างความร่วมมือ ประสานงาน แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารระหว่างผู้บริหารกับครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน	5			1.00	คำตอบมีความชัดเจน เหมาะสม แต่ยังต้องปรับแก้ไข คำตอบ เพราะยังมีคำตอบซ้ำกันมากกว่า 1 ข้อ

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) สรรหาบุคลากร (Recruitment) และงานทะเบียนประวัติ (Central Database)		5		0.75 -1.00	คำตอบข้อที่ถูกควรระบุเทคโนโลยีที่สอดคล้องกับเครื่องมือสำหรับการใช้เทคโนโลยีสำหรับวางแผนกำลังคนให้ชัดเจน
	4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา	4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมครูและบุคลากรทางการศึกษา (Training and Development)		5		0.75 -1.00	คำถามขาดความชัดเจน ไม่สามารถบ่งบอกถึงการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมครูได้ และคำตอบมีความคลุมเครือควรระบุเทคโนโลยีให้ชัดเจน
	4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation)		5		0.75 -1.00	คำตอบคลุมเครือไม่สอดคล้องกับประเด็นคำถาม ควรมีการใช้คำที่ชัดเจน เกี่ยวกับใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน
	4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	4.4.1 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการบริหารสถานศึกษาได้			5	0.75 -1.00	ควรตรวจสอบ คำตอบ เนื่องจากบางประเด็นคำถามยังไม่มีคำตอบถูกต้อง
		4.4.2 เป็นผู้นำในการนำเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนางานด้านการนิเทศ กำกับติดตามการปฏิบัติงานของครูและบุคลากรทางการศึกษา			5	0.75 -1.00	คำข้อ ถาม ควรเปลี่ยนคำ ผิด สถานศึกษาไม่ใช่สถานนักศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.33 ผลการตรวจสอบคุณภาพความตรงด้วยดัชนี CVR ของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	ตัวบ่งชี้	พฤติกรรมบ่งชี้	จำนวนข้อสอบแต่ละระดับสมรรถนะ (จำนวน 5 ชุด)			ค่าดัชนี CVR	สรุปข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ
			B*5	I*5	E*5		
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ		5		0.75 -1.00	ควรปรับแก้ไข ข้อคำถามในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างชุมชน (PLC) ให้ชัดเจน คำตอบมีความคลุมเครือ
		5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเผยแพร่นวัตกรรมทางการศึกษา			5	0.75 -1.00	ข้อคำถามไม่ตรงประเด็นที่เกี่ยวกับการเผยแพร่นวัตกรรมการศึกษาและไม่สอดคล้อง
	5.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบพัฒนา สร้างเครื่องมือ ประเมินผลนวัตกรรมหรือวิจัยทางการศึกษาได้		5		0.75 -1.00	คำถามมีระดับความยากเกินไป อาจยังไม่เหมาะ และข้อคำตอบยังไม่ชัดเจน ควรมีการแก้ไข ปรับเปลี่ยนในประเด็นต่าง ๆ
		5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือการทำวิจัยได้			5	0.75 -1.00	ข้อคำตอบขาดความชัดเจนมีความคลุมเครือไม่สามารถสื่อถึงความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้หรือการทำวิจัยได้
สรุป			**80**	**70**	**25**	0.75 -1.00	
			175				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1) คุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability)

การตรวจสอบความเที่ยงครั้งนี้ คณะผู้วิจัยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง รวม 80 คน ได้แก่ ครู จำนวน 40 คน และ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 40 คน และวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาครายสมรรถนะและทั้งฉบับของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู และแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ดังตาราง 4.34 -4.35

ตารางที่ 4.34 ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู

สมรรถนะ	จำนวนข้อสอบ	ค่าความเที่ยง				
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	13 ข้อ (ข้อ 1 - ข้อ 13)	0.535	0.744	0.601	0.568	0.772
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	7 ข้อ (ข้อ 14 - ข้อ 20)	0.464	0.682	0.571	0.529	0.653
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	12 ข้อ (ข้อ 21 - ข้อ 32)	0.604	0.662	0.638	0.662	0.673
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	5 ข้อ (ข้อ 33 - ข้อ 37)	0.479	0.574	0.492	0.587	0.762
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	4 ข้อ (ข้อ 38 - ข้อ 41)	0.581	0.422	0.412	0.422	0.484
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	4 ข้อ (ข้อ 42 - ข้อ 45)	0.625	0.697	0.608	0.616	0.515
คุณภาพด้านความเที่ยง	**45 ข้อ**	**0.827**	**0.869**	**0.812**	**0.843**	**0.854**

ตารางที่ 4.35 ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนข้อสอบ	ค่าความเที่ยง				
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	13 ข้อ (ข้อ 1 - ข้อ 13)	0.528	0.682	0.515	0.964	0.864
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	7 (ข้อ 14 - ข้อ 20)	0.662	0.768	0.574	0.884	0.577

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.35 ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

สมรรถนะ	จำนวนข้อสอบ	ค่าความเที่ยง				
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	6 (ข้อ 21 - ข้อ 26)	0.493	0.731	0.487	0.769	0.544
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	5 (ข้อ 27 - ข้อ 31)	0.515	0.682	0.634	0.882	0.763
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	4 (ข้อ 32 - ข้อ 35)	0.610	0.567	0.789	0.545	0.631
คุณภาพด้านความเที่ยง	**35 ข้อ**	**0.582**	**0.921**	**0.674**	**0.943**	**0.849**

2.2.2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อ

คุณภาพของข้อสอบรายข้อ คณะผู้วิจัยได้พิจารณาคุณภาพคุณภาพของข้อสอบตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) แบบ 3 พารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) แบ่งออกเป็น ข้อสอบสำหรับครู ได้ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกรวม 225 ข้อ ข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ได้ข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก รวม 175 ข้อ ดังตารางที่ 4.36 – 4.37

ตารางที่ 4.36 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของข้อสอบสมรรถนะครู

สมรรถนะ	พารามิเตอร์	จำนวนข้อสอบ					รวม
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5	
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (13 ข้อ) (ข้อ 1 - ข้อ 13)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	13	13	13	13	13	65
	ค่าความยาก (b)	13	13	13	13	13	65
	ค่าการเดา (c)	13	13	13	13	13	65
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (7 ข้อ) (ข้อ 14 - ข้อ 20)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	7	7	7	7	7	35
	ค่าความยาก (b)	7	7	7	7	7	35
	ค่าการเดา (c)	7	7	7	7	7	35
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (12 ข้อ) (ข้อ 21 - ข้อ 32)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	12	12	12	12	12	60
	ค่าความยาก (b)	12	12	12	12	12	60
	ค่าการเดา (c)	12	12	12	12	12	60

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.36 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของข้อสอบสมรรถนะครู (ต่อ)

สมรรถนะ	พารามิเตอร์	จำนวนข้อสอบ					รวม
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5	
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้(5 ข้อ) (ข้อ 33 - ข้อ 37)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	5	5	5	5	5	25
	ค่าความยาก (b)	5	5	5	5	5	25
	ค่าการเดา (c)	5	5	5	5	5	25
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้(4 ข้อ) (ข้อ 38 - ข้อ 41)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	4	4	4	4	4	20
	ค่าความยาก (b)	4	4	4	4	4	20
	ค่าการเดา (c)	4	4	4	4	4	20
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (4 ข้อ) (ข้อ 42 - ข้อ 45)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	4	4	4	4	4	20
	ค่าความยาก (b)	4	4	4	4	4	20
	ค่าการเดา (c)	4	4	4	4	4	20
สรุป	ค่าอำนาจจำแนก (a)	45	45	45	45	45	225
	ค่าความยาก (b)	45	45	45	45	45	225
	ค่าการเดา(c)	45	45	45	45	45	225

ตารางที่ 4.37 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบรายข้อของข้อสอบสมรรถนะผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	พารามิเตอร์	จำนวนข้อสอบ					รวม
		ชุด 1	ชุด 2	ชุด 3	ชุด 4	ชุด 5	
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (13 ข้อ) (ข้อ 1 - ข้อ 13)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	13	13	13	13	13	65
	ค่าความยาก (b)	13	13	13	13	13	65
	ค่าการเดา (c)	13	13	13	13	13	65
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (7 ข้อ) (ข้อ 14 - ข้อ 20)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	7	7	7	7	7	35
	ค่าความยาก (b)	7	7	7	7	7	35
	ค่าการเดา (c)	7	7	7	7	7	35
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (6 ข้อ) (ข้อ 21 - ข้อ 26)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	6	6	6	6	6	30
	ค่าความยาก (b)	6	6	6	6	6	30
	ค่าการเดา (c)	6	6	6	6	6	30
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (5 ข้อ) (ข้อ 27 - ข้อ 31)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	5	5	5	5	5	25
	ค่าความยาก (b)	5	5	5	5	5	25
	ค่าการเดา (c)	5	5	5	5	5	25
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (4 ข้อ) (ข้อ 32 - ข้อ 35)	ค่าอำนาจจำแนก (a)	4	4	4	4	4	20
	ค่าความยาก (b)	4	4	4	4	4	20
	ค่าการเดา (c)	4	4	4	4	4	20
สรุป	ค่าอำนาจจำแนก (a)	35	35	35	35	35	175
	ค่าความยาก (b)	35	35	35	35	35	175
	ค่าการเดา(c)	35	35	35	35	35	175

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.3 ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่คลังข้อสอบ

ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่คลังข้อสอบจำแนกออกเป็น 2 ประเด็น คือ 1) ผลการคัดเลือกจำแนกตามสมรรถนะและชุดแบบทดสอบ และ 2) ตัวอย่างของข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกและคัดออกจำแนกตามสมรรถนะ โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.3.3.1 ผลการคัดเลือกข้อสอบจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ

1) ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ ดังตารางที่ 4.38

ตารางที่ 4.38 ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ

ข้อ	รหัสข้อสอบ	ข้อสอบทั้งหมด (ข้อ)	ข้อสอบที่ใช้ได้ (ข้อ)	ข้อสอบที่คัดออก (ข้อ)
1	1, 1.1, 1.1.1, B	7	5	2
2	1, 1.1, 1.1.2, B	7	5	2
3	1, 1.2, 1.2.1, B	7	5	2
4	1, 1.2, 1.2.2, I	7	5	2
5	1, 1.3, 1.3.1, B	7	5	2
6	1, 1.3, 1.3.2, B	7	5	2
7	1, 1.3, 1.3.3, I	7	5	2
8	1, 1.3, 1.3.4, I	7	5	2
9	1, 1.3, 1.3.5, E	7	5	2
10	1, 1.4, 1.4.1, B	7	5	2
11	1, 1.4, 1.4.2, B	7	5	2
12	1, 1.4, 1.4.3, B	7	5	2
13	1, 1.4, 1.4.4, I	7	5	2
รวม		**91**	**65**	**26**
14	2, 2.1, 2.1.1, B	7	5	2
15	2, 2.2, 2.2.1, B	7	5	2
16	2, 2.2, 2.2.2, B	7	5	2
17	2, 2.2, 2.2.3, B	7	5	2
18	2, 2.2, 2.2.4, I	7	5	2
19	2, 2.3, 2.3.1, I	7	5	2
20	2, 2.3, 2.3.2, I	7	5	2
รวม		**49**	**35**	**14**

กองพัฒนาและวิจัยการ สถาบันการอาชีวศึกษา กรุงเทพมหานคร วิทยาลัยเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.38 ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ (ต่อ)

ข้อ	รหัสข้อสอบ	ข้อสอบทั้งหมด (ข้อ)	ข้อสอบที่ใช้ได้ (ข้อ)	ข้อสอบที่คัดออก (ข้อ)
21	3, 3.1, 3.1.1, B	7	5	2
22	3, 3.1, 3.1.2, I	7	5	2
23	3, 3.1, 3.1.3, I	7	5	2
24	3, 3.2, 3.2.1, I	7	5	2
25	3, 3.2, 3.2.2, I	7	5	2
26	3, 3.2, 3.2.3, I	7	5	2
27	3, 3.2, 3.2.4, I	7	5	2
28	3, 3.3, 3.3.1, B	7	5	2
29	3, 3.3, 3.3.2, I	7	5	2
30	3, 3.3, 3.3.3, E	7	5	2
31	3, 3.3, 3.3.4, E	7	5	2
32	3, 3.4, 3.4.1, I	7	5	2
รวม		**84**	**60**	**24**
33	4, 4.1, 4.1.1, I	7	5	2
34	4, 4.1, 4.1.2, I	7	5	2
35	4, 4.2, 4.2.1, I	7	5	2
36	4, 4.3, 4.3.1, I	7	5	2
37	4, 4.4, 4.4.1, I	7	5	2
รวม		**35**	**25**	**10**
38	5, 5.1, 5.1.1, E	7	5	2
39	5, 5.2, 5.2.1, I	7	5	2
40	5, 5.2, 5.2.2, E	7	5	2
41	5, 5.3, 5.3.1, E	7	5	2
รวม		**28**	**20**	**8**
42	6, 6.1, 6.1.1, I	7	5	2
43	6, 6.1, 6.1.2, E	7	5	2
44	6, 6.2, 6.2.1, I	7	5	2
45	6, 6.2, 6.2.2, E	7	5	2
รวม		**28**	**20**	**8**
รวมทั้งหมด		**315**	**225**	**90**
ร้อยละ		**100**	**71.43**	**28.57**

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาครูและบุคลากรทางวิชาชีพ

จากตารางที่ 4.38 ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 315 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 90 ข้อ รวมเป็นข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 225 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 71.43 โดยกำหนดรหัสของข้อสอบกล่าวคือ สมรรถนะ, ตัวบ่งชี้, พฤติกรรมบ่งชี้, ระดับ เมื่อจำแนกตามสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน ข้อสอบทั้งหมด 91 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 26 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 65 ข้อ สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ข้อสอบทั้งหมด 49 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 14 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 35 ข้อ สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 84 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 24 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ สมรรถนะที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 35 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 25 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ และสมรรถนะที่ 6 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ

2) ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ ดังตารางที่ 4.39

ตารางที่ 4.39 ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษาจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ

ข้อ	รหัสข้อสอบ	ข้อสอบทั้งหมด (ข้อ)	ข้อสอบที่ใช้ได้ (ข้อ)	ข้อสอบที่คัดออก (ข้อ)
1	1, 1.1, 1.1.1, B	7	5	2
2	1, 1.1, 1.1.2, B	7	5	2
3	1, 1.2, 1.2.1, B	7	5	2
4	1, 1.2, 1.2.2, I	7	5	2
5	1, 1.3, 1.3.1, B	7	5	2
6	1, 1.3, 1.3.2, B	7	5	2
7	1, 1.3, 1.3.3, I	7	5	2
8	1, 1.3, 1.3.4, I	7	5	2
9	1, 1.3, 1.3.5, E	7	5	2
10	1, 1.4, 1.4.1, B	7	5	2
11	1, 1.4, 1.4.2, B	7	5	2
12	1, 1.4, 1.4.3, B	7	5	2

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.39 ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษาจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ (ต่อ)

ข้อ	รหัสข้อสอบ	ข้อสอบทั้งหมด (ข้อ)	ข้อสอบที่ใช้ได้ (ข้อ)	ข้อสอบที่คัดออก (ข้อ)
13	1, 1.4, 1.4.4, I	7	5	2
รวม		**91**	**65**	**26**
14	2, 2.1, 2.1.1, B	7	5	2
15	2, 2.2, 2.2.1, B	7	5	2
16	2, 2.2, 2.2.2, B	7	5	2
17	2, 2.2, 2.2.3, B	7	5	2
18	2, 2.2, 2.2.4, I	7	5	2
19	2, 2.3, 2.3.1, I	7	5	2
20	2, 2.3, 2.3.2, I	7	5	2
รวม		**49**	**35**	**14**
21	3, 3.1, 3.1.1, B	7	5	2
22	3, 3.1, 3.1.2, I	7	5	2
23	3, 3.1, 3.1.3, I	7	5	2
24	3, 3.2, 3.2.1, I	7	5	2
25	3, 3.3, 3.3.1, I	7	5	2
26	3, 3.3, 3.3.2, B	7	5	2
รวม		42	30	12
27	4, 4.1, 4.1.1, I	7	5	2
28	4, 4.2, 4.2.1, I	7	5	2
29	4, 4.3, 4.3.1, I	7	5	2
30	4, 4.4, 4.4.1, E	7	5	2
31	4, 4.4, 4.4.2, E	7	5	2
รวม		**35**	**25**	**10**
32	5, 5.1, 5.1.1, I	7	5	2
33	5, 5.1, 5.1.2, E	7	5	2
34	5, 5.2, 5.2.1, I	7	5	2
35	5, 5.2, 5.2.2, E	7	5	2
รวม		**28**	**20**	**8**
รวมทั้งหมด		**245**	**175**	**70**
ร้อยละ		**100**	**71.43**	**28.57**

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

จากตารางที่ 4.39 ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษาจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 245 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 70 ข้อ รวมเป็นข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 175 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 71.43 โดยกำหนดรหัสของข้อสอบ กล่าวคือ สมรรถนะ, ตัวบ่งชี้, พฤติกรรมบ่งชี้, ระดับ เมื่อจำแนกตามสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน ข้อสอบทั้งหมด 91 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 26 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 65 ข้อ สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ข้อสอบทั้งหมด 49 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 14 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 35 ข้อ สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 42 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 12 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ สมรรถนะที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา ข้อสอบทั้งหมด 35 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 25 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ

2.3.3.2 ตัวอย่างของข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือก

1) ตัวอย่างของข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกของครู

สมรรถนะที่ 1 ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

ชุดที่ 1 ข้อ 7. โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ทำการสอบปลายภาคทั้งหมด 5 รายวิชา คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งครูใบปอได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลผลการสอบดังกล่าว ครูใบปอต้องการจัดการข้อมูลให้สามารถดูคะแนนแต่ละวิชาของแต่ละคนได้ง่าย ครูใบปอควรใช้โปรแกรมใดในการจัดการข้อมูลผลการสอบ (1, 1.3, 1.3.3, l)

- ก. Microsoft Word
- ข. Microsoft PowerPoint
- ค. Microsoft Access
- ง. Microsoft Excel

กองทุนพัฒนาไทยดิจิทัลเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

ชุดที่ 2 ข้อ 15. โอแอบเข้ามาในรีสอร์ตของเอ็ม เพื่อขโมยข้อมูลเกี่ยวกับโครงการรีสอร์ตในฝัน จากคอมพิวเตอร์ของเอ็มไปเป็นของตน การกระทำของโอถือว่าผิดข้อบังคับในการใช้คอมพิวเตอร์อย่างไร (2, 2.2, 2.2.1, B)

- ก. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร
- ข. ใช้คอมพิวเตอร์รบกวนการทำงานของผู้อื่น
- ค. ใช้คอมพิวเตอร์ทำลายหรือละเมิดสิทธิ์ของผู้อื่น
- ง. ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อก่ออาชญากรรมทำให้ผู้อื่นเดือดร้อน

สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้

ชุดที่ 3 ข้อ 21. ข้อใดเป็นลักษณะไฟล์เมื่อเราต้องการค้นหาเป็นไฟล์ข้อมูลที่เป็นไฟล์นำเสนอ (3, 3.1, 3.1.1,B)

- ก. .pptx
- ข. .docx
- ค. .xlxs
- ง. .png

ชุดที่ 4 ข้อ 33. ข้อใดเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน (4, 4.1, 4.1.1, I)

- ก. Tiktok
- ข. line
- ค. prezi
- ง. Padlet

สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

ชุดที่ 5 ข้อ 38. "ครูอนุตราเป็นครูผู้สอนรายวิชานาฏศิลป์ ในการสอบปลายภาคให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อสอบปฏิบัติโดยการแสดงท่ารำประกอบเพลง และบันทึกคลิปวิดีโอและอัปโหลดลง Youtube" ครูอนุตราประเมินผู้เรียนในรูปแบบใด (5, 5.1, 5.1.1, E)

- ก. Achievement
- ข. Aptitude
- ค. Formative
- ง. Summative

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สมรรถนะที่ 6 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ชุดที่ 5 ข้อ 43. "ครูมาโนชต้องการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการและได้ทำการส่งผลงานชิ้นเดียวกันไปยังแหล่งพิมพ์ 2 แห่ง" ครูมาโนชสามารถทำได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (6, 6.1, 6.1.2, E)

- ก. สามารถทำได้เพราะครูมาโนชเป็นเจ้าของผลงาน
- ข. สามารถทำได้เพราะสามารถตีพิมพ์ได้ตามแหล่งที่ต้องการ
- ค. ไม่สามารถทำได้เพราะเป็นข้อกำหนดของการตีพิมพ์ผลงาน
- ง. ไม่สามารถทำได้เพราะขึ้นอยู่กับแหล่งตีพิมพ์

2) ตัวอย่างของข้อสอบที่ผ่านการคัดเลือกของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะที่ 1 ด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

ชุดที่ 1 ข้อ 7. โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ทำการสอบปลายภาคทั้งหมด 5 รายวิชา คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งครูใบปอได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลผลการสอบดังกล่าว ครูใบปอต้องการจัดการข้อมูลให้สามารถดูคะแนนแต่ละวิชาของแต่ละคนได้ง่าย ครูใบปอควรใช้โปรแกรมใดในการจัดการข้อมูลผลการสอบ (1, 1.3,1.3.3,I)

- ก. Microsoft Word
- ข. Microsoft PowerPoint
- ค. Microsoft Access

สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

ชุดที่ 1 ข้อ 15. นายศิวกร คิดค้นแกงเขียวหวานเป็นคนแรกของโลก แต่นางสาวอนุตรากลับนำแกงเขียวหวานไปปรับปรุง จนขายดี นายศิวกร สามารถแจ้งเรื่องละเมิดลิขสิทธิ์ได้หรือไม่ (2, 2.2,2.2.1,B)

- ก. ได้ เพราะเป็นคิดค้นขึ้นมา
- ข. ได้ เพราะโดนนางสาวอนุตราคัดลอกสูตรอาหาร
- ค. ไม่ได้ เพราะแกงเขียวหวานไม่ได้มาจากที่เดียวกัน
- ง. ไม่ได้ เพราะการสร้างสรรค์อาหารไม่ได้รับการคุ้มครอง

กองทะเบียนและวิชาการ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

ชุดที่ 2 ข้อ 22. ข้อใดเป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างเว็บไซต์รายวิชาได้ (3, 3.1, 3.1.2, I)

- ก. Facebook
- ข. Davinci Resolve
- ค. Google site
- ง. Google Slides

สมรรถนะที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา

ชุดที่ 2 ข้อ 27. ข้อใดเป็นเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำหรับการวางแผนอัตรากำลัง (4, 4.1, 4.1.1, I)

- ก. โปรแกรม EMIS
- ข. โปรแกรม facebook
- ค. โปรแกรม OBEC training
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ชุดที่ 5 ข้อ 35. "การนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปกับความรู้ด้านการสอนในเนื้อหาวิชาเฉพาะในปฏิบัติการสอนของครู" หมายถึงข้อใด (5, 5.2, 5.2.2, E)

- ก. STEM Education
- ข. Active Learning
- ค. Flipped Classroom
- ง. TPACK

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3. ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดผลการวิจัย ดังนี้

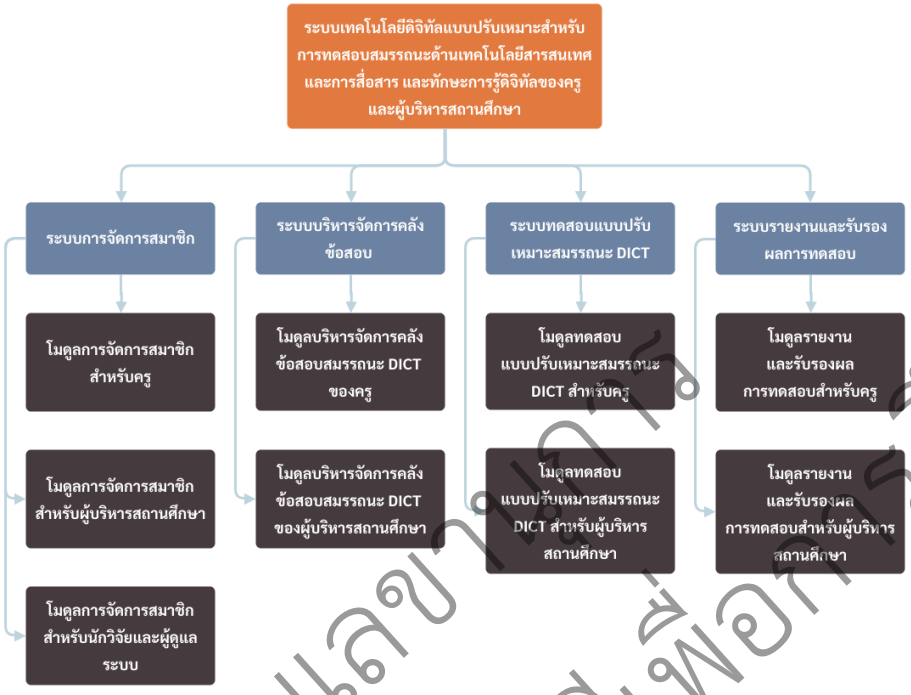
3.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้กำหนดระเบียบวิธีพัฒนาซอฟต์แวร์ให้อยู่บนพื้นฐานของวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งจะประกอบไปด้วย 5 ขั้นตอนมาตรฐาน คือ การวางแผนโครงการ (Planning) การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirements Analysis) การออกแบบ (System Design) การพัฒนาและนำไปใช้ (Implementation) และการสนับสนุนและประเมิน (Support and Evaluation) ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงกระบวนการดำเนินงานตามระเบียบวิธีพัฒนาซอฟต์แวร์สองขั้นตอน ได้แก่ การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) และการออกแบบระบบ (System Design) สำหรับขั้นตอนการพัฒนาและนำไปใช้ (Implementation) และการสนับสนุนและประเมิน (Support and Evaluation) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.1.1 การวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการจัดการสมาชิก มี 3 โมดูล คือ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู (2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ดังภาพที่ 4.1

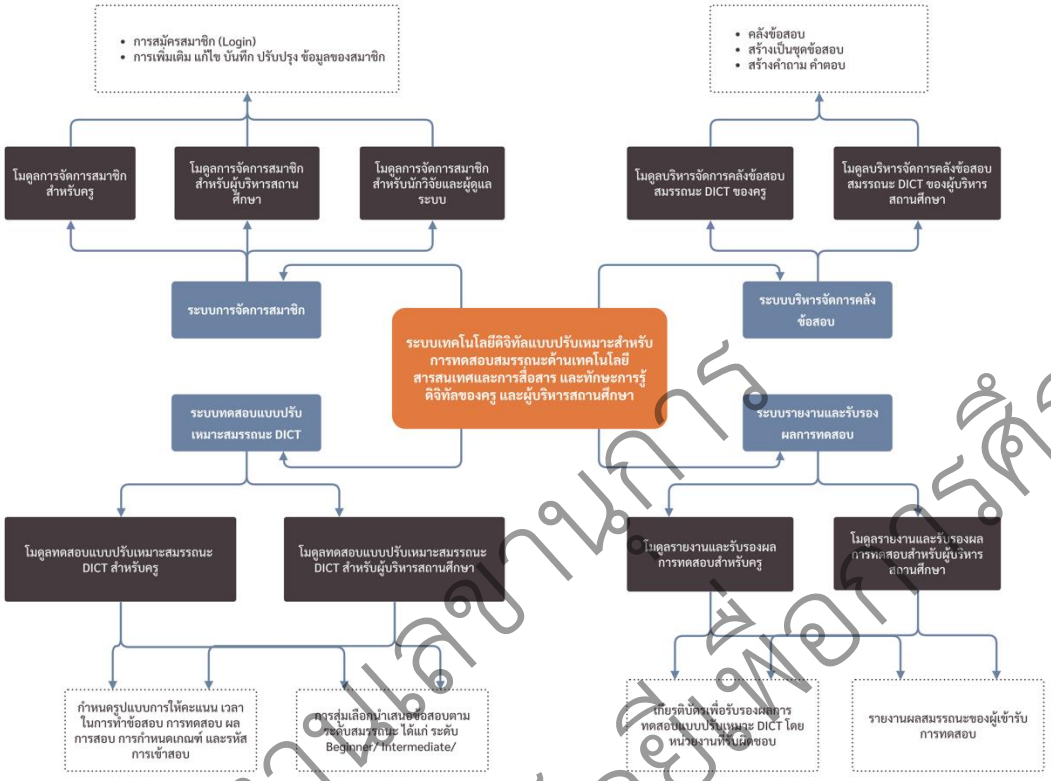
สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม กองทัพไทยใช้เพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.1 แสดงระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ซึ่งในงานวิจัยนี้มีการบริหารจัดการนำเข้าข้อมูล และการแสดงผลข้อมูล 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบบริหารจัดการสมาชิก 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ 3) ระบบบริหารการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ แสดงรายละเอียด ดังภาพที่ 4.2

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.2 แผนภาพแสดงความสัมพันธ์ของการวิเคราะห์และออกแบบระบบในภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

จากแผนภาพข้างต้น คณะผู้วิจัยได้ให้สรุปนิยามระบบในภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่สอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษา ซึ่งครูและผู้บริหารปฏิบัติหน้าที่อยู่ ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบบริหารจัดการสมาชิก 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ 3) ระบบบริหารการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ 1) ระบบการจัดการสมาชิก มี 3 โมดูล คือ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู (2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา โดยการ

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ กองทุนพัฒนาครูและการศึกษา

แสดงผลในรูปแบบเว็บแอปพลิเคชันที่สามารถแสดงผลบนหลายอุปกรณ์ เช่น คอมพิวเตอร์ สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต มีรายละเอียดดังนี้

1) ระบบการจัดการสมาชิก มี 3 โมดูล ได้แก่

1.1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Signup) การเข้าสู่ระบบ (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกครู

1.2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Signup) การเข้าสู่ระบบ (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกผู้บริหารสถานศึกษา

1.3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Signup) การเข้าสู่ระบบ (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ

2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มี 2 โมดูล ได้แก่

2.1) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับครู

2.2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มี 2 โมดูล ได้แก่

3.1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู ประกอบด้วย การทดสอบ โดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับครู และการยุติข้อสอบ

3.2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT ผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การทดสอบ โดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา และการยุติข้อสอบ

4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ มี 2 โมดูล ได้แก่

4.1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของครู ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของครู ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อสอบ

4.2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาครูและคณาจารย์

แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงาน ที่รับผิดชอบ

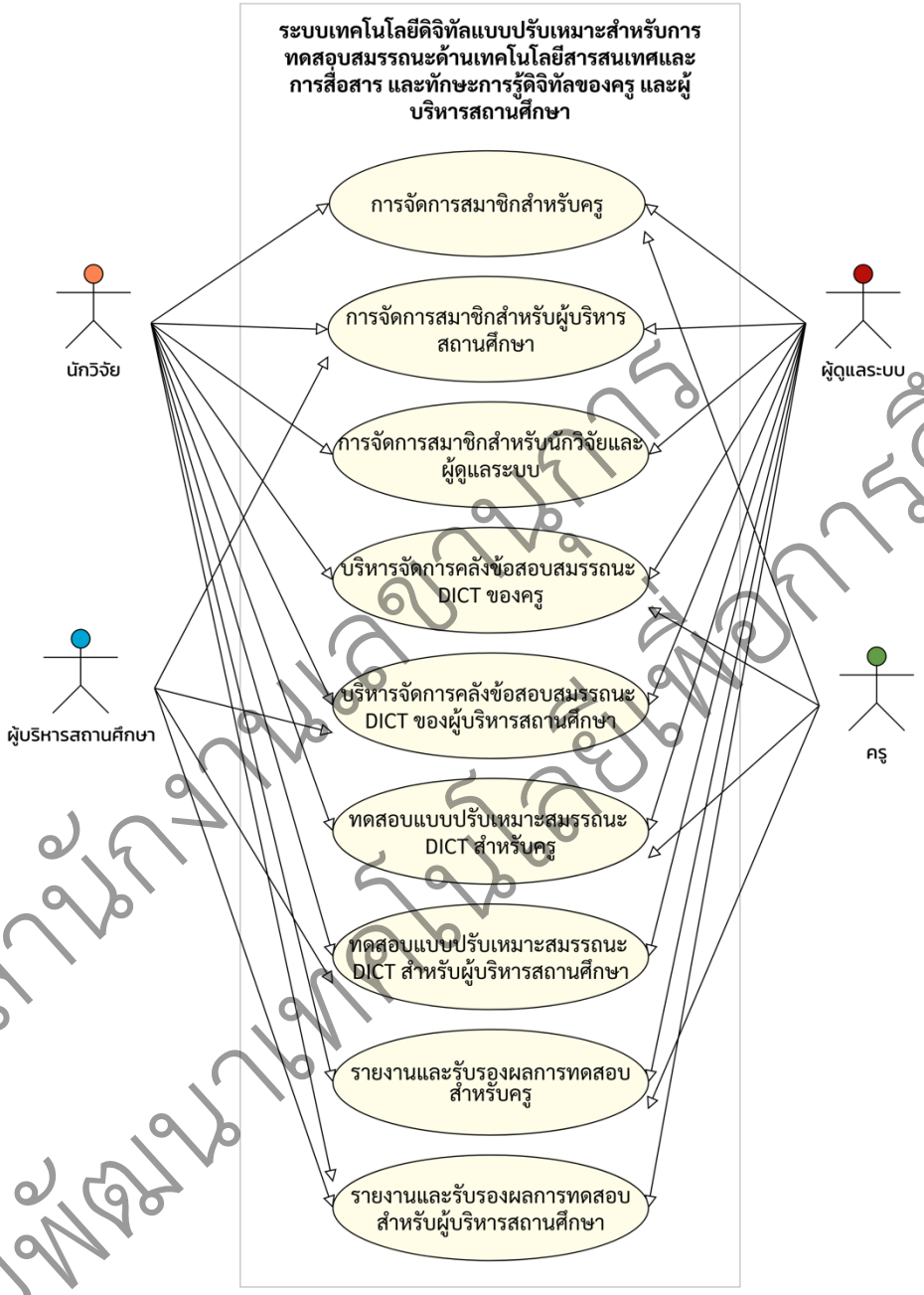
3.1.2 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

คณะผู้วิจัยได้นำข้อมูลจากการศึกษาบริบทมาเป็นพื้นฐานในการออกแบบระบบฯ ซึ่งคณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ (Use Case Diagram) ที่ใช้แสดงหน้าที่การทำงานของระบบ สร้างแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบ และสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งเป็นแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ แสดงรายละเอียด ดังนี้

3.1.2.1 มุมมองผู้ใช้งานระบบ

จากการศึกษาความต้องการของผู้ใช้โดยการสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อกำหนดกรอบแนวคิดในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา เป็นผลให้ได้ความต้องการในมุมมองของผู้ใช้งานที่เกี่ยงข้องในระบบ ซึ่งแสดงขอบเขตของการใช้ระบบเป็นกรณีต่าง ๆ แสดงรายละเอียด ดังภาพที่ 4.3

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.3 แผนภาพมุมมองผู้ใช้ (Use Case Diagram) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

จากภาพที่ 4.3 จะเห็นว่าระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหาร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สถานศึกษา แสดงปฏิสัมพันธ์ระหว่างระบบและสิ่งที่อยู่นอกระบบ ผ่านมุมมองผู้ใช้ นักวิจัย ผู้ดูแลระบบ ผู้บริหารสถานศึกษา และครู แสดงรายละเอียดของกระบวนการ ดังนี้

1) การจัดการสมาชิกสำหรับครู ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกครู

2) การจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกผู้บริหารสถานศึกษา

3) การจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ

4) บริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับครู

5) บริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

6) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู ประกอบด้วย การทดสอบ โดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับครู และการยุติข้อสอบ

7) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การทดสอบ โดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา และการยุติข้อสอบ

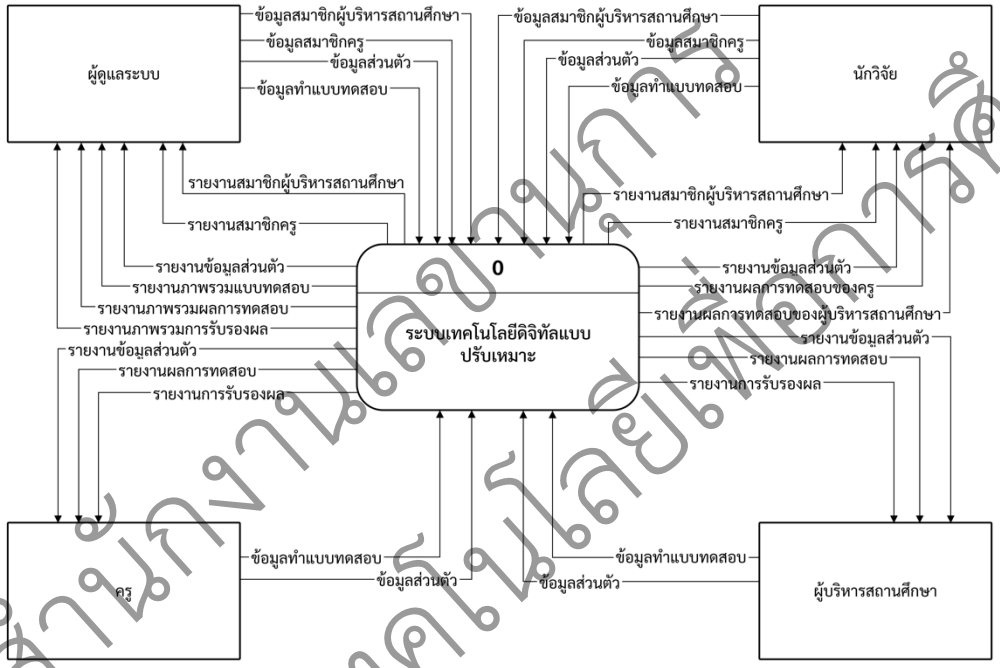
8) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของครู ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของครู ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อสอบ

9) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.1.2.2 แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram)

การวิเคราะห์ความต้องการของระบบโดยการวิเคราะห์กระแสข้อมูลภายในระบบทั้งหมดแสดงให้เห็นในภาพรวมได้ด้วยแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) ซึ่งในระบบจะแสดงภาพระดับสูงสุดที่แสดงถึงขอบเขต ภาพรวมของทั้งระบบงาน และขอบเขตการวิเคราะห์ระบบ ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้ สามารถแสดงเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล ดังภาพที่ 4.4



ภาพที่ 4.4 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

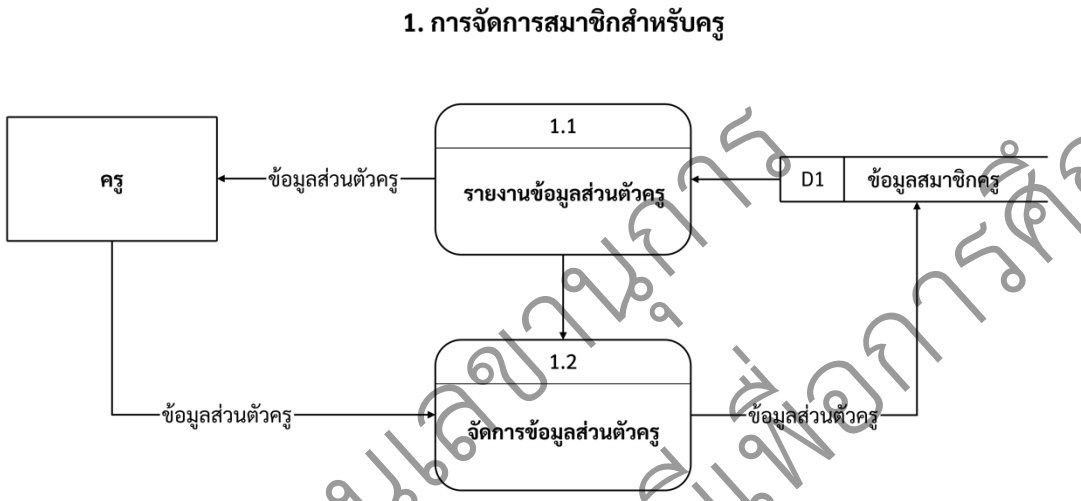
3.1.2.3 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram)

การวิเคราะห์แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ซึ่งจะเป็นการอธิบายกระบวนการทำงานของระบบที่เป็นภาพรวมของระบบที่แสดงเป็นแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) รายละเอียดของกระบวนการทำงานทั้งหมด 9 กระบวนการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) การจัดการสมาชิกสำหรับครู 2) การจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 3) การจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ 4) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู 5) บริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 6) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู 7) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 8) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู 9) รายงานและรับรองผลการทดสอบ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

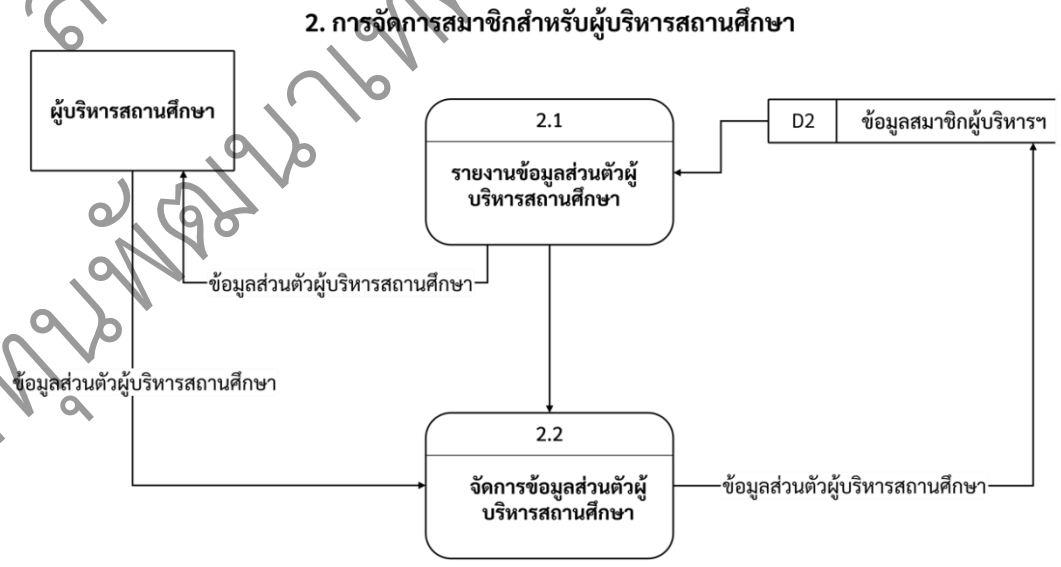
สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งกระบวนการทั้งหมดนี้ สามารถแสดงเป็นแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) รายละเอียดดังภาพที่ 4.5 - 4.13

1) การจัดการสมาชิกสำหรับครู แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.5



ภาพที่ 4.5 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกครู

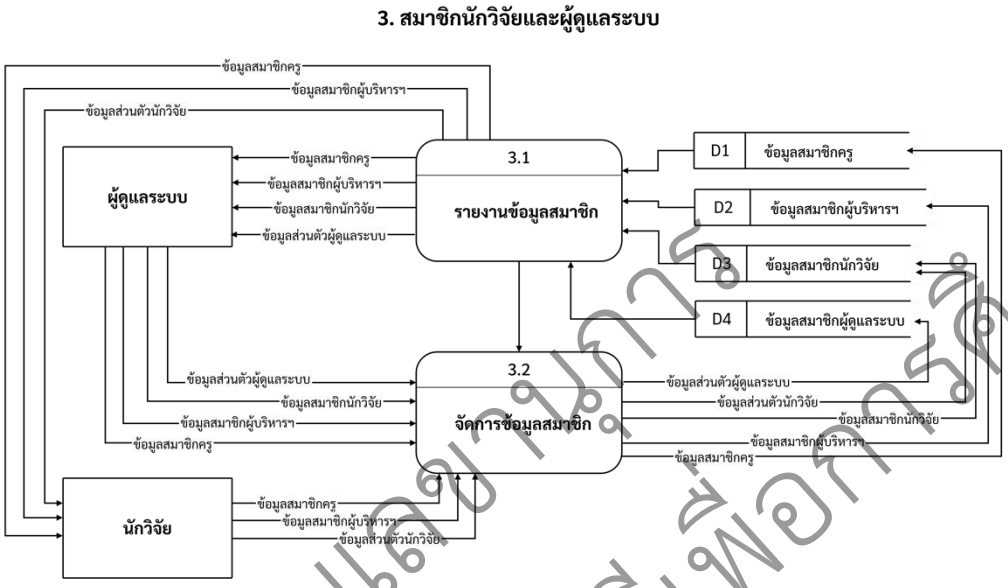
2) การจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.6



ภาพที่ 4.6 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกผู้บริหารสถานศึกษา

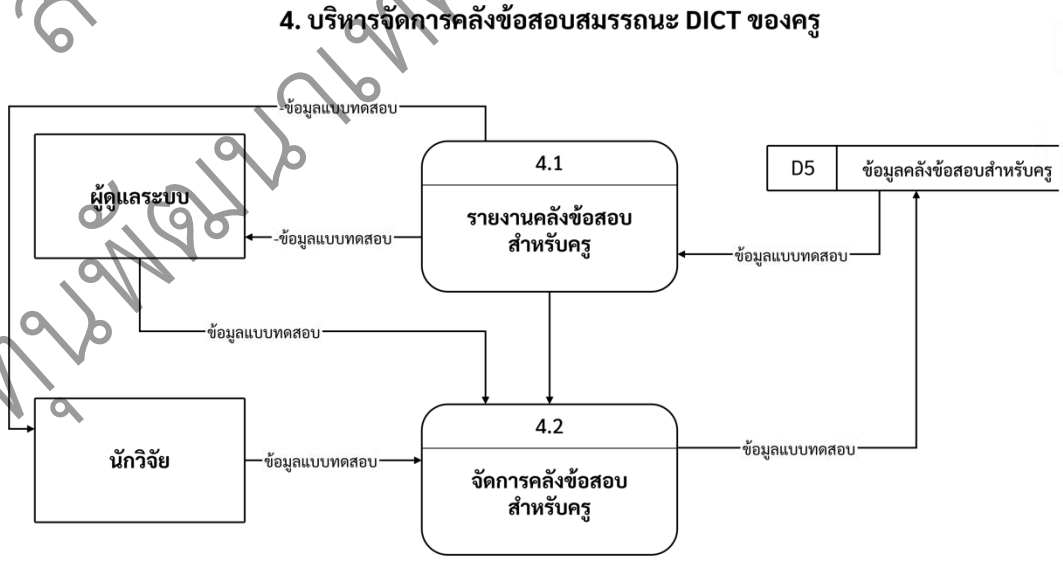
สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3) การจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.7



ภาพที่ 4.7 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) สมาชิกนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ

4) บริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.8



ภาพที่ 4.8 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) คลังข้อสอบสำหรับครู

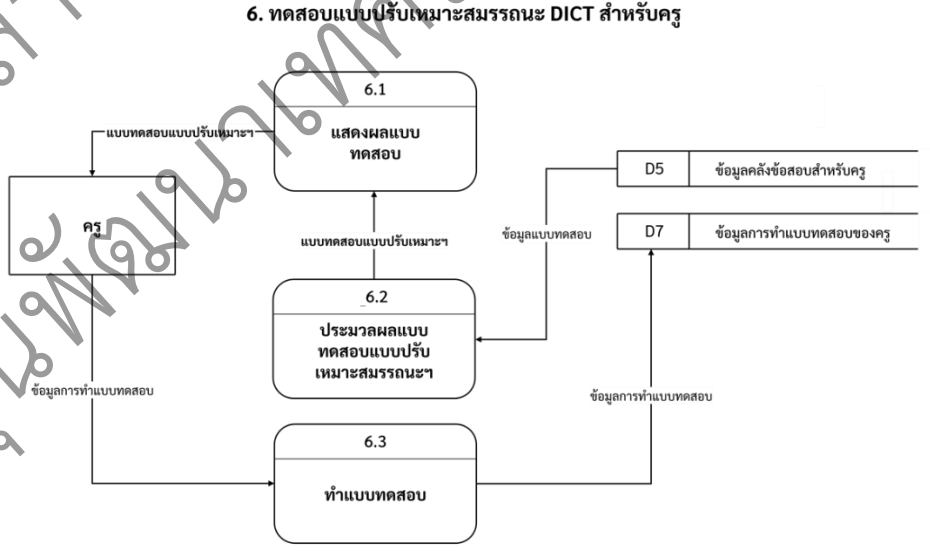
สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

5) บริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.9



ภาพที่ 4.9 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) คลังข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

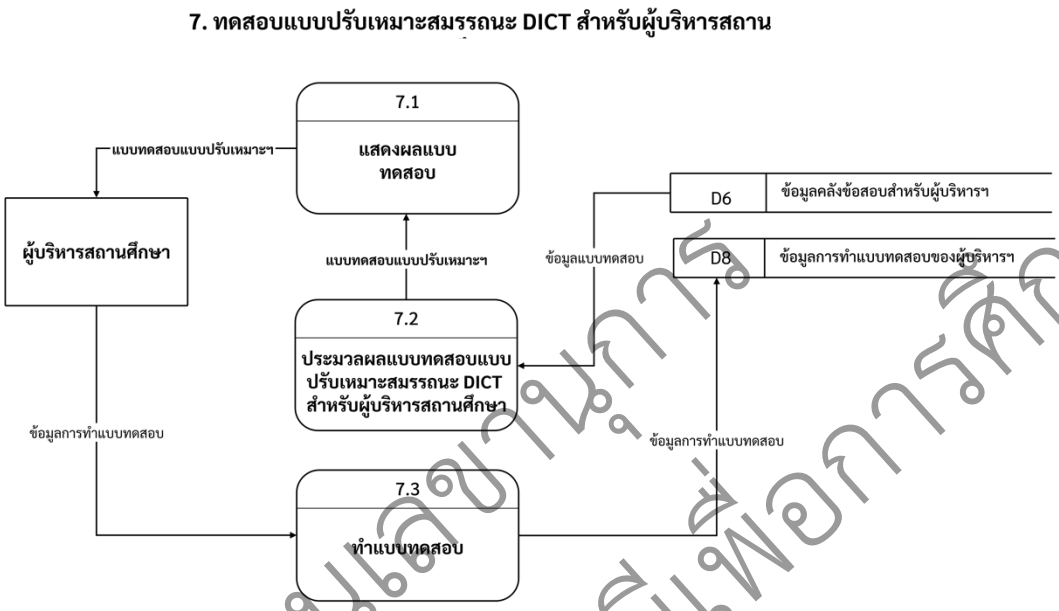
6) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.10



ภาพที่ 4.10 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู

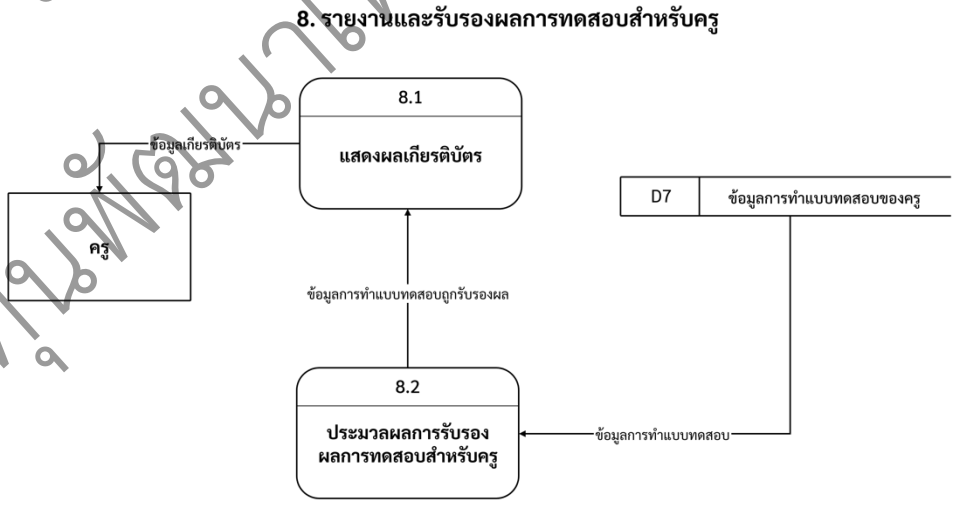
สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.11



ภาพที่ 4.11 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) ทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

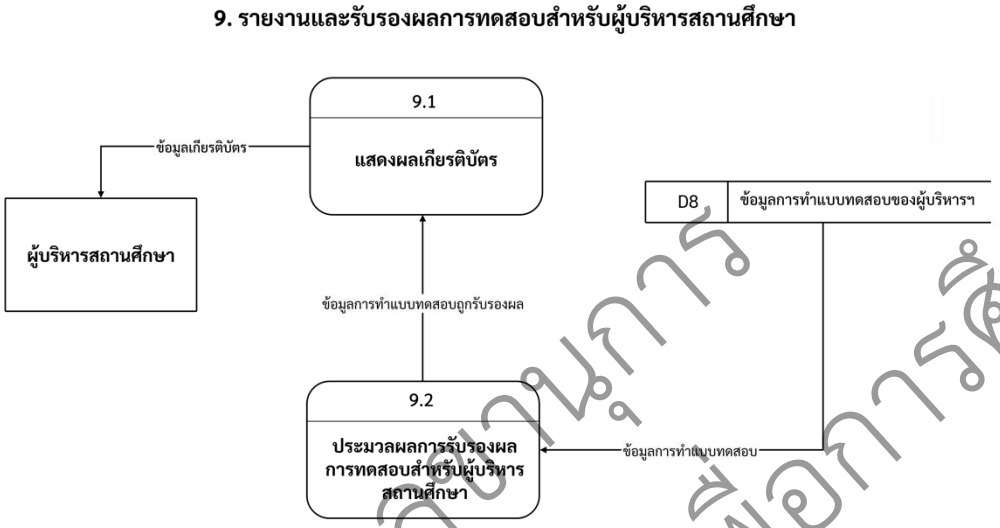
8) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.12



ภาพที่ 4.12 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

9) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดของขั้นตอนการทำงานของระบบ เพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ดังภาพที่ 4.13



ภาพที่ 4.13 แผนภาพกระแสข้อมูล (Data-Flow Diagram) รายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

3.1.3 การออกแบบระบบ (System Design)

การออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การออกแบบโมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model) และการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interfaces) โดยมีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

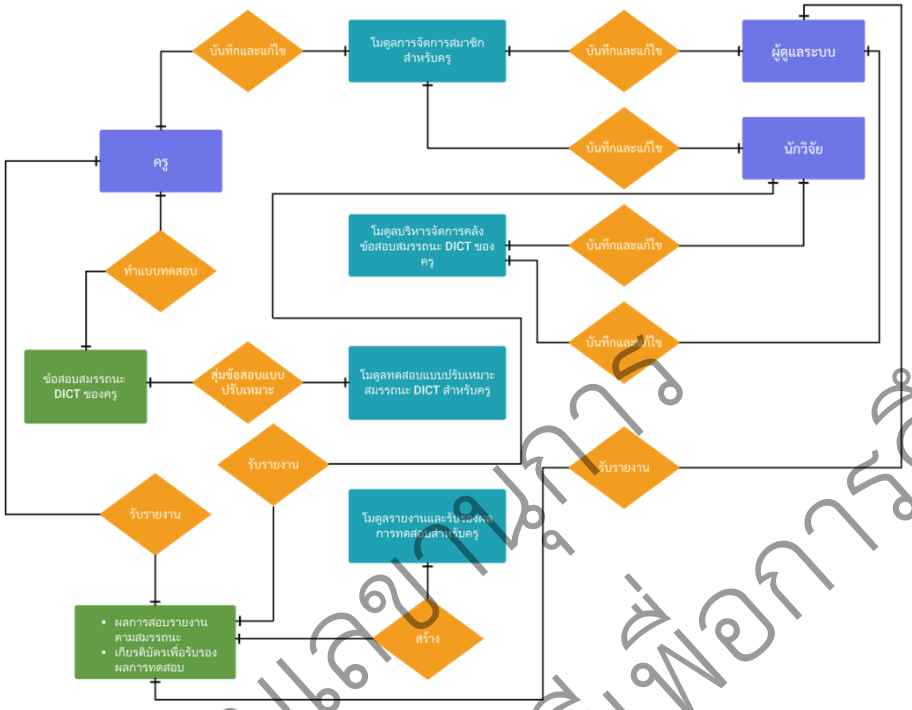
3.1.3.1 โมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Relational Database Model)

การออกแบบโมเดลฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ของระบบ ประกอบด้วยการสร้างแผนภาพโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram / Database Schema) รวมไปถึงการสร้างคำอธิบายถึงโครงสร้างข้อมูลในโมเดลข้อมูลเชิงสัมพันธ์ที่ออกแบบขึ้นในรูปแบบพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

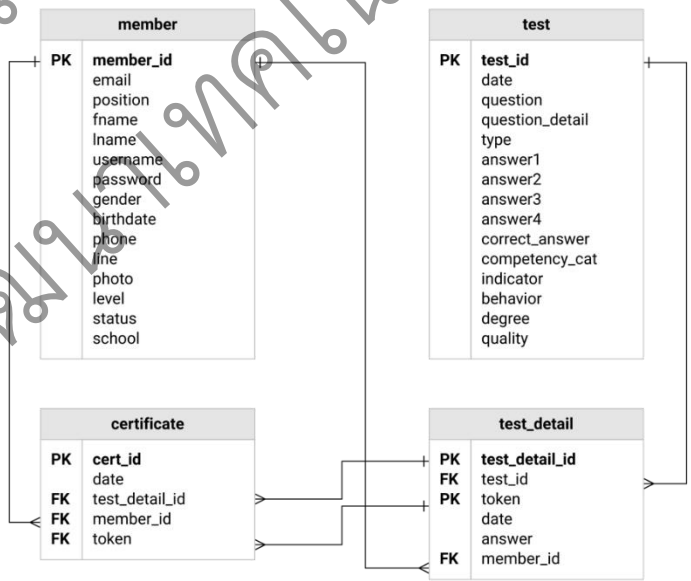
1) การสร้าง ER-Diagram และ Database Schema

1.1) ER-Diagram และ Database Schema สำหรับครู ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ดังภาพที่ 4.14 -4.15

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



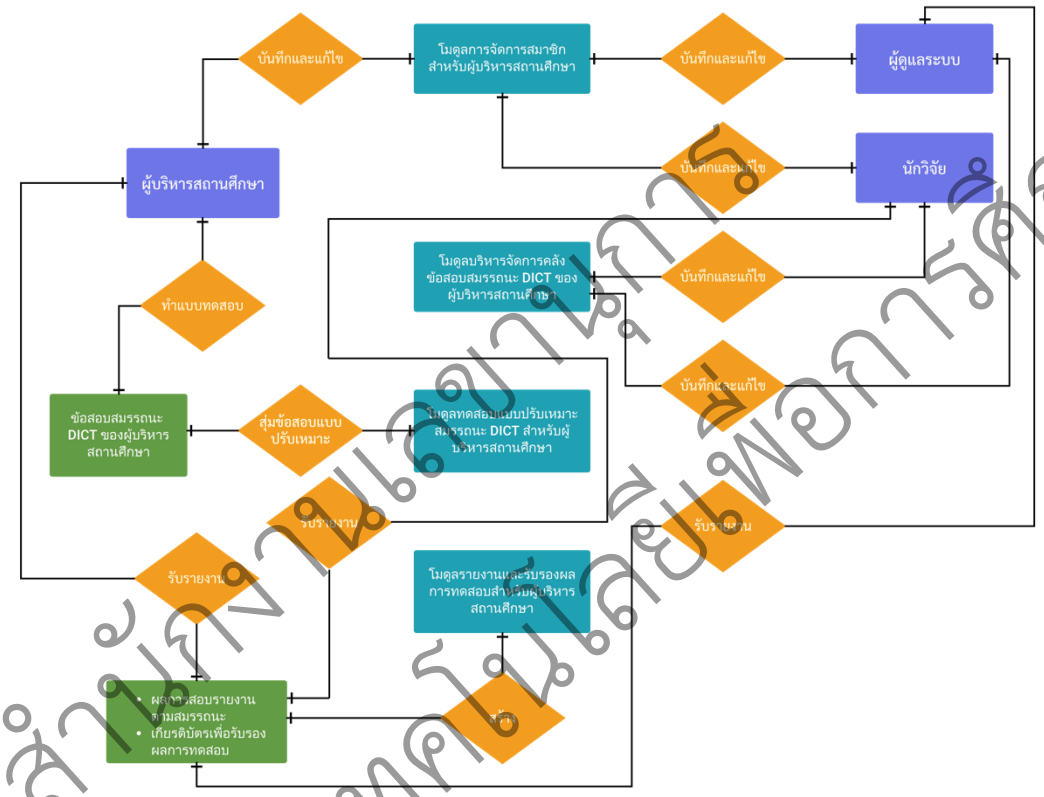
ภาพที่ 4.14 แผนภาพโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู



ภาพที่ 4.15 แผนภาพ Database Schema ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

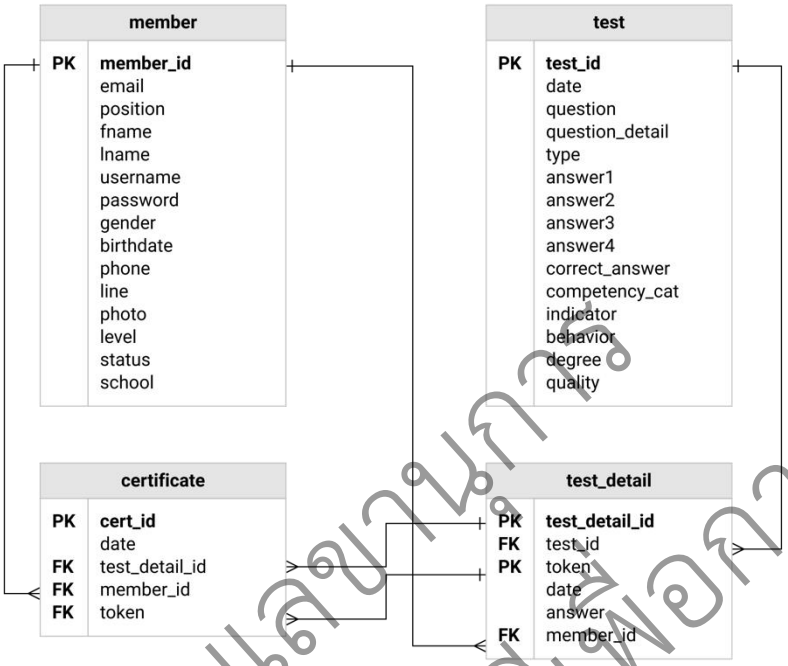
สำนักงานสภาพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.2) ER-Diagram และ Database Schema สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูลซึ่งเขียนออกมาในลักษณะของรูปภาพ การอธิบายโครงสร้างและความสัมพันธ์ของข้อมูล (Relationship) ดังภาพที่ 4.16 – 4.17



ภาพที่ 4.16 แผนภาพโครงสร้างข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (ER-Diagram) ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานส่งเสริมการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีพอการศึกษา



ภาพที่ 4.17 แผนภาพ Database Schema ของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

1.3.1.2 การสร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ประกอบด้วยพจนานุกรมข้อมูลสำหรับครู และพจนานุกรมข้อมูลสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) พจนานุกรมข้อมูลสำหรับครู เพื่ออธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล รวมถึงความหมายของแต่ละคอลัมน์รวมทั้งประเภทและขนาดข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ แสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.40 – 4.41

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.40 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันสมาชิก (ครู)

ชื่อรีเลชัน: สมาชิก (Member)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	PK	ระบบสร้างให้ (Auto Increment)	ต้องไม่ซ้ำกัน
email	อีเมลสมาชิก	Char(128)		หมายเลขอีเมลถูกต้องตามหลักการตั้งชื่ออีเมล	ต้องไม่ซ้ำกัน
position	ตำแหน่งทางวิชาการ	Varchar(30)			
fname	ชื่อ	Varchar(120)			
lname	นามสกุล	Varchar(120)			
username	ชื่อผู้ใช้	Varchar(120)			ต้องไม่ซ้ำกัน
password	รหัสผ่าน	Varchar(128)			
gender	เพศ	Char(128)		ระบุเพศ “ชาย” หรือ “หญิง”	
birthdate	วัน/เดือน/ปี เกิด	date			
phone	หมายเลขโทรศัพท์	Char(32)			
line	ไอดีไลน์	Varchar(30)			
photo	ชื่อไฟล์รูปถ่าย	Varchar(50)			
level	สิทธิในระบบ	Int(1)		ผู้ดูแลระบบ, นักวิจัย, ครู, ผู้บริหารสถานศึกษา	
status	สถานะในระบบ	Int(1)		ถูกเปิดใช้งาน, ปิดใช้งาน	
school	โรงเรียน	Varchar(250)			

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.41 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ครู)

ชื่อรีเลชัน: แบบทดสอบ (test)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
test_id	รหัสแบบทดสอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
date	วันที่บันทึก	Date			
question	คำถาม	Varchar(90)			
question_detail	รายละเอียดของคำถาม	Text			
type	ประเภทของคำถาม	Varchar(50)			
answer1	คำตอบที่1	Varchar(250)			
answer2	คำตอบที่2	Varchar(250)			
answer3	คำตอบที่3	Varchar(250)			
answer4	คำตอบที่4	Varchar(250)			
correct_answer	คำตอบที่ถูกต้อง	Int(1)			
competency_cat	กลุ่มสมรรถนะ	Varchar(250)			
indicator	ตัวบ่งชี้	Varchar(250)			
behavior	พฤติกรรมบ่งชี้	Varchar(250)			
degree	ระดับ	Int(1)			
quality	คุณภาพข้อสอบ (IRT)	Varchar(100)			

ตารางที่ 4.42 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันรายละเอียดการตอบ (ครู)

ชื่อรีเลชัน: รายละเอียดการตอบ (test_detail)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
test_detail_id	รหัสรายละเอียดการตอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
test_id	รหัสแบบทดสอบ	Int(11)	FK		
token	รหัสสุ่มรอบการสอบ	Varchar(100)	PK		
date	วันที่บันทึก	Date			
answer	คำตอบ	Int(1)			
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	FK		

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.43 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันเกียรติบัตร (ครู)

ชื่อรีเลชัน: เกียรติบัตร (certificate)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
cert_id	รหัสรายละเอียดการตอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
date	วันที่บันทึก	Date			
test_detail_id			FK		
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	FK		
token	รหัสสุ่มรอบการสอบ	Varchar(100)	FK		

2) พจนานุกรมข้อมูลสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา เพื่ออธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูล รวมถึงความหมายของแต่ละคอลัมน์รวมทั้งประเภทและขนาดข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ แสดงรายละเอียด ดังตารางที่ 4.44-4.46

ตารางที่ 4.44 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันสมาชิก (ผู้บริหารสถานศึกษา)

ชื่อรีเลชัน: สมาชิก (Member)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	PK	ระบบสร้างให้ (Auto Increment)	ต้องไม่ซ้ำกัน
email	อีเมลสมาชิก	Char(128)		หมายเลขอีเมลถูกต้องตามหลักการตั้งชื่ออีเมล	ต้องไม่ซ้ำกัน
position	ตำแหน่งทางวิชาการ	Varchar(30)			
fname	ชื่อ	Varchar(120)			
lname	นามสกุล	Varchar(120)			
username	ชื่อผู้ใช้	Varchar(120)			ต้องไม่ซ้ำกัน
password	รหัสผ่าน	Varchar(128)			

สำนักงานคณะกรรมการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.44 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันสมาชิก (ผู้บริหารสถานศึกษา) (ต่อ)

ชื่อรีเลชัน: สมาชิก (Member)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
gender	เพศ	Char(128)		ระบุเพศ “ชาย” หรือ “หญิง”	
birthdate	วัน/เดือน/ปี เกิด	date			
phone	หมายเลขโทรศัพท์	Char(32)			
line	ไอดีไลน์	Varchar(30)			
photo	ชื่อไฟล์รูปถ่าย	Varchar(50)			
level	สิทธิในระบบ	Int(1)		ผู้ดูแลระบบ, นักวิจัย, ครู, ผู้บริหารสถานศึกษา	
status	สถานะในระบบ	Int(1)		ถูกเปิดใช้งาน, ปิดใช้งาน	
school	โรงเรียน	Varchar(250)			

ตารางที่ 4.45 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา)

ชื่อรีเลชัน: แบบทดสอบ (test)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
test_id	รหัสแบบทดสอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
date	วันที่บันทึก	Date			
question	คำถาม	Varchar(90)			
question_detail	รายละเอียดของคำถาม	Text			
type	ประเภทของคำถาม	Varchar(50)			
answer1	คำตอบที่1	Varchar(250)			
answer2	คำตอบที่2	Varchar(250)			
answer3	คำตอบที่3	Varchar(250)			
answer4	คำตอบที่4	Varchar(250)			
correct_answer	คำตอบที่ถูกต้อง	Int(1)			
competency_cat	กลุ่มสมรรถนะ	Varchar(250)			

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.46 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันแบบทดสอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา)

ชื่อรีเลชัน: แบบทดสอบ (test)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
indicator	ตัวบ่งชี้	Varchar(250)			
behavior	พฤติกรรมบ่งชี้	Varchar(250)			
degree	ระดับ	Int(1)			
quality	คุณภาพข้อสอบ (IRT)	Varchar(100)			

ตารางที่ 4.47 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันรายละเอียดการตอบ (ผู้บริหารสถานศึกษา)

ชื่อรีเลชัน: รายละเอียดการตอบ (test_detail)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
test_detail_id	รหัสรายละเอียดการตอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
test_id	รหัสแบบทดสอบ	Int(11)	FK		
token	รหัสสุ่มรอบการสอบ	Varchar(100)	PK		
date	วันที่บันทึก	Date			
answer	คำตอบ	Int(1)			
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	FK		

ตารางที่ 4.48 พจนานุกรมข้อมูลของรีเลชันเกียรติบัตร (ผู้บริหารสถานศึกษา)

ชื่อรีเลชัน: เกียรติบัตร (certificate)					
Attribute	**Description**	**Data Type**	**Key**	**Domain**	**Remark**
cert_id	รหัสรายละเอียดการตอบ	Int(11)	PK		ไม่ซ้ำกัน
date	วันที่บันทึก	Date			
test_detail_id			FK		
member_id	รหัสสมาชิก	Int(11)	FK		
token	รหัสสุ่มรอบการสอบ	Varchar(100)	FK		

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

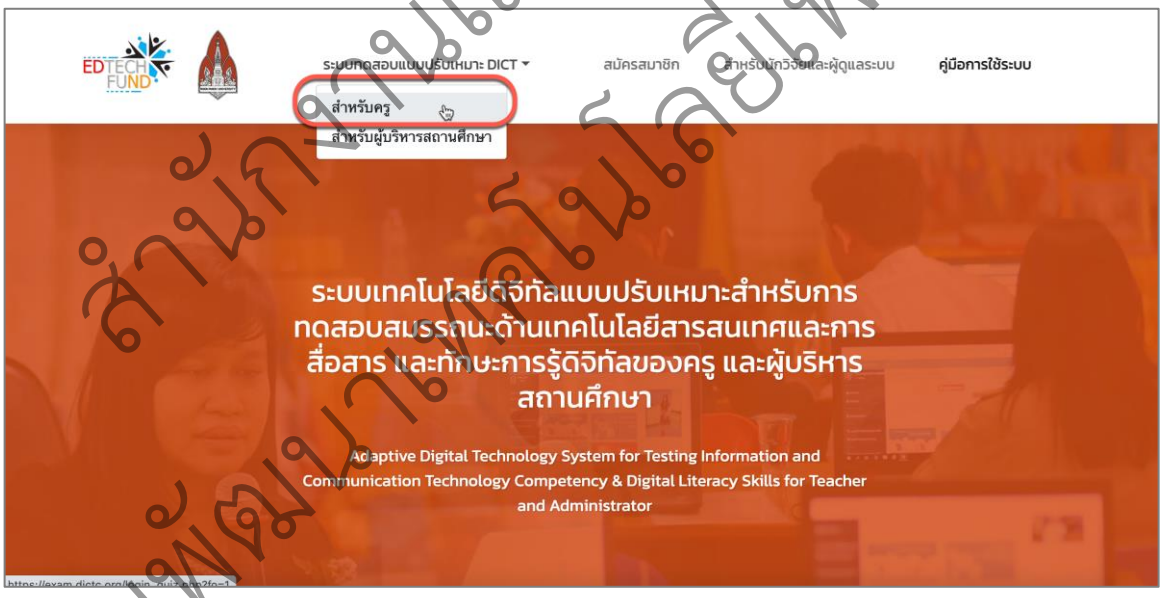
3.2 ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3.2.1 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ได้แก่

3.2.1.1 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

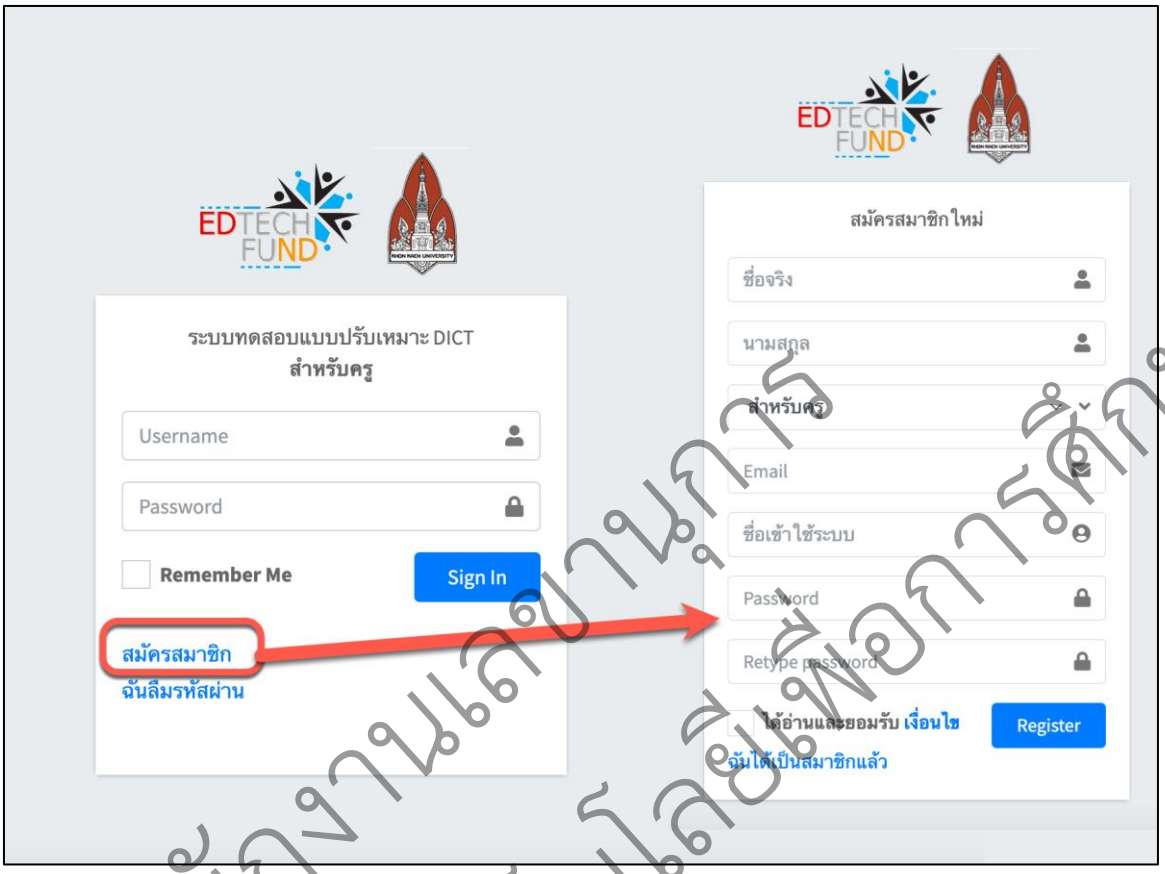
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู 2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู 3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู 4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Signup) การเข้าสู่ระบบ (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกครู ดังภาพที่ 4.18 – 4.21



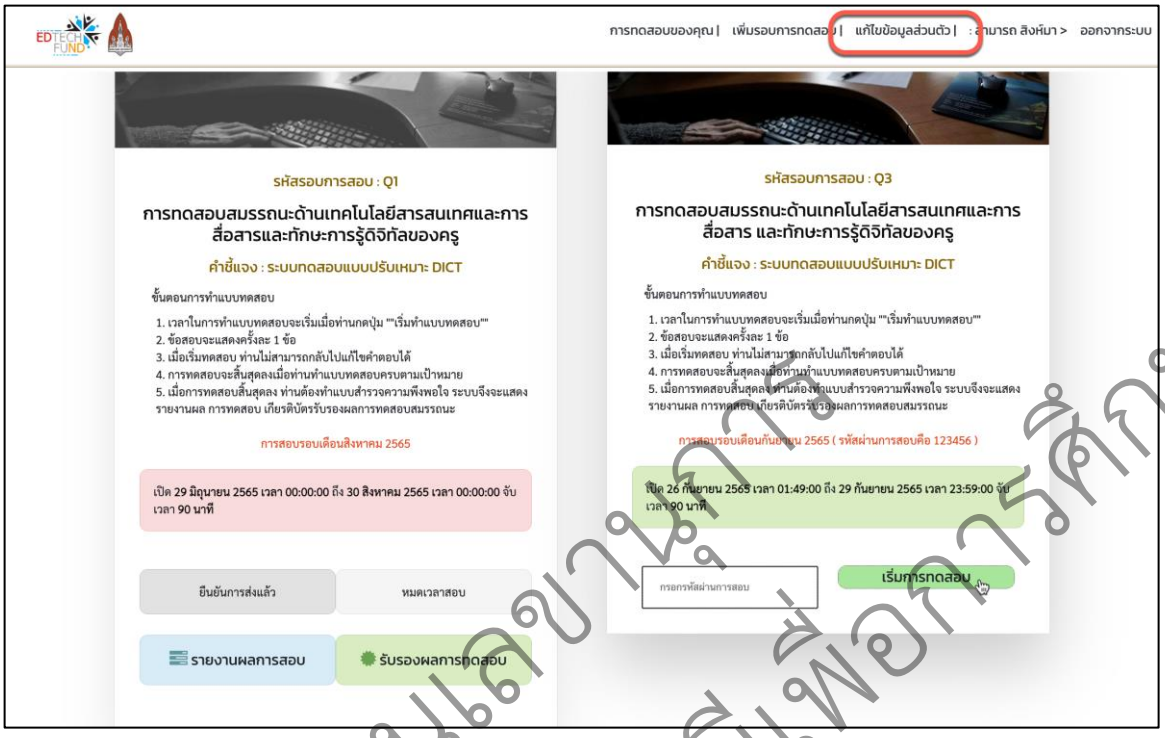
ภาพที่ 4.18 แสดงหน้าจอหลัก การสมัครสมาชิก (Signup) สำหรับครู

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

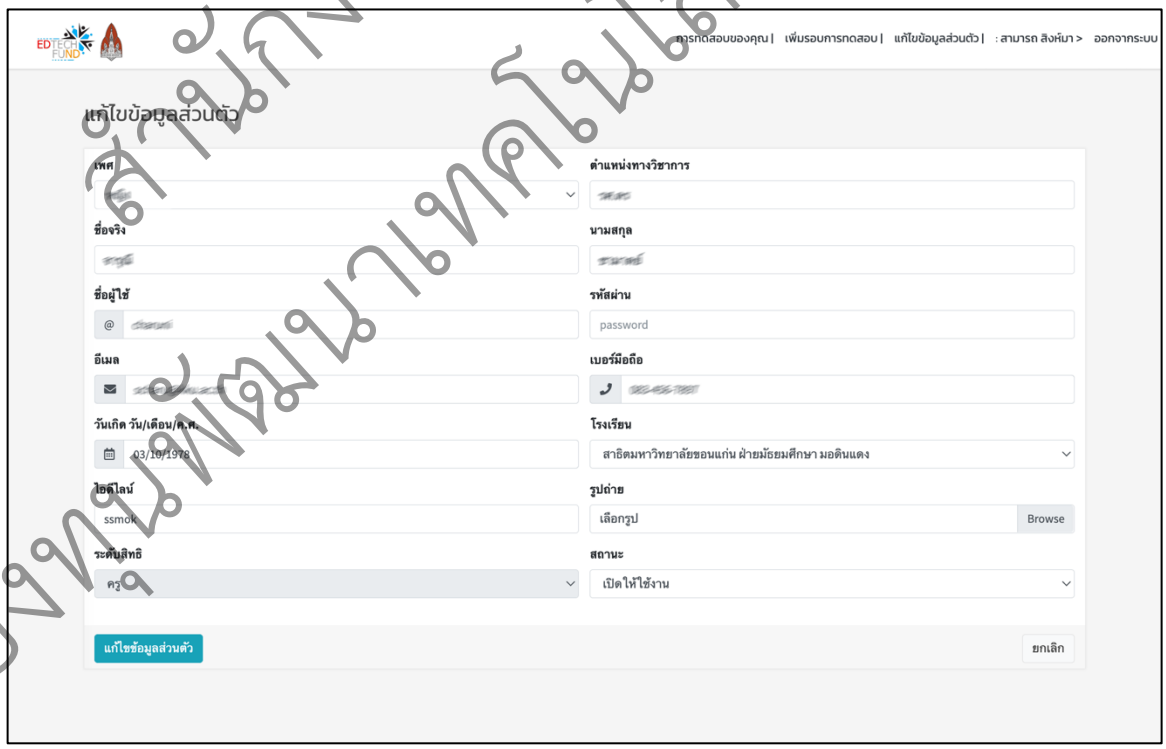


ภาพที่ 4.19 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิกใหม่สำหรับครู

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.20 แสดงหน้าจอหลักการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับครู



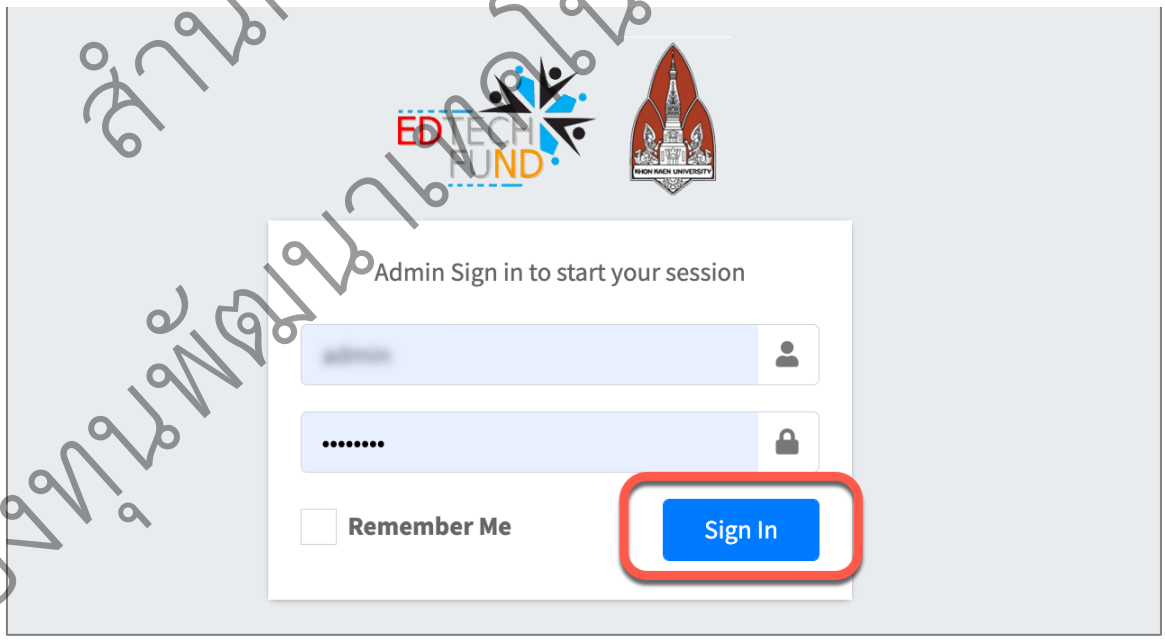
ภาพที่ 4.21 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับครู

สำนักงานปลัดกระทรวง กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับครู ซึ่งผู้บริหารจัดการคลังข้อสอบดำเนินการโดยนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ ดังภาพที่ 4.22 – 4.27

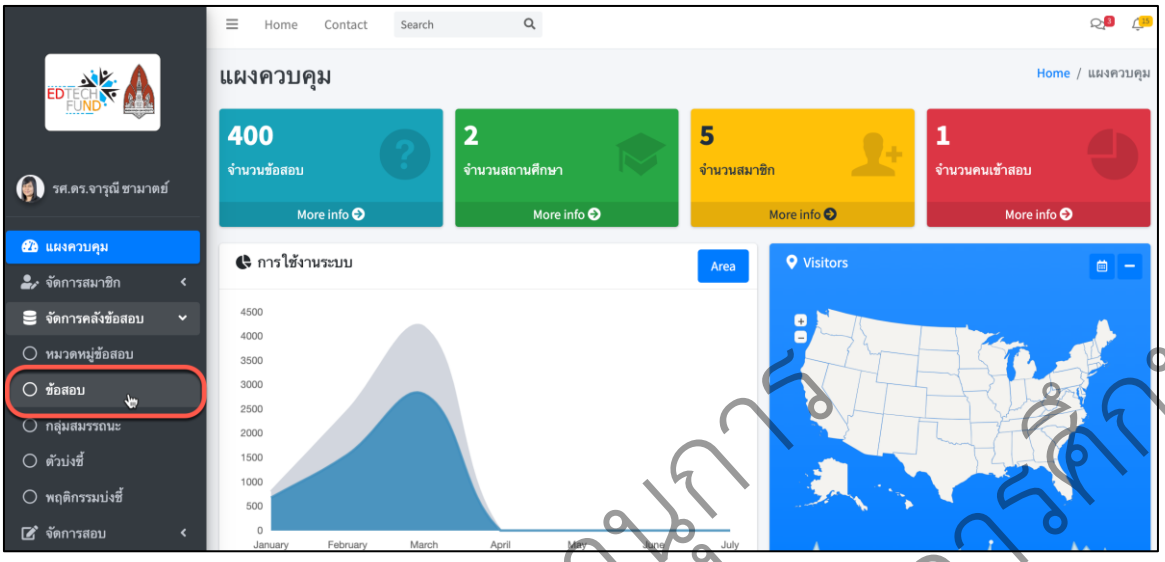


ภาพที่ 4.22 แสดงหน้าหลักเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู

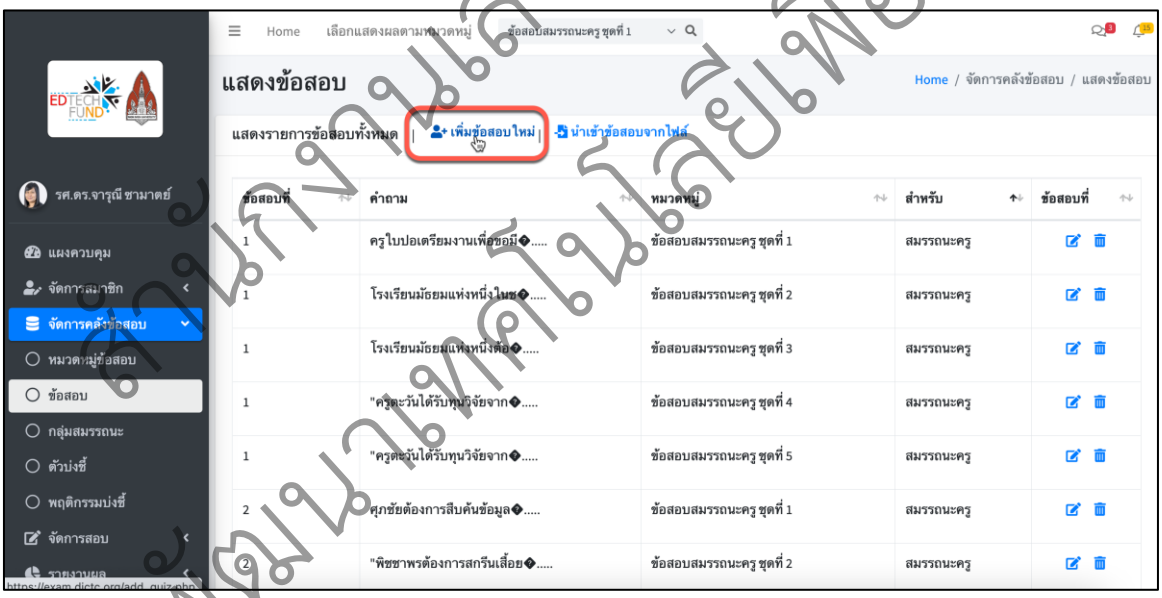


ภาพที่ 4.23 แสดงหน้าจอการเข้าระบบเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

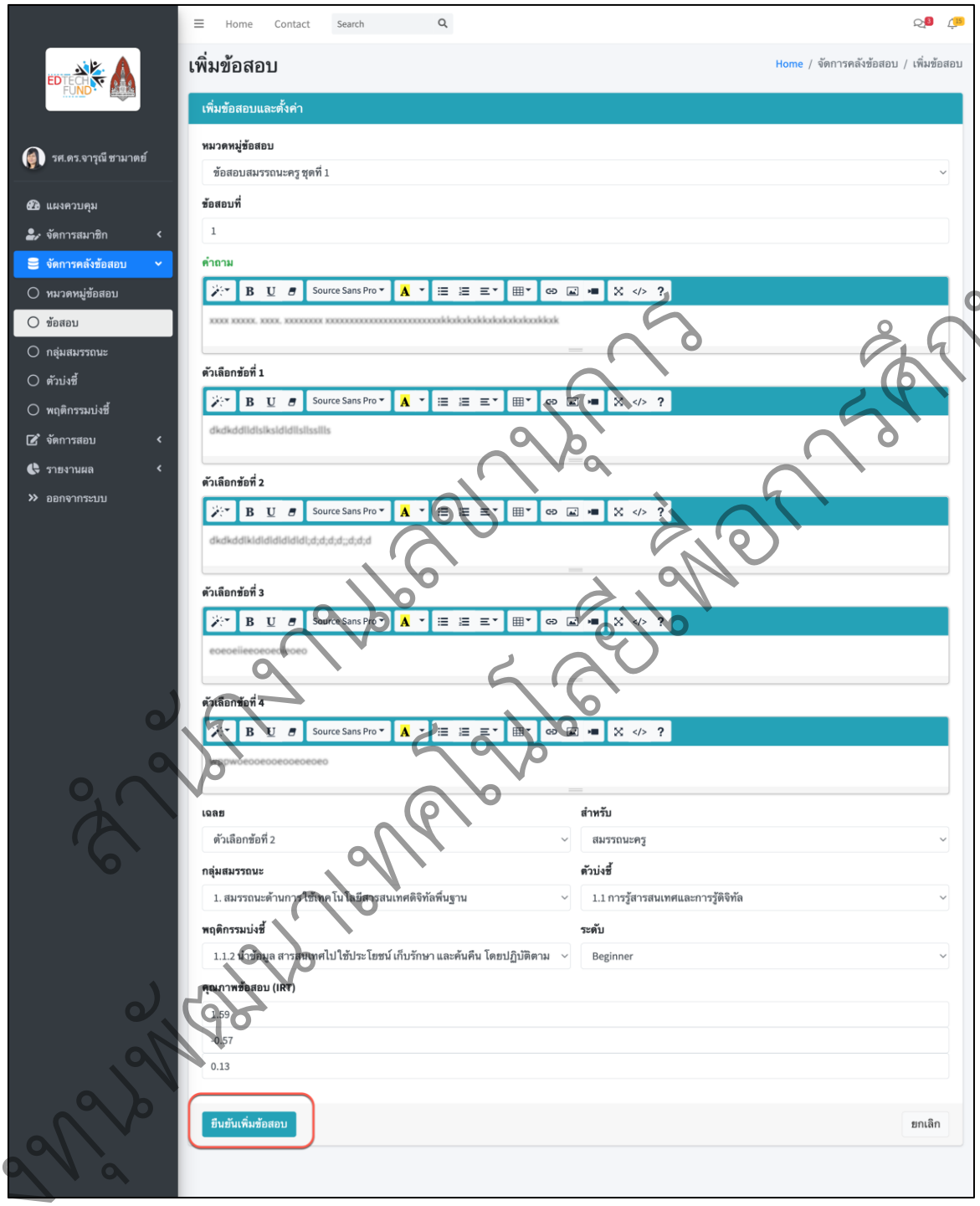


ภาพที่ 4.24 แสดงหน้าจอแผงควบคุมการจัดการคลังข้อสอบของครู



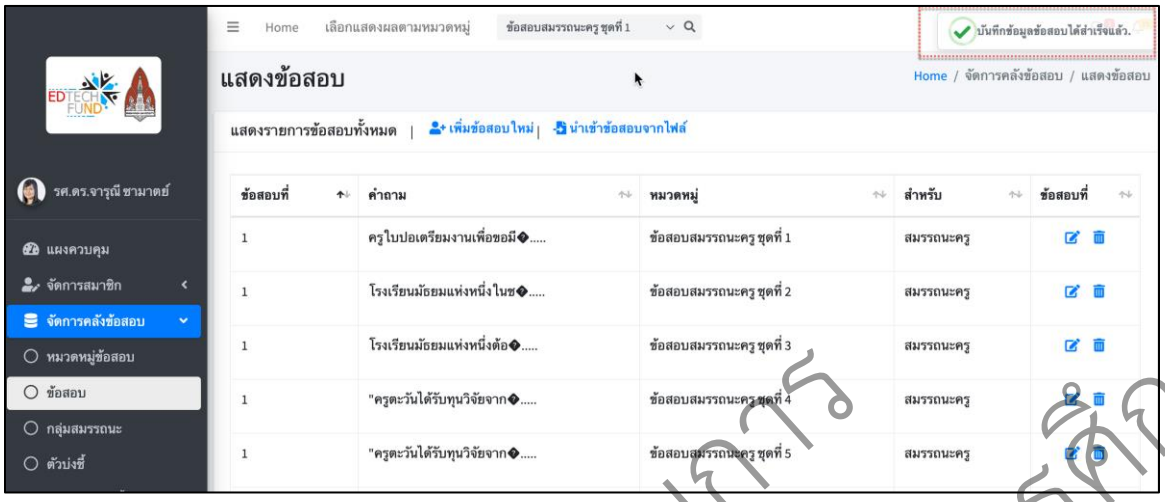
ภาพที่ 4.25 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อสอบใหม่ของครู

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.26 แสดงหน้าจอการยืนยันการส่งข้อสอบของครู

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



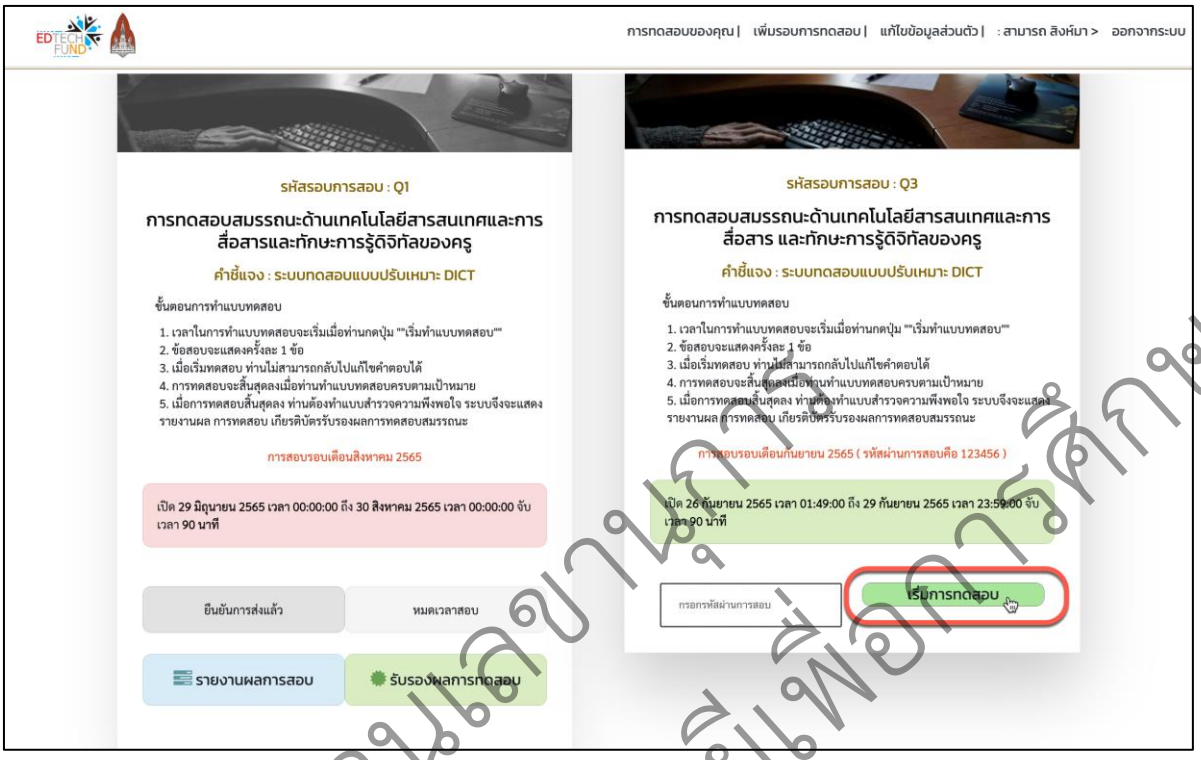
ภาพที่ 4.27 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อสอบของครู

3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู ประกอบด้วย การทดสอบโดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับครู และการยุติข้อสอบ ดังภาพที่ 4.28 – 4.32

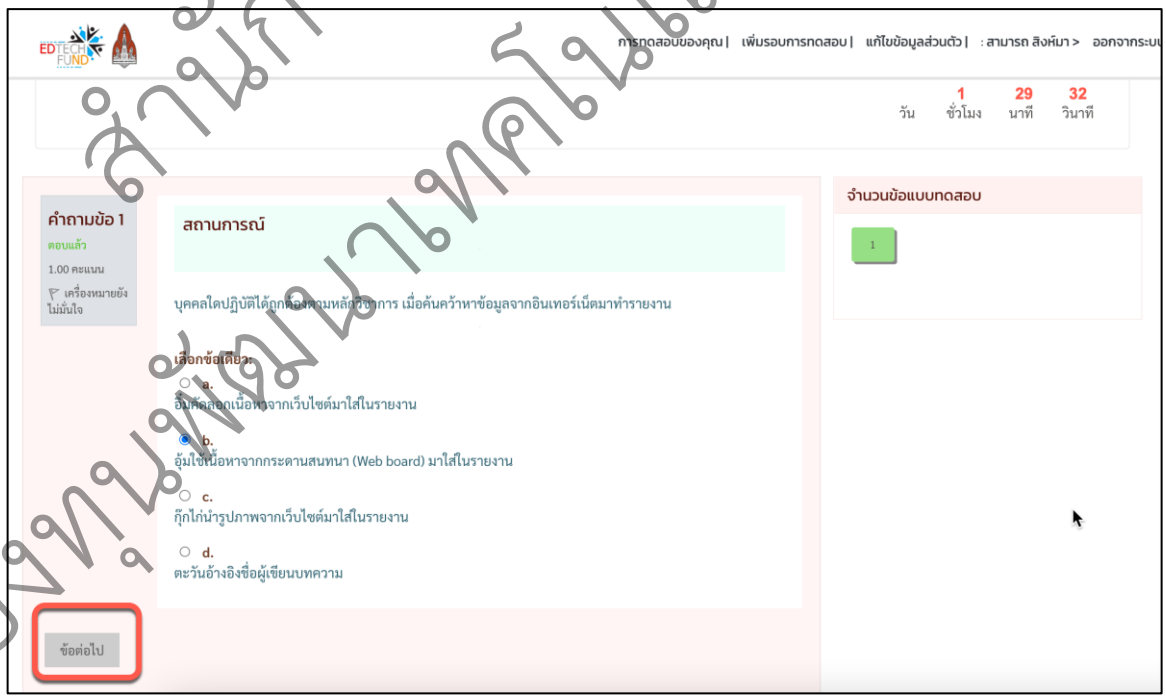


ภาพที่ 4.28 แสดงหน้าจอการสมัครเพิ่มรอบการทดสอบสำหรับครู

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.29 แสดงหน้าจอเริ่มการทดสอบสำหรับครู

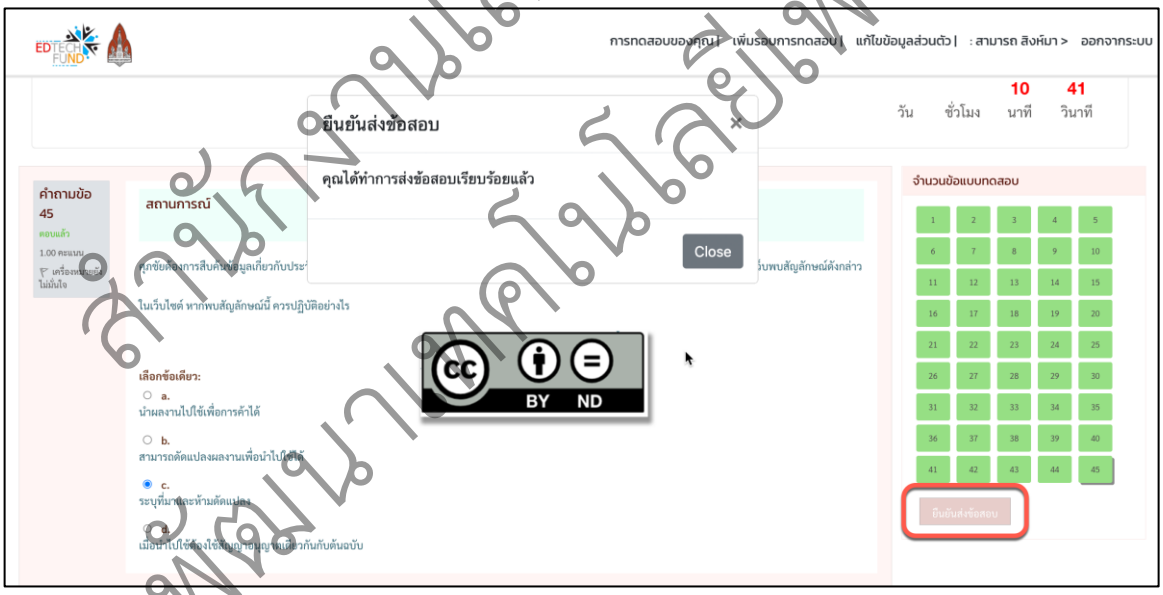


ภาพที่ 4.30 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 1 สำหรับครู

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



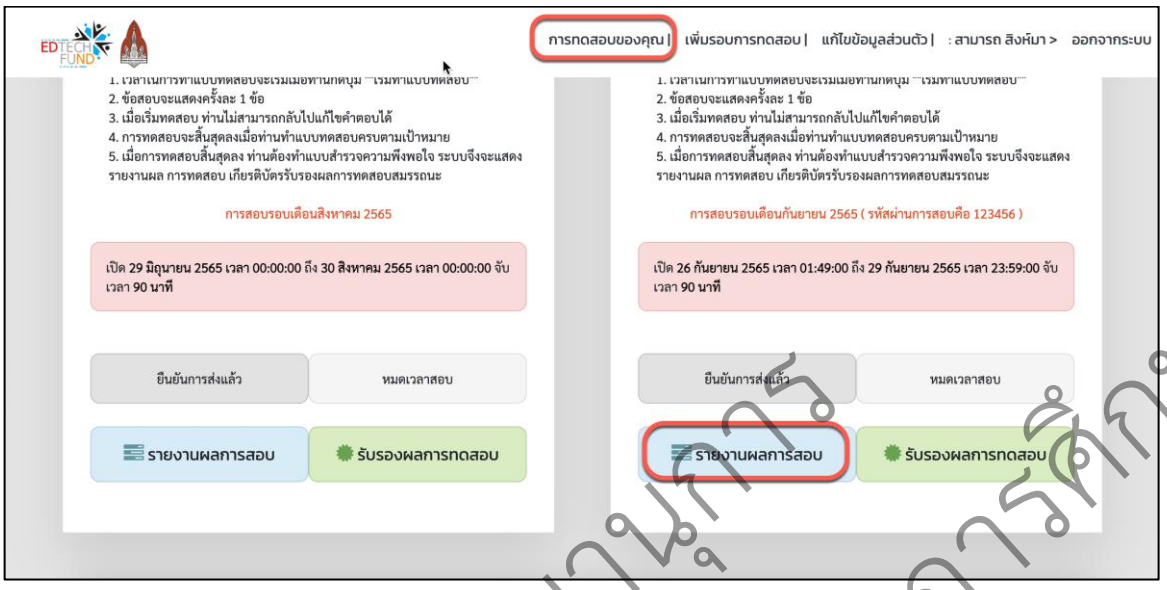
ภาพที่ 4.31 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 45 สำหรับครู



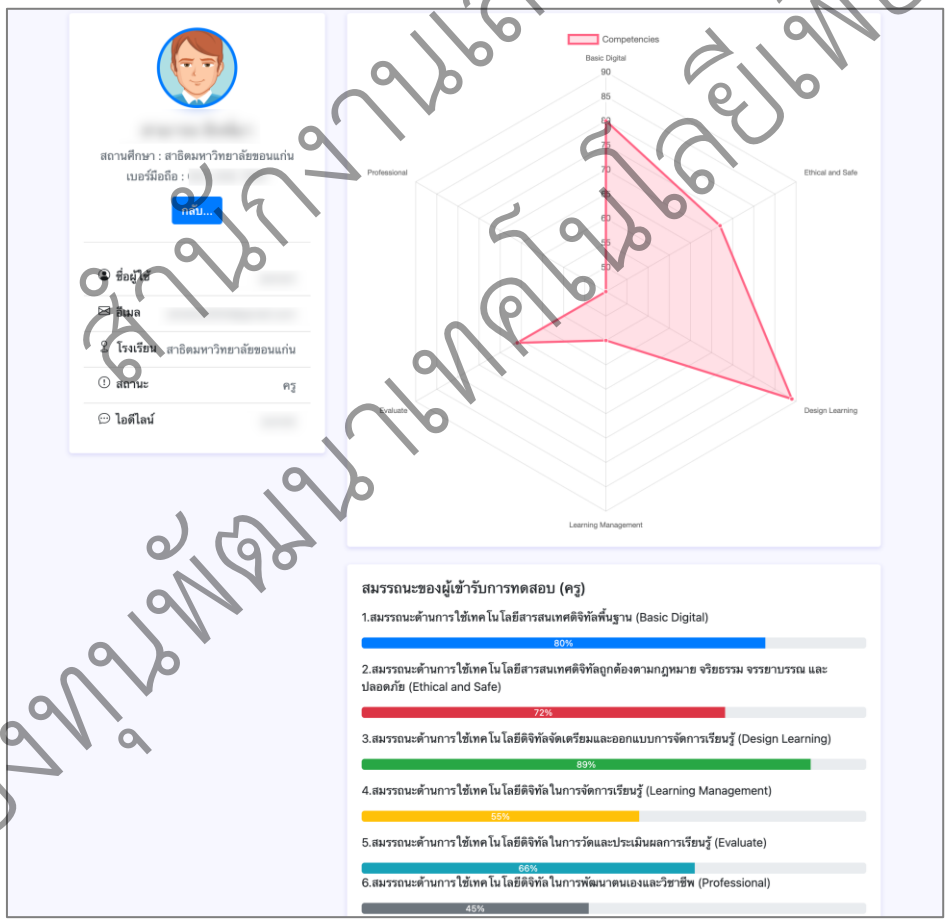
ภาพที่ 4.32 แสดงหน้าจอตัวอย่างการยืนยันการส่งข้อสอบสำหรับครู

4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของครู ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของครู ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อสอบ ดังภาพที่ 4.33 – 4.36

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

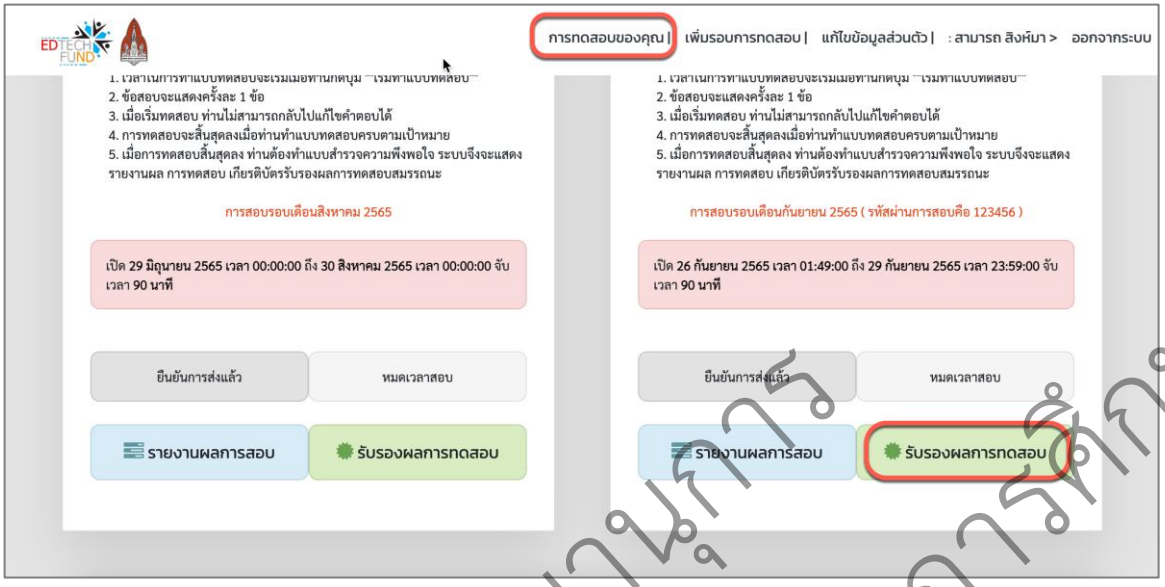


ภาพที่ 4.33 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบสำหรับครู



ภาพที่ 4.34 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบแยกตามสมรรถนะสำหรับครู

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.35 แสดงหน้าจอการรับรองผลการทดสอบสำหรับครู



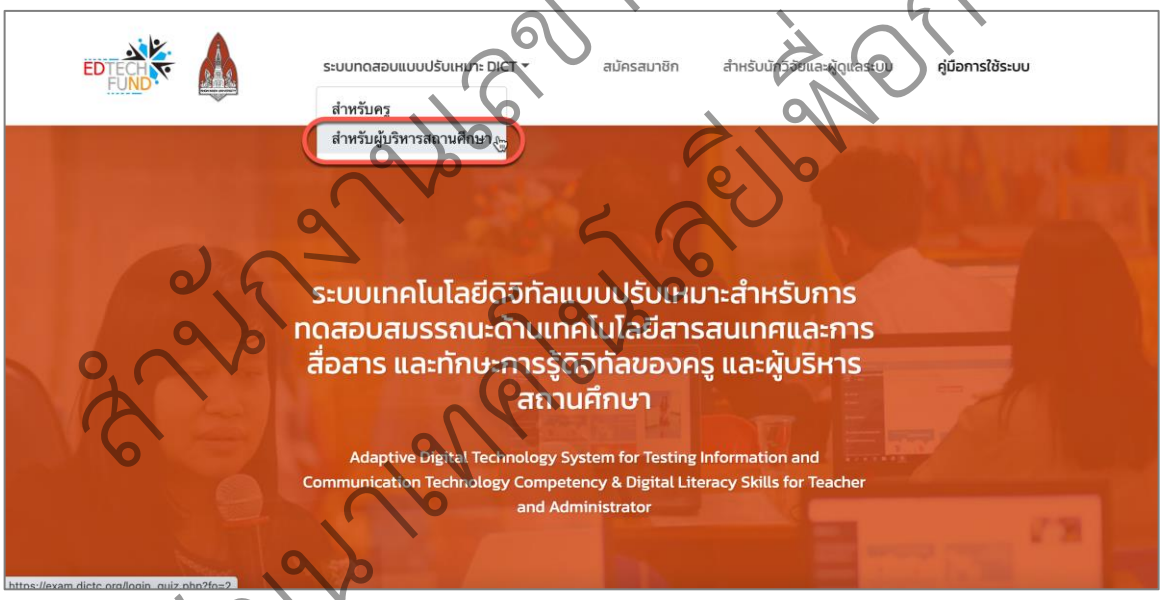
ภาพที่ 4.36 แสดงหน้าจอตัวอย่างเกียรติบัตรสำหรับครู

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2.1.2 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

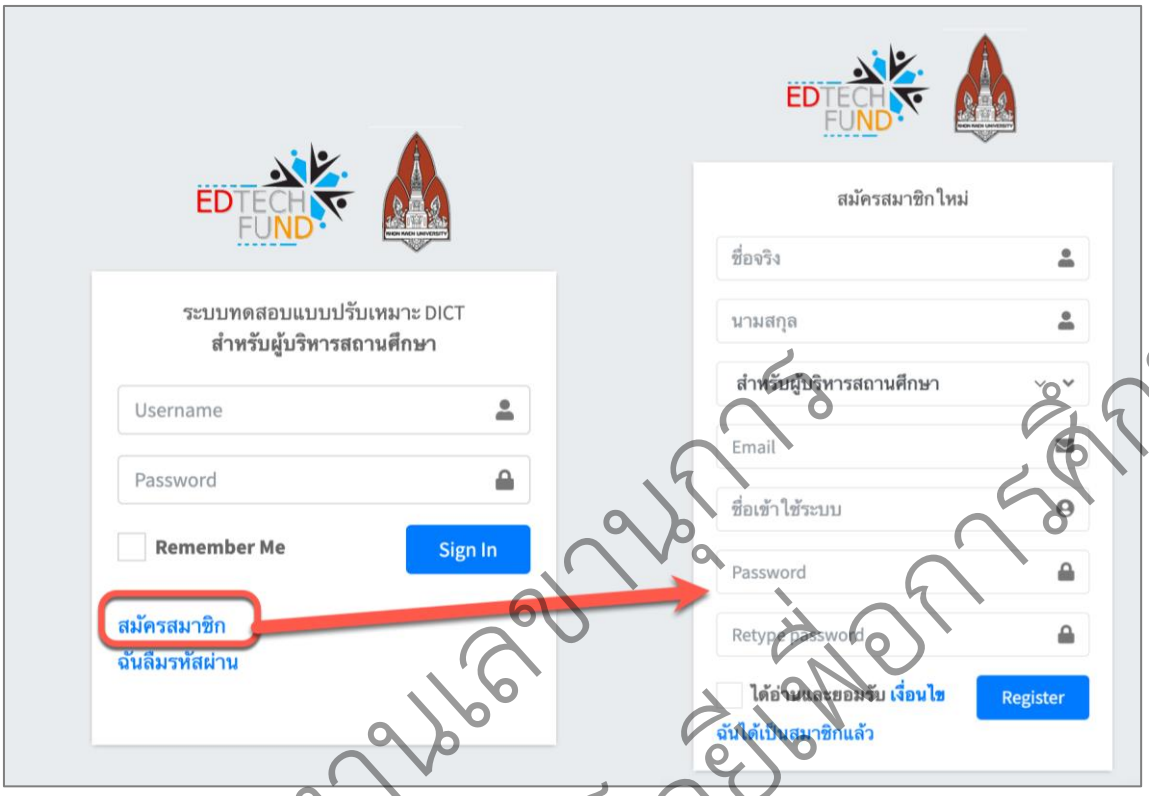
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การสมัครสมาชิก (Signup) การเข้าสู่ระบบ (Login) การเพิ่มเติม แก้ไข บันทึก ปรับปรุง ข้อมูลส่วนตัวของสมาชิกดังภาพที่ 4.37 – 4.40

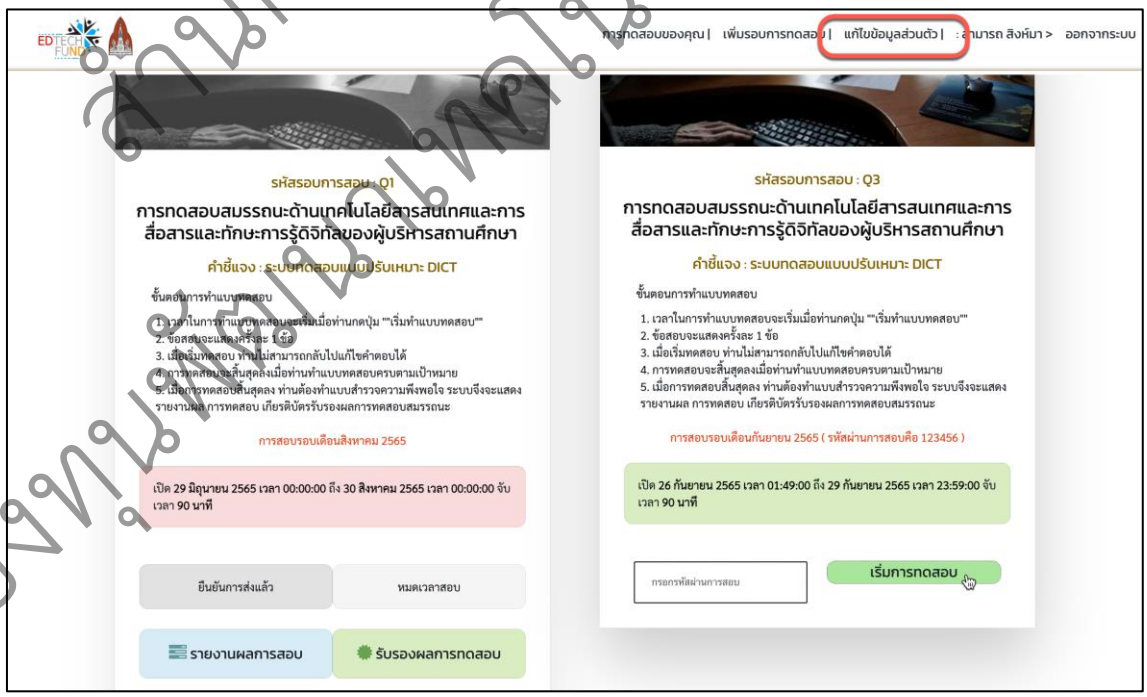


ภาพที่ 4.37 แสดงหน้าจอหลัก การสมัครสมาชิก (Signup) สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

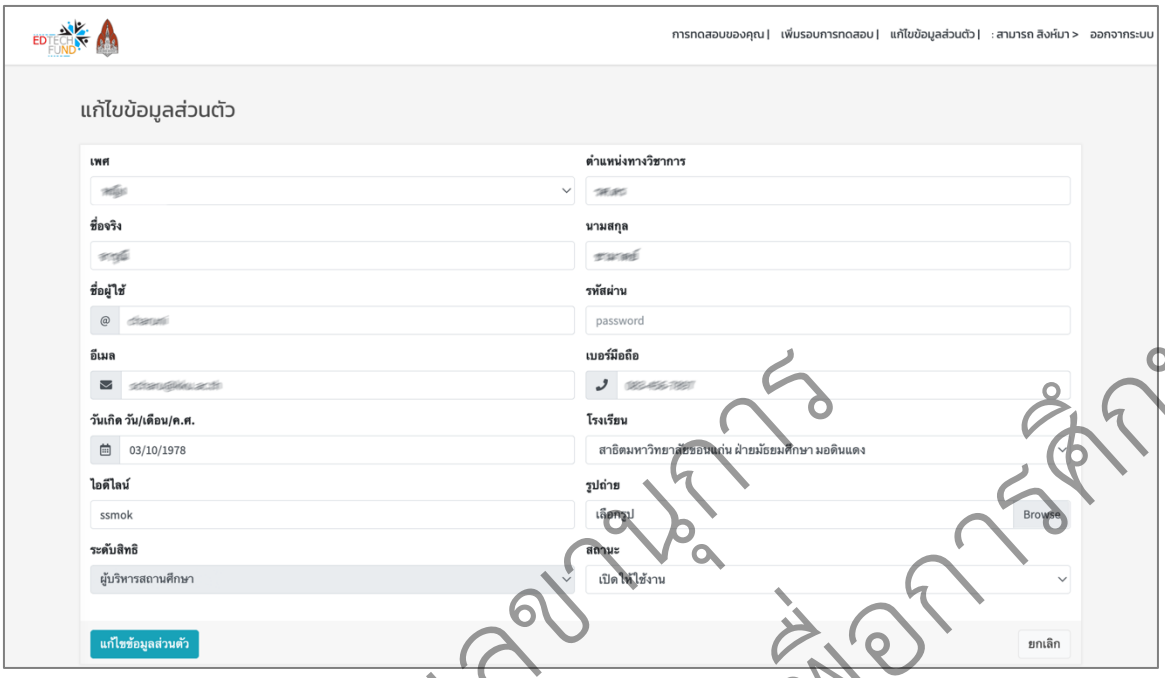


ภาพที่ 4.38 แสดงหน้าจอการสมัครสมาชิกใหม่สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา



ภาพที่ 4.39 แสดงหน้าจอหลักการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานเลขานุการกองทุนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



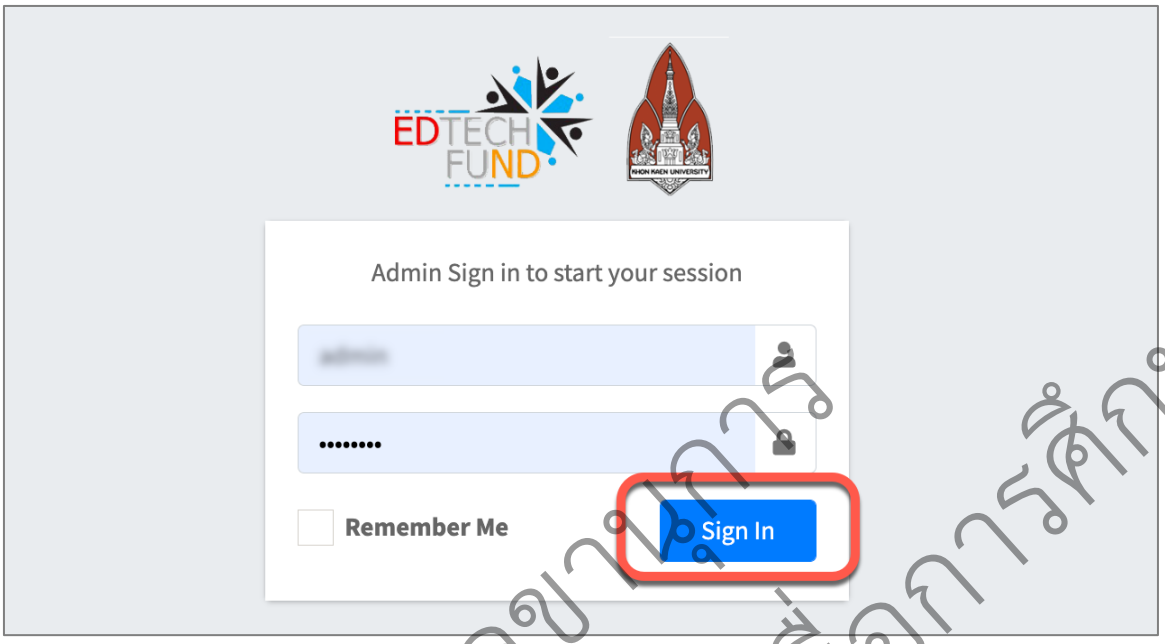
ภาพที่ 4.40 แสดงหน้าจอการแก้ไขข้อมูลส่วนตัวสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย คลังข้อสอบที่มีการบันทึก เพิ่ม และแก้ไขข้อมูลข้อสอบในรูปแบบ Multiple Choices ที่สามารถสร้างเป็นชุดข้อสอบ สร้างคำถาม คำตอบ กำหนดรูปแบบการให้คะแนน และการกำหนดเกณฑ์เพื่อประเมินระดับสมรรถนะ DICT สำหรับครู ดังภาพที่ 4.41 – 4.47

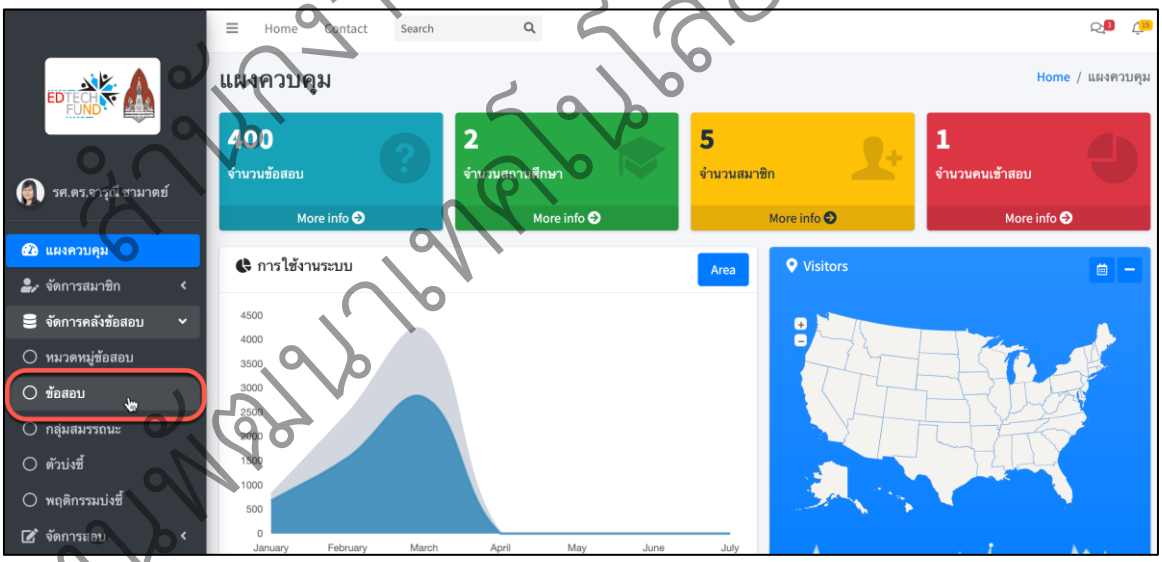


ภาพที่ 4.41 แสดงหน้าหลักเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

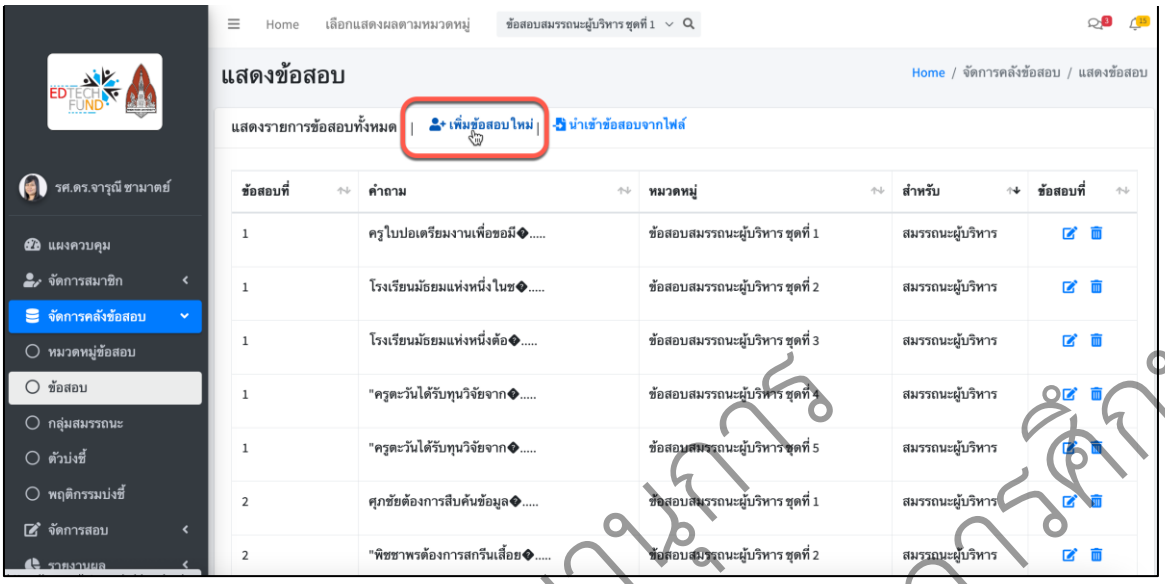


ภาพที่ 4.42 แสดงหน้าจอการเข้าระบบเพื่อบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา

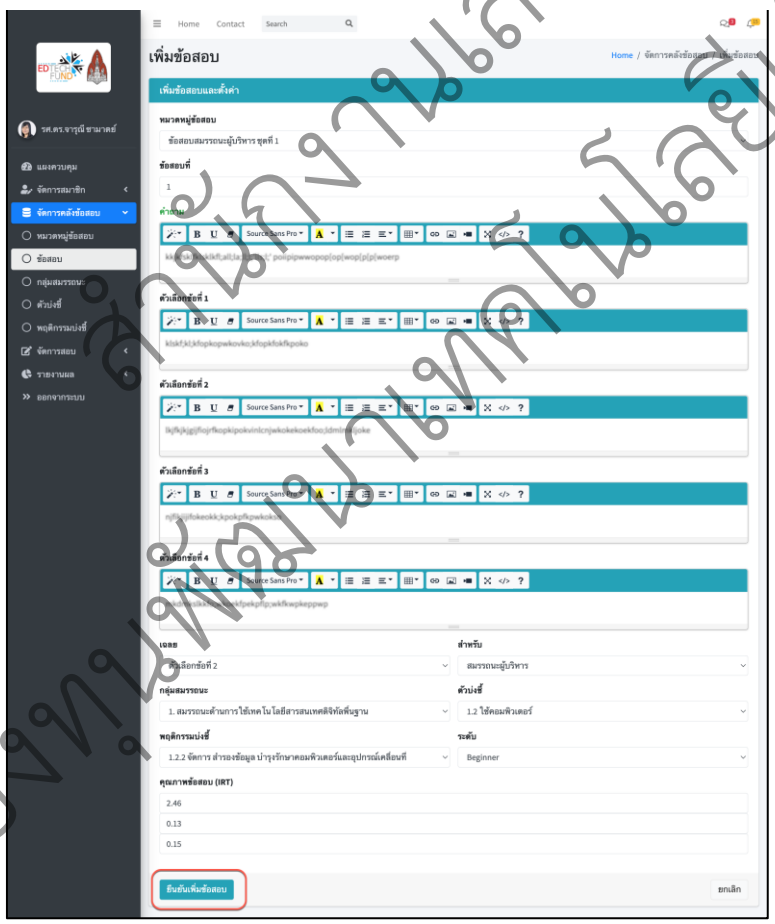


ภาพที่ 4.43 แสดงหน้าจอแผงควบคุมการจัดการคลังข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา

สำเนาเอกสารเพื่อการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

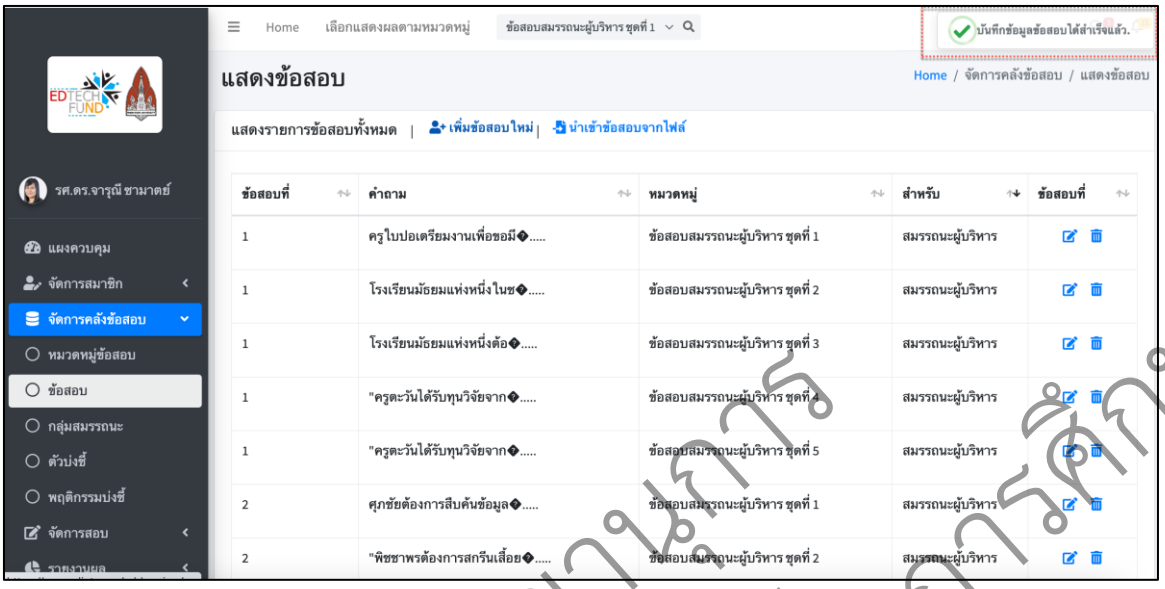


ภาพที่ 4.44 แสดงหน้าจอเพิ่มข้อสอบใหม่ของผู้บริหารสถานศึกษา



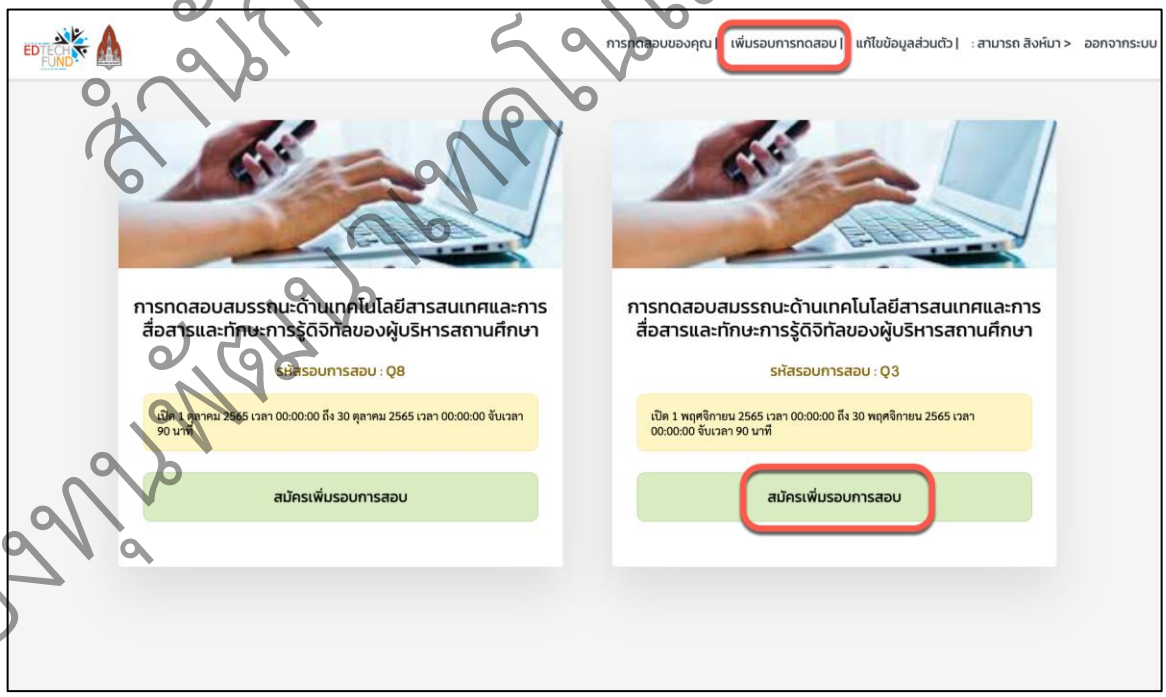
ภาพที่ 4.45 แสดงหน้าจอการยืนยันการส่งข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



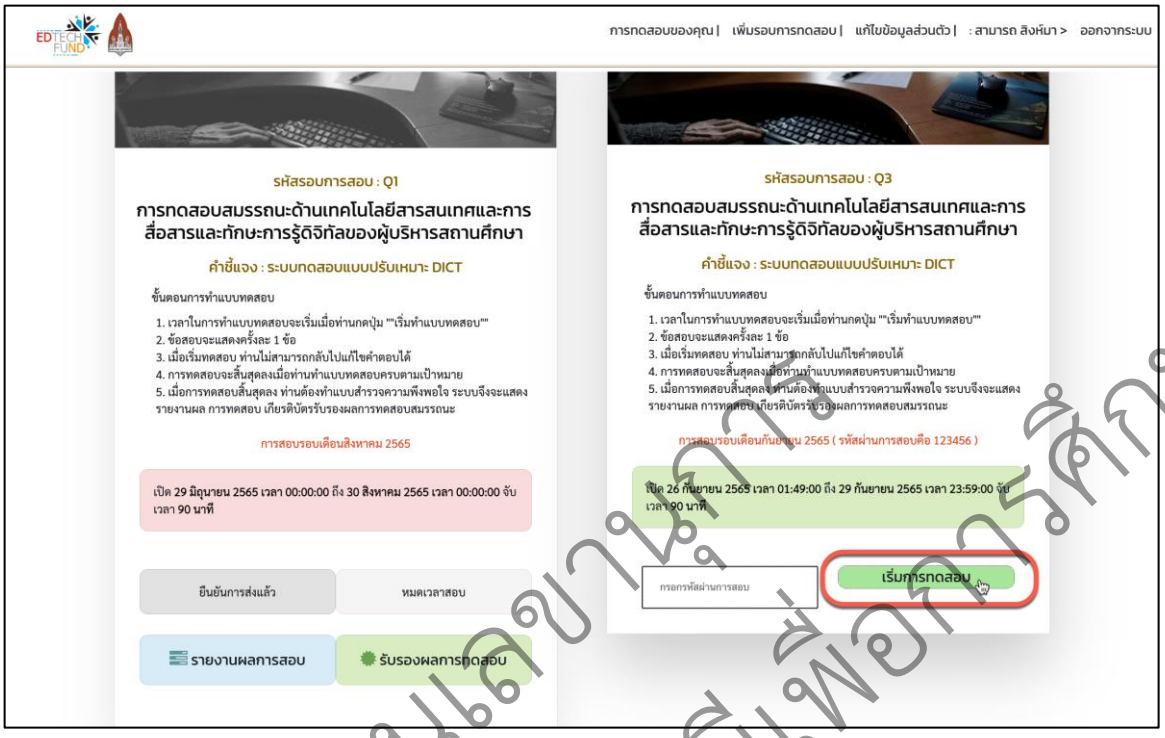
ภาพที่ 4.46 แสดงหน้าจอการบันทึกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษา

3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย การทดสอบ โดยการประมาณค่าความสามารถ การคัดเลือกข้อสอบ สุ่มเลือกนำเสนอข้อสอบตามระดับสมรรถนะสำหรับครู และการยุติข้อสอบ ดังภาพที่ 4.47 – 4.51

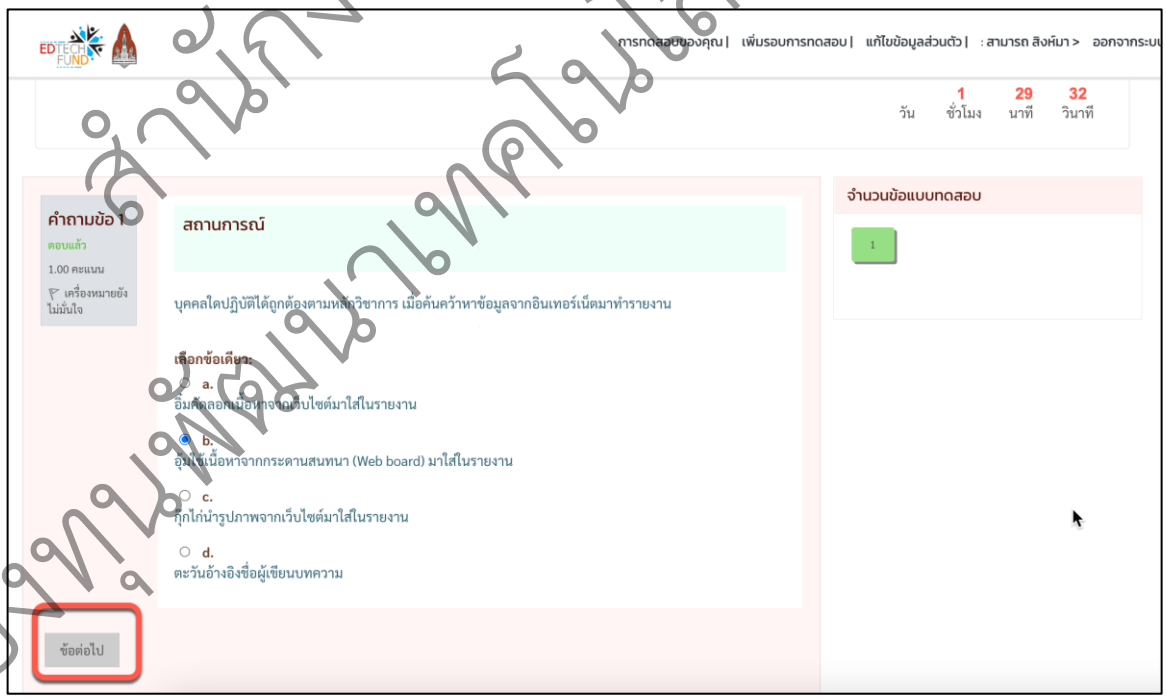


ภาพที่ 4.47 แสดงหน้าจอการสมัครเพิ่มรอบการทดสอบของผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.48 แสดงหน้าจอเริ่มการทดสอบของผู้บริหารสถานศึกษา

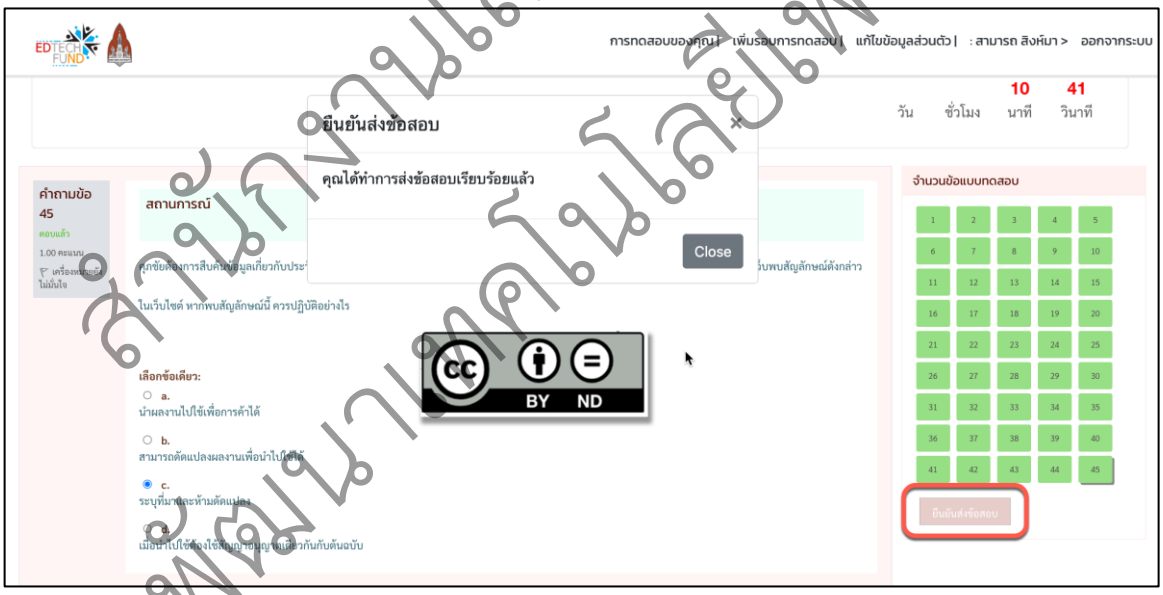


ภาพที่ 4.49 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 1 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.50 แสดงหน้าจอตัวอย่างข้อสอบ คำถามข้อ 45 สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา



ภาพที่ 4.51 แสดงหน้าจอตัวอย่างการยืนยันการส่งข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย รายงานผลการทดสอบสมรรถนะ ICT ของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งแสดงผลเป็นรายบุคคล แบ่งตามรายสมรรถนะ ซึ่งการรับรองผลการทดสอบ เป็นผลของการรับรองผ่านทดสอบสมรรถนะ DICT ของครู ที่ออกมาเป็นเกียรติบัตร ถูกรับรองว่าผ่านการทดสอบสมรรถนะโดยหน่วยงานที่รับผิดชอบข้อสอบ ดังภาพที่ 4.52 – 4.55

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

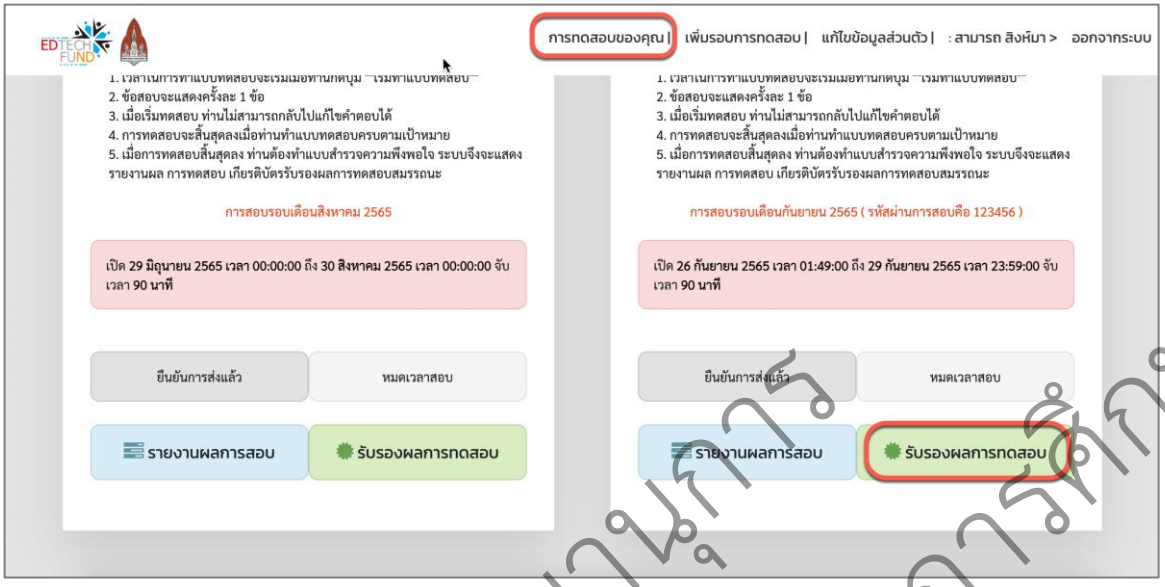


ภาพที่ 4.52 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา



ภาพที่ 4.53 แสดงหน้าจอการรายงานผลการสอบแยกตามสมรรถนะสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.54 แสดงหน้าจอการรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา



ภาพที่ 4.55 แสดงหน้าจอตัวอย่างเกียรติบัตรสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2.2 ผลประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ในการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งคณะผู้วิจัยได้นำเสนอในข้างต้นนั้น มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งผลการประเมินมีรายละเอียดดังนี้

3.2.2.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

1) มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram)

ผลการประเมิน พบว่า มุมมองของผู้ใช้งานระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก การอธิบายความสัมพันธ์ของกระบวนทั้ง 5 กระบวนการ ได้แก่ จัดการข้อมูลส่วนตัว จัดการแบบทดสอบ ทดสอบสมรรถนะฯ รายงานผล และรับรองผล สามารถเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ในการนำข้อมูลเข้าและแสดงผลข้อมูลออก และกำหนดผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบ (Entity) ได้แก่ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ให้พิจารณาข้อมูลนำเข้าที่เชื่อมโยงจากระบบบริหารจัดการสมาชิกว่าควรเป็นข้อมูลที่มีความเฉพาะและสามารถนำมารายงานผลได้อย่างถูกต้อง ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน รวมทั้งปรับกระบวนการทำงานของระบบให้สอดคล้องกันทั้งระบบ เพื่อให้มีความสัมพันธ์กับแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) และออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) และตรวจสอบความถูกต้องให้เหมาะสม

2) แผนภาพบริบทของระบบ (Context diagram)

ผลการประเมิน พบว่า แผนภาพบริบทของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก สามารถแสดงกระบวนการทำงานของระบบทั้ง 4 ระบบ และความสัมพันธ์กับโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบของ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ สามารถอธิบายกระบวนการทำงาน โดยมีข้อความที่อธิบายข้อมูลนำเข้าจากทุกระบบได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีความสัมพันธ์กับมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) ที่สามารถแสดงขั้นตอนการเชื่อมโยงได้อย่างเหมาะสม และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ การพิจารณาข้อมูลนำเข้า ซึ่งเกี่ยวข้องกับข้อมูลส่วนตัวของ ครู และผู้บริหารสถานศึกษา การตรวจสอบการทำงานของระบบในด้านของเนื้อหา เพื่อให้สอดคล้องและตรงกับความต้องการในการนำไปใช้งาน

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏกาฬสินธุ์

3) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD)

ผลการประเมิน พบว่า กระแสข้อมูลของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อมูลมีการจัดการอย่างเป็นระบบ ไม่มีความซ้ำซ้อนของแหล่งข้อมูล กระบวนการการทำงาน กระบวนการประมวลผลข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสม โดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่สามารถระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูลได้อย่างเหมาะสมทุกระบบทั้ง 4 ระบบ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของทั้งมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use case diagram) และ แผนภาพบริบทของระบบ (Context diagram) และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาข้อมูลนำเข้าของระบบที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลครู และผู้บริหารสถานศึกษา กำหนดบทบาทของผู้ดูแลระบบ ผู้ที่ดูแลจัดการข้อสอบที่ชัดเจน และข้อมูลนำออกของระบบที่เกี่ยวข้องกับการรายงานโดยการกำหนดเงื่อนไขที่ชัดเจน

3.2.2.2 การออกแบบระบบ (System Design)

1) สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams)

ผลการประเมิน พบว่า การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีการจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ของระบบที่สามารถนำแต่ละกระบวนการทำงานทั้ง 4 ระบบ มาสร้างแบบจำลองข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และมีการกำหนดแอททริบิวต์ต่าง ๆ ที่จะทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของเอนติตี้ได้อย่างเหมาะสม และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ เขียน E-R Diagram ที่เน้น Database relation diagram เพิ่มเติม เพื่อให้เชื่อมต่อกับการเขียนพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) เพื่อช่วยให้การออกแบบฐานข้อมูลง่ายขึ้นและสามารถปรับแก้ไขได้ง่ายกว่าเมื่อเกิดความผิดพลาดของข้อมูล และตรวจสอบกระบวนการให้ครบถ้วนและนำมาเขียนเพิ่มเติมในส่วนที่ขาดหายไป เช่น เอนติตี้บางส่วนที่หายไปจากการนำมาเขียน E-R Diagram

2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

ผลการประเมิน พบว่า พจนานุกรมข้อมูล มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก โครงสร้างของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบมีการออกแบบเพื่อกำหนดชนิดของข้อมูลกับประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง แอททริบิวต์ รายละเอียดข้อมูล และแอททริบิวต์โดเมน ได้อย่างเหมาะสม ครบทั้ง 4 ระบบ และสามารถการอธิบายรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ในการอ้างอิงเพื่อเตรียมพร้อมในการสร้างฐานข้อมูล และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาการกำหนดคีย์หลักของเอนติตี้ของแต่ละกระบวนการให้มีความสัมพันธ์กันและตรวจสอบกระบวนการและความเชื่อมโยงของ E-R Diagram รวมถึงอธิบายในตารางให้ถูกต้องตามหลักการ

สำเนาถูกต้องตามต้นฉบับ
กองทรัพยากรเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2.2.3 ออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)

1) ส่วนนำเข้าของระบบ (Input)

ผลการประเมิน พบว่า ส่วนนำเข้าของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากมีออกแบบหน้าจอการนำเข้าข้อมูลได้ครบถ้วนตามกระบวนการของการทำงานของระบบ ส่วนนำเข้าข้อมูลทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจว่าแต่ละส่วนที่ปรากฏทำหน้าที่อะไรบ้าง เช่น เมนูที่ทำการออกแบบในเข้าระบบในส่วนต่าง ๆ มีความชัดเจน มีการออกแบบโครงสร้างของการป้อนข้อมูลที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้ ในการนำไปพัฒนาระบบ และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอ ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพการคงที่ในการแสดงผลของข้อมูลแต่ละหน้าจอ การออกแบบกราฟฟิกให้มีลักษณะคล้ายคลึงกันทั้งระบบ เป็นต้น

2) ส่วนแสดงผลของระบบ (Output)

ผลการประเมิน พบว่า ส่วนแสดงผลของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากมีการออกแบบเพื่อรองรับความหลากหลายของลักษณะผู้ใช้งาน ได้แก่ ขนาดและสีตัวอักษรมีความเหมาะสม ความง่ายของการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ มีความเหมาะสม และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ ควรคำนึงถึงการใช้องค์ประกอบข้อมูลนำเข้า/ ข้อมูลนำออกที่เหมาะสม การจัดลำดับการรับ-ส่งข้อมูล และมีระบบการนำทางที่เหมาะสม และพิจารณาการรายงานผล ที่ถูกต้องตามความต้องการของการใช้งาน รวมทั้งการออกแบบให้มีคู่มือหรือการช่วยเหลือ (Help) เพื่อช่วยอธิบายในระหว่างการใช้งาน เป็นต้น

3.2.2.4 ความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)

1) ระบบการจัดการสมาชิก

ผลการประเมิน พบว่า ระบบการจัดการสมาชิก มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจากมีออกแบบหน้าจอระบบการจัดการสมาชิกทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา มีความชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ว่าแต่ละส่วนที่ปรากฏทำหน้าที่อะไรบ้าง ต้องเติมข้อมูลอะไร เช่น ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง สถานศึกษา เป็นต้น และยังสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้ง่าย สะดวก และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอ ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ การคงที่ในการแสดงผลของข้อมูลแต่ละหน้าจอ เป็นต้น

สำนักหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ

ผลการประเมิน พบว่า ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสำหรับครู โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการคลังข้อสอบโดยการนำเข้า เพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไข ข้อสอบได้สะดวกตามสมรรถนะ และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอ ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ การคงที่ในการแสดงผลของข้อมูลแต่ละหน้าจอ เป็นต้น

3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT

ผลการประเมิน พบว่า ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT ทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถทดสอบสมรรถนะ DICT ได้ ข้อสอบสามารถปรับเปลี่ยนตามระดับสมรรถนะของผู้ใช้งานได้ และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอ ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ การคงที่ในการแสดงผลของข้อมูลแต่ละหน้าจอ เป็นต้น

4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ

ผลการประเมิน พบว่า ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบมีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ ทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ใช้งานได้รับรายงานและรับรองผลการทดสอบ ดาวน์โหลดเกียรติบัตรผลการทดสอบได้ และได้ทำการปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ ได้แก่ พิจารณาความเหมาะสมของปริมาณข้อมูลที่นำเสนอแต่ละหน้าจอ ความชัดเจนของข้อมูลที่แสดงบนจอภาพ การคงที่ในการแสดงผลของข้อมูลแต่ละหน้าจอ เป็นต้น

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3.2.3 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยใช้กับกลุ่มเป้าหมาย 10 โรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1 ได้แก่ ครู โรงเรียนละ 3 คน รวม 30 คน ผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนละ 1 คน รวม 10 คน โดยเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา วิเคราะห์ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา หลังจากให้ผู้ใช้ได้ทดลองใช้ระบบตามกระบวนทำงานจริงทุกขั้นตอนของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา จากนั้นให้ผู้ใช้ตอบแบบประเมินตามที่ได้สร้างขึ้นแล้วนำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีรายละเอียด ดังต่อไปนี้

3.2.3.1 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

1) ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม ดังตารางที่ 4.49

ตารางที่ 4.49 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม

ด้าน	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้	4.31	0.53	มาก
ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ	4.40	0.50	มาก
ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้	4.45	0.48	มาก
ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)	4.28	0.43	มาก
รวม	**4.36**	**0.49**	**มาก**

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

จากตารางที่ 4.49 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.36, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D = 0.48) และ ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test) มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.43)

2) ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู รายด้าน ดังตารางที่ 4.50 – 4.53

ตารางที่ 4.50 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้)

ประเด็นพิจารณา	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
1. ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล	4.40	0.72	มาก
2. คำแนะนำการใช้งานมีความชัดเจน	4.27	0.64	มาก
3. ความรวดเร็วในการทำงาน	4.23	0.43	มาก
4. การกรอกข้อมูลต่าง ๆ มีความเหมาะสม	4.30	0.47	มาก
5. ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ	4.37	0.49	มาก
6. ระบบตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน	4.27	0.45	มาก
รวม	**4.31**	**0.53**	**มาก**

จากตารางที่ 4.50 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.31, S.D = 0.53) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.40, S.D = 0.72) และประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความรวดเร็วในการทำงาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.23, S.D = 0.43)

สถาบันวิจัยและพัฒนา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.51 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความถูกต้องในการแสดงผล	4.37	0.49	มาก
2. การสรุปรายงานมีความถูกต้อง	4.40	0.50	มาก
3. มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.43	0.50	มาก
รวม	**4.40**	**0.50**	**มาก**

จากตารางที่ 4.51 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D = 0.50) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.43, S.D = 0.50) และ ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความถูกต้องในการแสดงผล มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.37, S.D = 0.49)

ตารางที่ 4.52 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความง่ายในการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ	4.33	0.48	มาก
2. การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสม	4.23	0.43	มาก
3. ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.73	0.45	มากที่สุด
4. การใช้ส่วนประกอบของสี พื้นหลัง และภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.53	0.51	มากที่สุด
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.37	0.49	มาก
6. ความเหมาะสมของข้อมูลที่เสนอแต่ละหน้าจอ	4.37	0.49	มาก
7. การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม	4.57	0.50	มากที่สุด

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.52 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) (ต่อ)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
8. ขนาดของช่องกรอกข้อความมีความเหมาะสม	4.37	0.49	มาก
9. การเข้าสู่ระบบโดยการใช้รหัสผ่าน	4.40	0.50	มาก
10. การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	4.67	0.48	มากที่สุด
11. การกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบทำให้ระบบมีความปลอดภัย	4.40	0.50	มาก
รวม	**4.45**	**0.48**	**มาก**

จากตารางที่ 4.52 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.45, S.D = 0.48) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ขนาดและสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.73, S.D = 0.45) และประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.23, S.D = 0.43)

ตารางที่ 4.53 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test))

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การใช้งานระบบสมาชิก	4.33	0.48	มาก
2. ความเหมาะสมของข้อสอบ	4.13	0.35	มาก
3. รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT	4.47	0.51	มาก
4. การรายงานและรับรองผลการทดสอบ	4.17	0.38	มาก
รวม	**4.28**	**0.43**	**มาก**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.53 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.43) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.47, S.D = 0.51) และ ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ความเหมาะสมของข้อสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.13, S.D = 0.35)

3.2.3.2 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

1) ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม ดังตารางที่ 4.54

ตารางที่ 4.54 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม

ด้าน	$\overline{X}$	S.D.	แปลผล
ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้	4.35	0.57	มาก
ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ	4.40	0.48	มาก
ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้	4.42	0.52	มาก
ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)	4.28	0.46	มาก
รวม	**4.36**	**0.50**	**มาก**

จากตารางที่ 4.54 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.36, S.D = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D = 0.52) และ ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test) มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.46)

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาครูและบุคลากรในสถานศึกษา

2.3.2.2 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายด้าน ดังตารางที่ 4.55 - 4.57

ตารางที่ 4.55 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล	4.10	0.74	มาก
2. คำแนะนำการใช้งานมีความชัดเจน	4.40	0.70	มาก
3. ความรวดเร็วในการทำงาน	4.30	0.48	มาก
4. การกรอกข้อมูลต่าง ๆ มีความเหมาะสม	4.30	0.48	มาก
5. ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ	4.40	0.52	มาก
6. ระบบตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน	4.60	0.52	มากที่สุด
รวม	**4.35**	**0.57**	**มาก**

จากตารางที่ 4.55 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.35, S.D = 0.57) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ระบบตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D = 0.52) และประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10, S.D = 0.74)

สำนักงานคณะกรรมการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.56 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความถูกต้องในการแสดงผล	4.40	0.52	มาก
2. การสรุปรายงานมีความถูกต้อง	4.60	0.52	มากที่สุด
3. มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง	4.20	0.42	มาก
รวม	**4.40**	**0.48**	**มาก**

จากตารางที่ 4.56 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.40, S.D = 0.48) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ การสรุปรายงานมีความถูกต้องมีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.60, S.D = 0.52) และ ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.10, S.D = 0.74)

ตารางที่ 4.57 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. ความง่ายในการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ	4.30	0.48	มาก
2. การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสม	4.20	0.42	มาก
3. ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม	4.70	0.48	มากที่สุด
4. การใช้ส่วนประกอบของสี พื้นหลัง และภาพประกอบมีความเหมาะสม	4.40	0.52	มาก
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ	4.40	0.52	มาก
6. ความเหมาะสมของข้อมูลที่เสนอแต่ละหน้าจอ	4.30	0.48	มาก

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาเทคโนโลยีและการศึกษา

ตารางที่ 4.57 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) (ต่อ)

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
7. การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม	4.50	0.53	มาก
8. ขนาดของช่องกรอกข้อความมีความเหมาะสม	4.40	0.52	มาก
9. การเข้าสู่ระบบโดยการใช้รหัสผ่าน	4.40	0.52	มาก
10. การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล	4.60	0.52	มากที่สุด
11. การกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบทำให้ระบบมีความปลอดภัย	4.40	0.52	มาก
รวม	**4.42**	**0.50**	**มาก**

จากตารางที่ 4.57 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.42, S.D = 0.50) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X}$ = 4.70, S.D = 0.48) และ ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสม มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.20, S.D = 0.42)

ตารางที่ 4.58 แสดงผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test))

ประเด็นพิจารณา	$\bar{X}$	S.D.	แปลผล
1. การใช้งานระบบสมาชิก	4.30	0.48	มาก
2. ความเหมาะสมของข้อสอบ	4.20	0.42	มาก
3. รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT	4.40	0.52	มาก
4. การรายงานและรับรองผลการทดสอบ	4.20	0.42	มาก
รวม	**4.28**	**0.46**	**มาก**

สำนักงานเลขานุการกรม กองพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.58 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.46) เมื่อ พิจารณารายประเด็น พบว่า ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.40, S.D = 0.52) และ ประเด็นที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด เท่ากัน 2 ประเด็น คือ ความเหมาะสมของข้อสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{x}$ = 4.20, S.D = 0.42) และ การรายงานและรับรองผลการทดสอบ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.20, S.D = 0.42)

4. ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดผลการวิจัย ดังนี้

คณะผู้วิจัยนำระบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ไปทดลองใช้กับครู จำนวน 32 คน และผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 12 คน รวม 44 คน โดยคณะผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คณะผู้วิจัยนำระบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ไปทดลองใช้กับครู จำนวน 32 คน โดยคณะผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม และ ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู รายสมรรถนะ มีรายละเอียดดังนี้

4.1.1 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม ดังตารางที่ 4.59

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.59 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู โดยภาพรวม

	สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู						
เพศ	**N**	$\bar{X}$	**SD**	**min**	**max**	**CV%**	**ระดับ**
ชาย	9	62.64	23.24	-0.13	1.88	36.95	Intermediate
หญิง	23	57.07	17.67	-0.11	1.71	31.39	Beginner
รวม	32	59.85	20.45	-0.12	1.80	34.17	Beginner

จากตารางที่ 4.58 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 59.85, S.D. = 20.45) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Intermediate ($\bar{X}$ = 62.64, S.D. = 23.24) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 57.07, S.D. = 17.67)

โดยกราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จำแนกตามเพศ ดังภาพที่ 4.56



ภาพที่ 4.56 แสดงกราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู จำแนกตามเพศ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.1.2 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะ การรู้ดิจิทัลของครู รายสมรรถนะ ดังตารางที่ 4.60

ตารางที่ 4.60 ค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู รายสมรรถนะ

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู							
เพศ	**N**	$\bar{X}$	**SD**	**min**	**max**	**CV%**	**ระดับ**
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน							
ชาย	9	58.97	18.04	-0.12	1.77	30.59	Beginner
หญิง	23	60.87	14.65	-0.12	1.83	24.07	Intermediate
รวม	32	59.92	16.35	-0.12	1.80	27.33	Beginner
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย							
ชาย	9	63.49	12.60	-0.13	1.90	19.84	Intermediate
หญิง	23	62.11	17.55	-0.12	1.86	28.26	Intermediate
รวม	32	62.80	15.08	-0.13	1.88	24.05	Intermediate
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้							
ชาย	9	62.04	19.59	-0.12	1.86	31.58	Intermediate
หญิง	23	58.33	11.51	-0.12	1.75	19.74	Beginner
รวม	32	60.19	15.55	-0.12	1.81	25.66	Intermediate
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้							
ชาย	9	64.44	34.32	-0.13	1.93	53.25	Intermediate
หญิง	23	55.65	17.01	-0.11	1.67	30.56	Beginner
รวม	32	60.05	25.66	-0.12	1.80	41.91	Intermediate
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้							
ชาย	9	58.33	25.00	-0.12	1.75	42.86	Beginner
หญิง	23	47.83	19.82	-0.10	1.43	41.44	Beginner
รวม	32	53.08	22.41	-0.11	1.59	42.15	Beginner
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ							
ชาย	9	68.55	29.87	-0.14	2.06	43.58	Intermediate
หญิง	23	57.61	25.49	-0.12	1.73	44.25	Beginner
รวม	32	63.08	27.68	-0.13	1.89	43.91	Intermediate

สำนักงานปลัดกระทรวง กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

จากตารางที่ 4.60 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู แบ่งเป็น 6 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งแต่ละสมรรถนะมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้

1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$= 59.92, S.D. = 16.35) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.97, S.D. = 18.04) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.87, S.D. = 14.65)

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.80, S.D. = 15.08) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 63.49, S.D. = 13.40) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.11, S.D. = 17.55)

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.19, S.D. = 15.55) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.04, S.D. = 19.59) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.33, S.D. = 11.51)

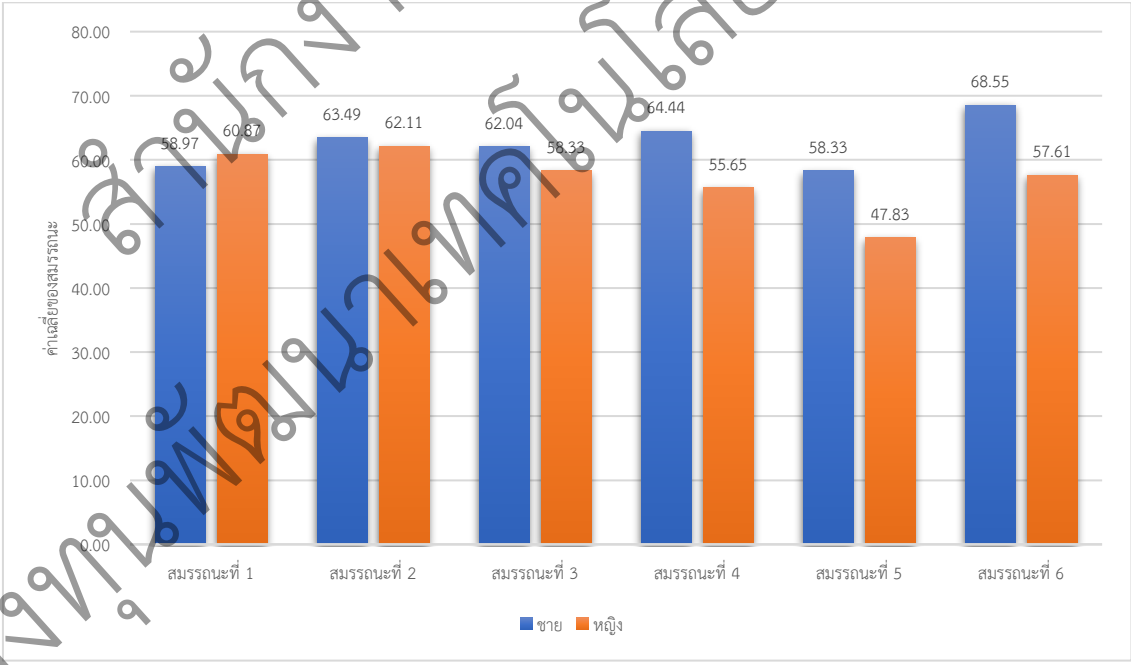
4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.05, S.D. = 25.66) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 64.44, S.D. = 34.32) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 55.65, S.D. = 17.01)

สำเนาจากต้นฉบับ กองทะเบียนและวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา

5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 53.08, S.D. = 22.41) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.33, S.D. = 25.00) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 47.83, S.D. = 19.82)

6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ผู้ทดสอบ จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 63.08, S.D. = 27.68) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 68.55, S.D. = 29.87) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.61, S.D. = 25.49)

โดยแสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูจำแนกตามเพศ ดังภาพที่ 4.57



ภาพที่ 4.57 แสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูจำแนกตามเพศ

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร

4.1.2 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

คณะผู้วิจัยนำระบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ไปทดลองใช้กับผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 12 คน โดยคณะผู้วิจัยนำเสนอเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายสมรรถนะ มีรายละเอียดดังนี้

1.2.1 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวม ดังตารางที่ 4.61

ตารางที่ 4.61 แสดงค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

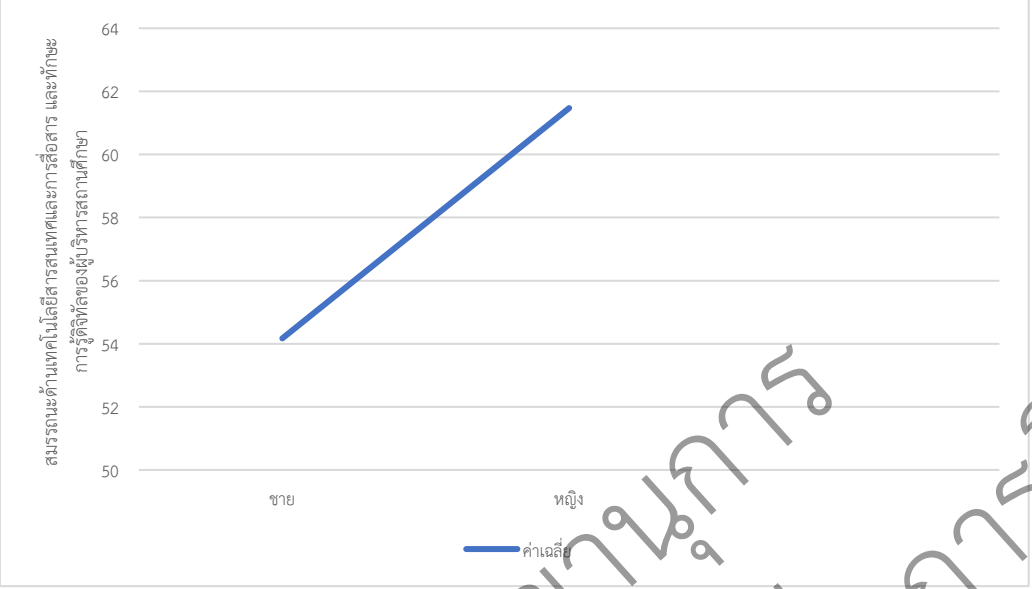
สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

เพศ	N	$\bar{X}$	SD	min	max	CV%	ระดับ
ชาย	7	54.17	17.09	-0.11	1.63	32.94	Beginner
หญิง	5	61.47	17.71	-0.12	1.84	28.94	Intermediate
รวม	12	57.82	17.40	-0.12	1.73	30.94	Beginner

จากตารางที่ 4.61 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 57.82, S.D. = 17.40) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 54.17, S.D. = 17.09) และเพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Intermediate ($\bar{X}$ = 61.47, S.D. = 17.71)

โดยกราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ ดังภาพที่ 4.58

สำนักวิทยบริการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ภาพที่ 4.58 กราฟค่าเฉลี่ยของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ

1.2.2 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะ การรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายสมรรถนะ ดังตารางที่ 4.62

ตารางที่ 4.62 ค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายสมรรถนะ

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

เพศ	N	$\bar{X}$	SD	min	max	CV%	ระดับ
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน							
ชาย	7	56.04	12.34	-0.11	1.68	22.01	Beginner
หญิง	5	61.54	14.39	-0.12	1.85	23.38	Intermediate
รวม	12	58.79	13.36	-0.12	1.76	22.70	Beginner
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย							
ชาย	7	61.22	19.72	-0.12	1.84	32.20	Intermediate
หญิง	5	57.14	17.50	-0.11	1.71	30.62	Beginner
รวม	12	59.18	18.61	-0.12	1.78	31.41	Beginner

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.62 ค่าสถิติพื้นฐานของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา รายสมรรถนะ (ต่อ)

	สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา						
เพศ	**N**	$\bar{X}$	**SD**	**min**	**max**	**CV%**	**ระดับ**
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ							
ชาย	7	57.14	21.21	-0.11	1.71	37.11	Beginner
หญิง	5	76.67	19.00	-0.15	2.30	24.79	Intermediate
รวม	12	66.90	20.10	-0.13	2.01	30.95	Intermediate
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา							
ชาย	7	57.14	17.99	-0.11	1.71	31.49	Beginner
หญิง	5	52.00	10.95	-0.10	1.56	21.07	Beginner
รวม	12	54.57	14.47	-0.11	1.64	26.28	Beginner
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ							
ชาย	7	39.29	24.40	-0.08	1.18	62.10	Beginner
หญิง	5	60.00	37.91	-0.12	1.80	63.19	Intermediate
รวม	12	49.64	31.16	-0.10	1.49	62.65	Beginner

จากตารางที่ 4.62 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู แบ่งเป็น 5 สมรรถนะ ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา และ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ซึ่งแต่ละสมรรถนะมีรายละเอียดผลการวิเคราะห์ต่อไปนี้

1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน ผู้ทดสอบ จำนวน 12 คน (N= 12) พบว่า มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 58.79, S.D. = 13.36) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Beginner ($\bar{X}$ = 56.04, S.D. = 12.34) และ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการอาชีวศึกษา

เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.54, S.D. = 14.39)

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ผู้ทดสอบ จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.18, S.D. = 18.61) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.22, S.D. = 19.72) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 17.50)

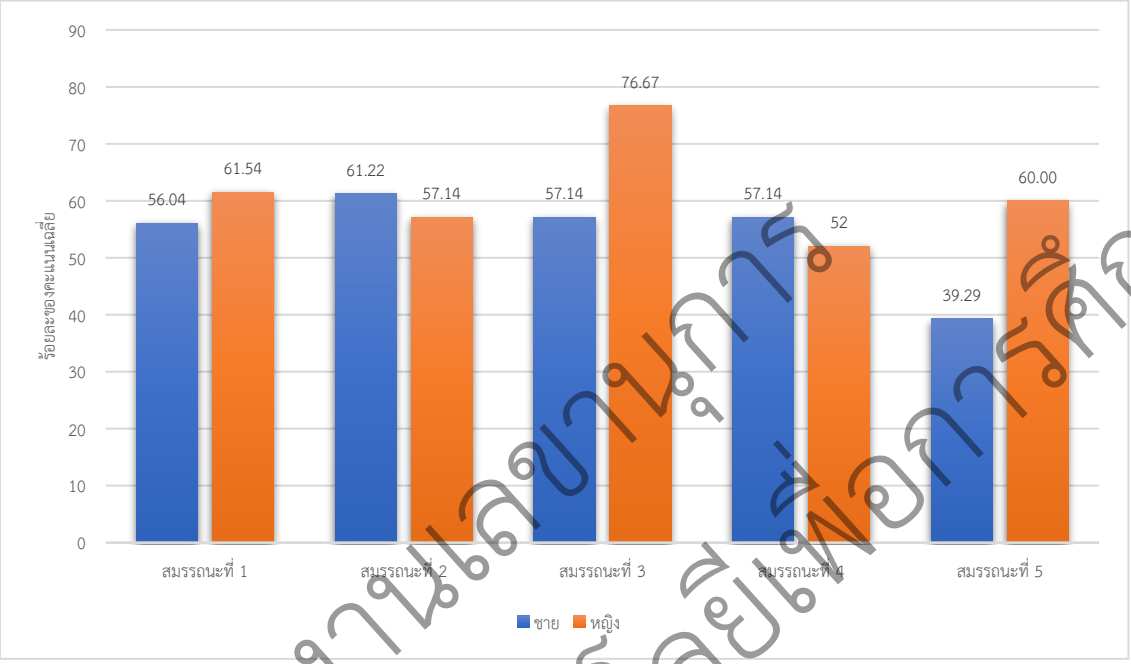
3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ ผู้ทดสอบ จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 66.90, S.D. = 20.01) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 21.21) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้าง การบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 76.67, S.D. = 19.00)

4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา ผู้ทดสอบ จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 54.57, S.D. = 14.47) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 17.99) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 52.00, S.D. = 10.95)

5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ ผู้ทดสอบ จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 49.64, S.D. = 31.16) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 39.29, S.D. = 24.40) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.00, S.D. = 37.91)

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

โดยแสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ ดังภาพที่ 4.59



ภาพที่ 4.59 แสดงแผนภูมิแท่งเปรียบเทียบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา จำแนกตามเพศ

5. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียดผลการวิจัย ดังนี้

คณะผู้วิจัยศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยแบ่งการนำเสนอเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ดังรายละเอียดต่อไปนี้

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

5.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

คณะผู้วิจัยศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา นำเสนอใน 2 ประเด็น ได้แก่ ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และ ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

5.1.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ดังตารางที่ 4.63 – 4.64

ตารางที่ 4.63 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. เพศ		
1.1 ชาย	11	34.38
1.2 หญิง	21	65.63
1.3 ไม่ต้องการระบุ	-	-
รวม	**32**	**100.00**
2. ระดับการศึกษาสูงสุด		
2.1 ปริญญาตรี	22	68.75
2.2 ปริญญาโท	10	31.25
2.3 ปริญญาเอก	-	0.00
รวม	**32**	**100.00**
3. ตำแหน่ง		
3.1 ครูผู้ช่วย	5	15.63
3.2 ครู	25	78.13
3.3 ครูอัตราจ้าง	-	-
3.4 พนักงานราชการ	2	6.25
รวม	**32**	**100.00**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.63 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
4. วิทยฐานะ		
4.1 ไม่มีวิทยฐานะ	18	56.25
4.2 ครูชำนาญการ	1	3.13
4.3 ครูชำนาญการพิเศษ	13	40.63
4.4 ครูเชี่ยวชาญ	-	-
รวม	**32**	**100.00**
5. อายุ		
5.1 น้อยกว่า 25 ปี	0	0.00
5.2 25-30 ปี	17	53.13
5.3 31 – 35 ปี	2	6.25
5.4 36-40 ปี	1	3.13
5.5 41-45 ปี	4	12.50
5.6 46-50 ปี	5	15.63
5.7 51-55 ปี	3	9.38
5.8 56 ปีขึ้นไป	0	0.00
รวม	**32**	**100.00**
6. สอนระดับชั้น		
6.1 ปฐมวัย	4	12.50
6.2 ป.1-ป.3	10	31.25
6.3 ป.4-ป.6	13	40.63
6.4 ม.1-ม.3	1	3.13
6.5 ป.4-ม.3	3	9.38
6.6 ป.1-ม.3	1	3.13
รวม	**32**	**100.00**
7. กลุ่มสาระการเรียนรู้ที่สอน		
7.1 ปฐมวัย	4	12.50
7.2 สอนทุกวิชา (ครูประจำชั้น)	6	18.75
7.3 คณิตศาสตร์	6	18.75
7.4 ภาษาต่างประเทศ	4	12.50
7.5 ภาษาไทย	4	12.50
7.6 วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี	8	25.00
รวม	**32**	**100.00**

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.63 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
8. ประสบการณ์ในการสอน		
8.1 น้อยกว่า 5 ปี	13	40.63
8.2 5-10 ปี	5	15.63
8.3 11 - 15 ปี	3	9.38
8.4 16 - 20 ปี	0	0.00
8.5 21-25 ปี	3	9.38
8.6 26-30 ปี	3	9.38
รวม	**32**	**100.00**

จากตาราง 4.63 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของครู จำนวน 32 คน (N = 32) พบว่า เพศชาย จำนวน 11 คน (ร้อยละ 34.38) และหญิง จำนวน 21 คน (ร้อยละ 65.63) ระดับการศึกษาสูงสุดที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ระดับปริญญาตรี จำนวน 22 คน (ร้อยละ 68.75) ตำแหน่งที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ครู จำนวน 25 คน (ร้อยละ 78.13) วิทยฐานะที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ไม่มีวิทยฐานะ จำนวน 18 คน (ร้อยละ 56.25) ช่วงอายุที่มีจำนวนมากที่สุด คือ อายุ 25-30 ปี จำนวน 17 คน (ร้อยละ 53.13) จำนวนมากที่สุดสอนในระดับชั้น ป.4-ป.6 จำนวน 13 คน (ร้อยละ 14.63) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีจำนวนมากที่สุด จำนวน 8 คน (ร้อยละ 25.00) และประสบการณ์ในการสอนที่มีจำนวนมากที่สุด คือ น้อยกว่า 5 ปี จำนวน 13 คน (ร้อยละ 40.63)

ตารางที่ 4.64 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

ด้าน/ ประเด็น	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)
ด้านความมีประโยชน์ (Utility) ($\bar{X}$ = 4.52, S.D.=0.61)					
1. ระบบมีความครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน	0(0)	0(0)	2(6.25)	14(43.75)	16(50)
2. การรายงานผลการทดสอบของระบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	0(0)	0(0)	3(9.375)	10(31.25)	19(59.38)
3. ผลการทดสอบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของผู้สอบได้	0(0)	0(0)	1(3.13)	10(31.25)	21(65.63)

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร กองบริหารงานวิจัย

ตารางที่ 4.64 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) ($\overline{X}$ = 4.60, S.D.=0.52)					
4. ขั้นตอนของระบบมีการเรียกใช้งานง่าย (User Friendly) สะดวก รวดเร็ว	0(0)	0(0)	1(3.13)	13(40.63)	18(56.25)
5. การแสดงผลของระบบมีความรวดเร็ว เข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ประโยชน์ได้	0(0)	0(0)	1(3.13)	13(40.63)	18(56.25)
6. ระบบมีการออกแบบของหน้าจอที่เหมาะสมกับการใช้งานของระบบต่อผู้ใช้	0(0)	0(0)	0(0)	12(37.5)	20(62.5)
7. ระบบมีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน	0(0)	0(0)	0(0)	9(28.13)	23(71.88)
ด้านความเหมาะสม (Propriety) ($\overline{X}$ = 4.52, S.D.=0.53)					
8. การแสดงขั้นตอนการทดสอบของระบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับการใช้งาน	0(0)	0(0)	0(0)	13(40.63)	19(59.38)
9. การกำหนดสมรรถนะและทักษะในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม	0(0)	0(0)	0(0)	16(50)	16(50)
10. การกำหนดระยะเวลาในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม	0(0)	0(0)	0(0)	12(37.5)	20(62.5)
11. ผลการทดสอบมีความครอบคลุมและครบถ้วน	0(0)	0(0)	3(9.36)	14(43.75)	15(46.88)
12. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	0(0)	0(0)	0(0)	16(50)	16(50)
ด้านความถูกต้อง (Accuracy) ($\overline{X}$ = 4.40, S.D.=0.63)					
13. ระบบสามารถจัดการและตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้	0(0)	1(3.13)	1(3.13)	15(46.88)	15(46.88)
14. ระบบสามารถจัดการข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	1(3.13)	14(43.75)	17(53.13)
15. ระบบสามารถประมาณค่าความสามารถของผู้เข้าใช้งานระบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	3(9.36)	15(46.88)	14(43.75)
16. ระบบสามารถสรุปผลการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	2(6.25)	16(50.00)	14(43.75)
สรุป ($\overline{X}$ = 4.51, S.D.=0.58)	0(0)	0.06 (0.20)	1.13(3.52)	13.25(41.49)	17.57(54.89)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา ห้ามนำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ ก่อนได้รับอนุญาต

จากตารางที่ 4.63 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ =4.51, S.D. = 0.58) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 17.57 คน (ร้อยละ 54.89) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.60, S.D.=0.52) รองลงมา คือ ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D.=0.61) ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.52, S.D.=0.53) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 4.40, S.D.=0.63) ตามลำดับ

2.1.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.65 – 4.66

ตารางที่ 4.65 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
1. เพศ		
1.1 ชาย	7	58.33
1.2 หญิง	5	41.67
1.3 ไม่ต้องการระบุ	-	-
รวม	**12**	**100.00**
2. ระดับการศึกษาสูงสุด		
2.1 ปริญญาตรี	0	0.00
2.2 ปริญญาโท	9	75.00
2.3 ปริญญาเอก	3	25.00
รวม	**12**	**100.00**
3. ตำแหน่ง		
3.1 รองผู้อำนวยการสถานศึกษา	9	75.00
3.2 ผู้อำนวยการสถานศึกษา	3	25.00
รวม	**12**	**100.00**

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 4.65 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ข้อมูลทั่วไป	จำนวน (คน)	ร้อยละ (%)
4. วิทยฐานะ		
4.1 ไม่มีวิทยฐานะ	-	-
4.2 ชำนาญการ	-	-
4.3 ชำนาญการพิเศษ	12	100.00
4.4 เชี่ยวชาญ	-	-
รวม	**12**	**100.00**
5. อายุ		
5.1 น้อยกว่า 25 ปี	0	0.00
5.2 25-30 ปี	0	0.00
5.3 31 – 35 ปี	0	0.00
5.4 36-40 ปี	2	16.67
5.5 41-45 ปี	0	0.00
5.6 46-50 ปี	3	25.00
5.7 51-55 ปี	2	16.67
5.8 56 ปีขึ้นไป	5	41.67
รวม	**12**	**100.00**
6. ประสบการณ์ในการรับราชการ		
6.1 น้อยกว่า 5 ปี	0	0.00
6.2 5-10 ปี	0	0.00
6.3 11 - 15 ปี	5	41.67
6.4 16 - 20 ปี	0	0.00
6.5 21-25 ปี	2	16.67
6.6 26-30 ปี	0	0.00
รวม	**12**	**100.00**

จากตาราง 4.65 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลทั่วไปของผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 12 คน (N = 12) พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (ร้อยละ 58.33) และหญิง จำนวน 5 คน (ร้อยละ 41.67) ระดับการศึกษาสูงสุดที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ระดับปริญญาโท จำนวน 9 คน (ร้อยละ 75.00) ตำแหน่งที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ผู้อำนวยการสถานศึกษา จำนวน 9 คน (ร้อยละ 75.00) ทุกคนมีวิทยฐานะชำนาญการ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

พิเศษ จำนวน 12 คน (ร้อยละ 100.00) ช่วงอายุที่มีจำนวนมากที่สุด คือ อายุ 56 ปีขึ้นไป จำนวน 5 คน (ร้อยละ 41.67) และประสบการณ์ในการรับราชการที่มีจำนวนมากที่สุด คือ 11-15 ปี จำนวน 5 คน (ร้อยละ 41.67)

ตารางที่ 4.66 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

ด้าน/ ประเด็น	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)
ด้านความมีประโยชน์ (Utility) ($\bar{X}$ = 4.58, S.D.=0.48)					
1. ระบบมีความครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน	0(0)	0(0)	0(0)	8(66.67)	4(33.33)
2. การรายงานผลการทดสอบของระบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย	0(0)	0(0)	0(0)	4(33.33)	8(66.67)
3. ผลการทดสอบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของผู้สอบได้	0(0)	0(0)	0(0)	3(25.00)	9(75.00)
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) ($\bar{X}$ = 4.73, S.D.=0.48)					
4. ขั้นตอนของระบบมีการเรียกใช้งานง่าย (User Friendly) สะดวก รวดเร็ว	0(0)	0(0)	0(0)	4(33.34)	8(66.67)
5. การแสดงผลของระบบมีความรวดเร็ว เข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ประโยชน์ได้	0(0)	0(0)	0(0)	2(16.67)	10(83.33)
6. ระบบมีการออกแบบของหน้าจอที่เหมาะสมกับการใช้งานของระบบต่อผู้ใช้	0(0)	0(0)	1(8.33)	3(25)	8(66.67)
7. ระบบมีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน	0(0)	0(0)	0(0)	2(16.67)	10(83.33)
ด้านความเหมาะสม (Propriety) ($\bar{X}$ = 4.60, S.D.=0.54)					
8. การแสดงขั้นตอนการทดสอบของระบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับการใช้งาน	0(0)	0(0)	0(0)	5(41.67)	7(58. 3)
9. การกำหนดสมรรถนะและทักษะในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม	0(0)	0(0)	1(8.33)	1(8.33)	10(83.33)
10. การกำหนดระยะเวลาในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม	0(0)	0(0)	0(0)	5(41.67)	7(58.333)
11. ผลการทดสอบมีความครอบคลุมและครบถ้วน	0(0)	0(0)	0(0)	5(41.67)	7(58.33)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตารางที่ 4.66 แสดงผลการวิเคราะห์ความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา (ต่อ)

ด้าน/ ประเด็น	1 n(%)	2 n(%)	3 n(%)	4 n(%)	5 n(%)
12. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน	0(0)	0(0)	0(0)	6(50.00)	6(50.00)
ด้านความถูกต้อง (Accuracy) ($\bar{X}$ = 4.56, S.D.=0.55)					
13. ระบบสามารถจัดการและตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้	0(0)	0(0)	0(0)	4(33.33)	8(66.67)
14. ระบบสามารถจัดการข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	0(0)	6(50)	6(50)
15. ระบบสามารถประมาณค่าความสามารถของผู้เข้าใช้งานระบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	1(8.33)	4(33.33)	7(58.33)
16. ระบบสามารถสรุปผลการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบได้อย่างถูกต้อง	0(0)	0(0)	0(0)	5(41.67)	7(58.33)
สรุป (M = 4.62, S.D.=0.51)	0(0)	0(0)	0.19(1.57)	4.19(35.00)	7.63(63.54)

จากตารางที่ 4.66 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.62, S.D = 0.51) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 7.63 คน (ร้อยละ 63.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.73, S.D.=0.48) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.60, S.D.=0.54) ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.58, S.D.=0.48) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.56, S.D.=0.55) ตามลำดับ

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

5.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

5.2.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครู ดังตารางที่ 4.67

ตารางที่ 4.67 แสดงการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครู

ด้าน/ ประเด็น	เห็นด้วย n(%)	ไม่เห็นด้วย n(%)
ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา		
1. การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา	32(100)	0(0)
2. การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา	32(100)	0(0)
3. การส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	32(100)	0(0)
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	32(100)	0(0)
5. มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น	32(100)	0(0)
รวม	**32(100)**	**0(0)**
ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
6. มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน	32(100)	0(0)
7. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาจัดทำสื่อ นวัตกรรม	32(100)	0(0)
8. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน	32(100)	0(0)
9. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน	32(100)	0(0)
10. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสถานศึกษา	32(100)	0(0)
รวม	**32(100)**	**0(0)**
รวม	**32(100)**	**0(0)**

จากตารางที่ 4.67 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครู ผู้ให้ความคิดเห็น จำนวน 32 คน (N=32) ทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 ให้ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าเห็นด้วยทุกประเด็น

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

5.2.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของผู้บริหารสถานศึกษา ดังตารางที่ 4.68

ตารางที่ 4.68 แสดงการวิเคราะห์ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของผู้บริหารสถานศึกษา

ด้าน/ ประเด็น	เห็นด้วย n(%)	ไม่เห็นด้วย n(%)
ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา		
1. การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา	12(100)	0(0)
2. การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา	12(100)	0(0)
3. การส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	12(100)	0(0)
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้	12(100)	0(0)
5. มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น	12(100)	0(0)
รวม	**12(100)**	**0(0)**
ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้		
6. มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน	12(100)	0(0)
7. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาจัดทำ สื่อ นวัตกรรม	12(100)	0(0)
8. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน	12(100)	0(0)
9. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน	12(100)	0(0)
10. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสถานศึกษา	12(100)	0(0)
รวม	**12(100)**	**0(0)**
รวม	**12(100)**	**0(0)**

จากตารางที่ 4.68 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายของครู ผู้ให้ความคิดเห็น จำนวน 12 คน (N=12) ทุกคน คิดเป็นร้อยละ 100 ให้ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าเห็นด้วยทุกประเด็น

สรุปได้ว่า ครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายใน 2 ด้าน ได้แก่ **ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา**

กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

คือ ควรมีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา ส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ และควรมีมีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น **ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้** คือ ควรมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน จัดทำ สื่อ นวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน การรายงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนและในสถานศึกษา

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 2) พัฒนาข้อสอบวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 3) พัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 4) ศึกษาผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 5) ศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งการดำเนินการโดยใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) ซึ่งผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ ดังนี้

1. สรุปผลการวิจัย
2. อภิปรายผล
3. ขอเสนอแนะ

1. สรุปผลการวิจัย

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สามารถสรุปผลได้ ดังนี้

1. ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

การศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู สามารถสรุปผลการวิจัยได้ ดังนี้

1.1.1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **เพศ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศหญิง (N = 137, ร้อยละ 71.35) **ระดับการศึกษาสูงสุด** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับปริญญาตรี (N = 134, ร้อยละ 69.79) **ตำแหน่ง** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีตำแหน่ง ครู (N = 149, ร้อยละ 77.60) **วิทยฐานะ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่

สำนักงานเลขานุการกรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ไม่มีวิทยฐานะ (N = 91, ร้อยละ 47.40) **อายุ** ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ คือ อายุ 25-30 ปี และ อายุ 31-40 ปี (N = 102, ร้อยละ 53.12) **ระดับชั้นที่สอน** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่สอนระดับประถมศึกษา (N = 141, ร้อยละ 73.44) **ประสบการณ์ในการสอน** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการสอนน้อยกว่า 5 ปี (N = 53, ร้อยละ 27.60) **ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 137, ร้อยละ 71.35) **กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม** ผู้ตอบแบบสำรวจเคยเข้ารับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารมากที่สุด (N = 152, ร้อยละ 79.17)

1.1.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่

1) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

1.1) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ย 15.05 เครื่อง แบ่งออกเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ เฉลี่ย 4.04 เครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ย 11.01 เครื่อง **การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต** สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) (N = 59, ร้อยละ 30.73) **ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.55, S.D. = 0.85) ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.66, S.D. = 0.83)

1.2) ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ พบปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย (N = 46, ร้อยละ 23.96)

2) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

2.1) ด้านอุปกรณ์ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 78, ร้อยละ 38.54)

2.2) ด้านการใช้งาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า **ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 131, ร้อยละ 68.23) **ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้, ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้, ใช้ในการจัดการเรียนรู้, ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน, ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน, ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน, ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน (N = 62, ร้อยละ 6.25) **ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน (N = 95, ร้อยละ 49.48)

สำนักการเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.1.3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบด้วย 2 ประเด็น ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันปัญหา ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.84, S.D.=0.76) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก ($\overline{X}$=4.20, S.D.=0.76)

2) ความต้องการจำเป็น ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.96, S.D.=0.72) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.26, S.D.=0.69)

1.1.4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ ประกอบด้วย 2 ประเด็น ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันปัญหา ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.88, S.D.=0.74) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=3.93, S.D.=0.75)

2) ความต้องการจำเป็น ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 192) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.08, S.D.=0.67) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.09, S.D.=0.68)

1.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

จากการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา สามารถสรุปและอภิปรายผลได้ ดังนี้

1.2.1 ข้อมูลทั่วไป พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **เพศ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นเพศชาย (N = 81, ร้อยละ 72.97) **ระดับการศึกษาสูงสุด** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีระดับการศึกษาสูงสุด คือ ระดับปริญญาโท (N = 104, ร้อยละ 93.69) **ตำแหน่ง** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา (N = 105, ร้อยละ 94.59) **วิทยฐานะ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ มีวิทยฐานะ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ (N = 98, ร้อยละ 88.29) **อายุ** ช่วงอายุของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ คือ อายุ 50 ปี ขึ้นไป (N = 55, ร้อยละ 49.55) **ประเภทโรงเรียน** โรงเรียนของผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่เป็นโรงเรียนประถมศึกษา (N = 96, ร้อยละ 86.49) **ประสบการณ์ในการรับราชการ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการรับราชการ 21 – 30 ปี (N = 43, ร้อยละ 38.74) **ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเอง และวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ไม่เคยได้รับประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (N = 85, ร้อยละ 75.58) **กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม** ผู้ตอบแบบสำรวจเคยเข้ารับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและเคยเข้ารับการพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) มากที่สุด (N = 97, ร้อยละ 87.39)

1.2.2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่

1) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

กองทุนส่งเสริมการงานอาชีพและการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1.1) ด้านโครงสร้างพื้นฐาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **เครื่องคอมพิวเตอร์ของสถานศึกษา** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ย 16.88 เครื่อง แบ่งออกเป็น เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ เฉลี่ย 4.60 เครื่อง เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ เฉลี่ย 12.28 เครื่อง **การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต** สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) และมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic), มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) (N = 33, ร้อยละ 29.73) **ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.87, S.D. = 0.82) ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน อยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 3.98, S.D. = 0.83)

1.2) ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ พบปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน, เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย (N = 39, ร้อยละ 35.14)

2) ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง ประกอบด้วย 2 ด้าน ดังนี้

2.1) ด้านอุปกรณ์ จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone, คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) (N = 28, ร้อยละ 25.23)

2.2) ด้านการใช้งาน จากผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า **ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office), ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook (N = 94 , ร้อยละ 84.68) **ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ** ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู, ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล, ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน (N = 64, ร้อยละ 57.66)

1.2.3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 2 ประเด็น ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันปัญหา ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.02, S.D.=0.81) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก ($\overline{X}$=4.32, S.D.=0.89)

2) ความต้องการจำเป็น ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.27, S.D.=0.68) สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.54, S.D.=0.57)

1.2.4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ ประกอบด้วย 2 ประเด็น ดังนี้

1) สภาพปัจจุบันปัญหา ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$=4.04, S.D.=0.82) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ($\overline{X}$=4.14, S.D.=0.84)

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

2) ความต้องการจำเป็น ผู้ตอบแบบสำรวจ (N = 111) พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$=4.27, S.D.=0.63) ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา ($\overline{X}$=4.33, S.D.=0.67)

2. ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิจัยสรุปเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา 2) ผลพัฒนาข้อสอบวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยการสรุปผลการวิจัย การอภิปรายผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ แต่ละหัวข้อมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการผลสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา สรุปได้ ดังนี้

2.1.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.1.2 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.2 ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา แสดงรายละเอียด ดังนี้

2.1 ผลการพัฒนาข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการพัฒนาข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนำไปสร้างเป็นแผนผังข้อสอบ (Test blueprint) ดำเนินการออกข้อสอบตามกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า จากการพัฒนาโครงสร้างข้อสอบสำหรับครู และผู้บริหาร คณะผู้วิจัยได้มีการปรับโครงสร้างข้อสอบภายหลังจากการพิจารณาผลของการประเมิน

สถาบันวิจัยและพัฒนา กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

ความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และจากผลการสนทนากลุ่ม (Focus Group) ทำให้ได้จำนวนข้อสอบสำหรับครู รวม 225 ข้อ มี 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ และจำนวนข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวม 175 ชุด มี 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ แสดงรายละเอียดดังตารางที่ 5.1 และ 5.2 ดังนี้

ตารางที่ 5.1 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัล และการแบ่งระดับสมรรถนะของครู

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	8	4	1	13
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	4	3	0	7
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	4	2	8	2	12
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4	0	5	0	5
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3	0	1	3	4
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
6 สมรรถนะ	**20 KPI**	**14**	**23**	**8**	**45**

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตารางที่ 5.2 สรุปกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัล และการแบ่งระดับสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	8	4	1	13
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	4	3	0	7
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3	4	2	0	6
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4	0	3	2	5
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
5 สมรรถนะ	**16 KPI**	**16**	**14**	**5**	**35**

2.2 ผลการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

จากการพัฒนาโครงสร้างข้อสอบสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษา คณะผู้วิจัยได้มีการปรับโครงสร้างข้อสอบภายหลังจากการพิจารณาผลของการประเมินความต้องการจำเป็น (Need Assessment) และจากผลการสนทนากลุ่มย่อย (Focus Group) ทำให้ได้จำนวนข้อสอบสำหรับครู รวม 225 ข้อ มี 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ และจำนวนข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา รวม 175 ชุด มี 5 ชุด

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

ชุดละ 35 ข้อ จึงได้นำข้อสอบที่ได้พัฒนาขึ้น ไปตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ ได้แก่ คุณภาพทั้งฉบับ และคุณภาพรายข้อ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.1 ผลการตรวจสอบคุณภาพทั้งฉบับ คณะผู้วิจัยได้พิจารณาคุณภาพด้านความตรง (Validity) และความเที่ยง (Reliability) ดังนี้

2.2.1.1 การตรวจสอบคุณภาพด้านความตรง โดยใช้ดัชนีความตรง CVR (Content validity ratio: CVR) ซึ่งพัฒนาโดย Lawshe (1975) ซึ่งพิจารณาความตรงของเครื่องมือโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 8 คน ผลการตรวจสอบดัชนีความตรง CVR ในภาพรวม พบว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ผ่านการประเมินความตรง CVR อยู่ในช่วง 0.75 – 1.00 แต่มีข้อสอบบางข้อมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง เช่น การปรับปรุงด้านการใช้ภาษาเพื่อให้เข้าใจง่าย การปรับปรุงข้อคำถามเพื่อให้สอดคล้องตามนิยามการวัด การปรับปรุงตัวเลือกถูกและตัวลวงให้มีความสอดคล้องกัน การปรับปรุงรูปภาพแผนภาพให้ชัดเจน เป็นต้น

2.2.1.2 คุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) การตรวจสอบความเที่ยงครั้งนี้ โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค กลุ่มตัวอย่างครู รวม 80 คน ได้แก่ ครู จำนวน 40 คน และ ผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 40 คน และวิเคราะห์สัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาครายสมรรถนะ และทั้งฉบับของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู และแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ได้ผลดังนี้

1) ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู พบว่า คุณภาพความเที่ยงทั้งฉบับ จำนวน 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ รวม 225 ข้อ แต่ละชุดมีค่าความเที่ยงในภาพรวม ดังนี้ ชุดที่ 1 มีค่าความเที่ยง 0.827 ชุดที่ 2 มีค่าความเที่ยง 0.869 ชุดที่ 3 มีค่าความเที่ยง 0.812 ชุดที่ 4 มีค่าความเที่ยง 0.843 ชุดที่ 5 มีค่าความเที่ยง 0.854

2) ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า คุณภาพความเที่ยงทั้งฉบับ จำนวน 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ รวม 175 ข้อ แต่ละชุดมีค่าความเที่ยงในภาพรวม ดังนี้ ชุดที่ 1 มีค่าความเที่ยง 0.582 ชุดที่ 2 มีค่าความเที่ยง 0.921 ชุดที่ 3 มีค่าความเที่ยง 0.674 ชุดที่ 4 มีค่าความเที่ยง 0.943 ชุดที่ 5 มีค่าความเที่ยง 0.849

2.2.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อ ตามทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ (IRT) ได้ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ดังนี้

1) ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู พบว่า ข้อสอบจำนวน 225 ข้อ มีค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) ผ่านเกณฑ์คุณภาพ

2) ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ข้อสอบจำนวน 175 ข้อ มีค่าพารามิเตอร์ ได้แก่ ค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) ผ่านเกณฑ์คุณภาพ

2.2.3 ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบคลังข้อสอบ ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบคลังข้อสอบ มีรายละเอียดดังนี้

2.2.3.1 ผลการคัดเลือกข้อสอบของครูจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 315 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 90 ข้อ รวมเป็นข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 225 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 71.43 โดยกำหนดรหัส

สถาบันวิจัยและพัฒนา กองพัฒนาบุคลากร

ของข้อสอบ กล่าวคือ สมรรถนะ, ตัวบ่งชี้, พฤติกรรมบ่งชี้, ระดับ เมื่อจำแนกตามสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน ข้อสอบทั้งหมด 91 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 26 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 65 ข้อ สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ข้อสอบทั้งหมด 49 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 14 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 35 ข้อ สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 84 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 24 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 60 ข้อ สมรรถนะที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 35 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 25 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ และสมรรถนะที่ 6 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ

2.2.3.2 ผลการคัดเลือกข้อสอบของผู้บริหารสถานศึกษาจำแนกตามสมรรถนะ ตัวบ่งชี้ พฤติกรรมบ่งชี้ และระดับสมรรถนะ พบว่า ข้อสอบทั้งหมด 245 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 70 ข้อ รวมเป็นข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 175 ข้อ คิดเป็นร้อยละ 71.43 โดยกำหนดรหัสของข้อสอบ กล่าวคือ สมรรถนะ, ตัวบ่งชี้, พฤติกรรมบ่งชี้, ระดับ เมื่อจำแนกตามสมรรถนะ พบว่า สมรรถนะที่ 1 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน ข้อสอบทั้งหมด 91 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 26 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 65 ข้อ สมรรถนะที่ 2 ด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย ข้อสอบทั้งหมด 49 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 14 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 35 ข้อ สมรรถนะที่ 3 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ ข้อสอบทั้งหมด 42 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 12 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 30 ข้อ สมรรถนะที่ 4 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา ข้อสอบทั้งหมด 35 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 25 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 10 ข้อ สมรรถนะที่ 5 ด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ข้อสอบทั้งหมด 28 ข้อ มีข้อสอบที่ถูกคัดออกรวม 20 ข้อ ข้อสอบที่คัดเลือกเข้าคลังข้อสอบ จำนวน 8 ข้อ

กองทุนพัฒนาการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

3. ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิจัยสรุปเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา 2) ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

3.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สรุปได้ดังนี้

3.1.1 ผลการวิเคราะห์ภาพรวมของระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการจัดการสมาชิก มี 3 โมดูล คือ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบมี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู (2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

3.1.2 ผลการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบเพื่อสร้างแผนภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ (Use Case Diagram) ที่ใช้แสดงหน้าที่การทำงานของระบบ สร้างแผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) เป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบ และสร้างแผนภาพกระแสข้อมูล (Data Flow Diagram) ซึ่งเป็นแบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบเพื่ออธิบายขั้นตอนการทำงานของระบบ ได้แก่

1) มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของกระบวนการของระบบทั้ง 4 กระบวนการ ได้แก่ การจัดการสมาชิก บริหารจัดการคลังข้อสอบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT การรายงานและรับรองผลการทดสอบสามารถเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ในการนำข้อมูลเข้า และแสดงผลข้อมูลออก และกำหนดผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบ (Entity) ได้แก่ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาการอาชีวศึกษา

2) แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) แสดงกระบวนการทำงานของระบบทั้ง 4 ระบบ และความสัมพันธ์กับโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบของ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ สามารถอธิบายกระบวนการทำงาน มีความสัมพันธ์กับมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) ที่สามารถแสดงขั้นตอนการเชื่อมโยงได้อย่างเหมาะสม

3) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) แสดงข้อมูลที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบ ไม่มีความซ้ำซ้อนของแหล่งข้อมูล กระบวนการการทำงาน กระบวนการประมวลผลข้อมูล และการจัดเก็บข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสม โดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่สามารถระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูลปลายทางข้อมูลได้อย่างเหมาะสมทุกระบบทั้ง 4 ระบบ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของทั้งมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use case diagram) และ แผนภาพบริบทของระบบ (Context diagram)

3.1.3 ผลการวิเคราะห์การออกแบบระบบ (System Design)

คณะผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และออกแบบระบบ (System Design) ได้แก่ การออกแบบและสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) และการสร้างพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary)

1) การออกแบบและสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) มีการจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ของระบบ ประกอบด้วย แบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (ER-Diagram) สำหรับครู แบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (ER-Diagram) สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ที่สามารถนำแต่ละกระบวนการทำงาน ทั้ง 4 ระบบ มาสร้างแบบจำลองข้อมูล และมีการกำหนดแอททริบิวต์ต่าง ๆ ที่จะทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของเอนติตี้ได้อย่างเหมาะสม

2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) แสดงโครงสร้างของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ กำหนดชนิดของข้อมูลกับประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์ รายละเอียดข้อมูล และ แอททริบิวต์โดเมน ครบทั้ง 4 ระบบ และอธิบายรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ในการอ้างอิงเพื่อเตรียมพร้อมในการสร้างฐานข้อมูล

3.1.4 ผลการวิเคราะห์ส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface)

1) ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) ออกแบบหน้าจอการนำเข้าข้อมูลที่สอดคล้องตามกระบวนการของการทำงานของทั้ง 4 ระบบ ออกแบบส่วนนำเข้าข้อมูลให้ทำหน้าที่ตามโครงสร้างการป้อนข้อมูลเพื่อบันทึกข้อมูลในระบบฐานข้อมูลสำหรับประมวลผลตามหน้าที่ของแต่ละระบบ

3) ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) ออกแบบส่วนของการแสดงผลซึ่งสามารถแสดงผลได้หลายวิธี โดยแสดงผลทางหน้าจอให้รองรับความหลากหลายตามลักษณะการใช้งาน รวมทั้ง การออกแบบรายงานผลที่สอดคล้องกับโครงสร้างของทั้ง 4 ระบบ

3.2 ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สรุปได้ดังนี้

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาสังคมและความมั่นคงของมนุษย์ เพื่อการศึกษา

3.2.1 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มี 2 ระบบ ได้แก่

3.2.1.1 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู 2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู 3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู 4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู

3.2.1.2 ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ 1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

3.2.2 ผลประเมินการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ในการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มีผลการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

3.2.2.1 การวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)

1) มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) พบว่า มุมมองของผู้ใช้งานระบบมีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก การอธิบายความสัมพันธ์ของทั้ง 4 กระบวนการ ได้แก่ การจัดการสมาชิก บริหารจัดการคลังข้อสอบ การทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT การรายงานและรับรองผลการทดสอบ สามารถเชื่อมโยงให้เห็นความสัมพันธ์ในการนำข้อมูลเข้า และแสดงผลข้อมูลออก และกำหนดผู้ที่เข้ามาเกี่ยวข้องกับระบบ (Entity) ได้แก่ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ

2) แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) พบว่า แผนภาพบริบทของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก สามารถแสดงกระบวนการทำงานของระบบทั้ง 4 ระบบ และความสัมพันธ์กับโมดูลที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานระบบของ ครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้ดูแลระบบ สามารถอธิบายกระบวนการทำงาน โดยมีข้อความที่อธิบายข้อมูลนำเข้าจากทุกระบบได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน และมีความสัมพันธ์กับมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) ที่สามารถแสดงขั้นตอนการเชื่อมโยงได้อย่างเหมาะสม

3) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) พบว่า กระแสข้อมูลของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก ข้อมูลมีการจัดการอย่างเป็นระบบ ไม่มีความซ้ำซ้อนของแหล่งข้อมูล กระบวนการการทำงาน กระบวนการประมวลผลข้อมูล และการจัดเก็บ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ข้อมูลมีความถูกต้องเหมาะสม โดยแสดงขั้นตอนการทำงานของระบบที่สามารถระบุแหล่งกำเนิดของข้อมูล การไหลของข้อมูล ปลายทางข้อมูลได้อย่างเหมาะสมทุกระบบทั้ง 4 ระบบ โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของทั้งมุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use case diagram) และ แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram)

3.2.2.2 การออกแบบระบบ (System Design)

1) สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) พบว่า การสร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีการจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ของระบบที่สามารถนำแต่ละกระบวนการทำงาน ทั้ง 4 ระบบ มาสร้างแบบจำลองข้อมูลได้อย่างถูกต้อง และมีการกำหนดแอททริบิวต์ต่าง ๆ ที่จะทำหน้าที่เป็นคีย์หลักของเอนติตี้ได้อย่างเหมาะสม

2) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) พบว่า พจนานุกรมข้อมูล มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก โครงสร้างของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบมีการออกแบบเพื่อกำหนดชนิดของข้อมูลกับประเภทของข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบ สามารถแสดงความสัมพันธ์ระหว่างแอททริบิวต์ รายละเอียดข้อมูล และ แอททริบิวต์โดเมน ได้อย่างเหมาะสม ครบทั้ง 4 ระบบ และสามารถอธิบายรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ในการอ้างอิงเพื่อเตรียมพร้อมในการสร้างฐานข้อมูล

3.2.2.3 การออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)

1) ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) พบว่า ส่วนนำเข้าข้อมูลของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอการนำเข้าข้อมูลได้ครบถ้วนตามกระบวนการของการทำงานของระบบ ส่วนนำเข้าข้อมูลทำให้ผู้ใช้งานเข้าใจว่าแต่ละส่วนที่ปรากฏทำหน้าที่อะไรบ้าง เช่น เมนูที่ทำการออกแบบในเข้าระบบในส่วนต่าง ๆ มีความชัดเจน มีการออกแบบโครงสร้างของการป้อนข้อมูลที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้ในการนำไปพัฒนาระบบ

2) ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) พบว่า ส่วนแสดงผลของระบบ มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีการออกแบบเพื่อรองรับความหลากหลายของลักษณะผู้ใช้งาน ได้แก่ ขนาดและสีตัวอักษรมีความเหมาสม ความง่ายของการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ มีความเหมาะสม

3.2.2.4 ความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)

1) ระบบการจัดการสมาชิก พบว่า ระบบการจัดการสมาชิก มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบการจัดการสมาชิกทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา มีความชัดเจน ทำให้ผู้ใช้งานสามารถเข้าใจได้ว่าแต่ละส่วนที่ปรากฏทำหน้าที่อะไรบ้าง ต้องเติมข้อมูลอะไร เช่น ชื่อ นามสกุล ตำแหน่ง สถานศึกษา เป็นต้น และยังสามารถปรับปรุงแก้ไขข้อมูลได้ง่าย สะดวก

2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ พบว่า ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบมีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสำหรับครู โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ดูแลระบบสามารถบริหารจัดการคลังข้อสอบโดยการนำเข้า เพิ่มเติม ปรับปรุง แก้ไข ข้อสอบได้สะดวกตามสมรรถนะ

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT พบว่า ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT ทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ใช้งานสามารถทดสอบสมรรถนะ DICT ได้ ข้อสอบสามารถปรับเปลี่ยนตามระดับสมรรถนะของผู้ใช้งานได้

4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ พบว่า ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบมีความเหมาะสม ทั้งนี้เนื่องจาก มีออกแบบหน้าจอระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ ทั้ง 2 โมดูล ได้แก่ โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา สามารถทำให้ผู้ใช้งานได้รับรายงานและรับรองผลการทดสอบ ดาวน์โหลดเกียรติบัตรผลการทดสอบได้

3.2.3 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

3.2.3.1 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.36, S.D = 0.49) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.45, S.D = 0.48) และ ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test) มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.43)

3.2.3.2 ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$= 4.36, S.D = 0.50) เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้ มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.42, S.D = 0.52) และ ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test) มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\overline{X}$ = 4.28, S.D = 0.46)

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

4. ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิจัยสรุปเป็น 2 ประเด็น ได้แก่ 1) ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา และ 2) ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีรายละเอียดดังนี้

4.1 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สรุปได้ดังนี้

4.1.1 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.85, S.D. = 20.45) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.64, S.D. = 23.24) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.07, S.D. = 17.67) โดยมีผลการศึกษารายสมรรถนะ ดังนี้

1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.92, S.D. = 16.35) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.97, S.D. = 18.04) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.87, S.D. = 14.65)

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.80, S.D. = 15.08) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 63.49, S.D. = 13.40) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.11, S.D. = 17.55)

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.19, S.D. = 15.55) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.04, S.D. = 19.59) และ เพศ

สำนักวิทยบริการฯ ก.พ.ร. ราชภัฏพิบูลสงคราม

หญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.33, S.D. = 11.51)

4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.05, S.D. = 25.66) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 64.44, S.D. = 34.32) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 55.65, S.D. = 17.01)

5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 53.08, S.D. = 22.41) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.33, S.D. = 25.00) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 47.83, S.D. = 19.82)

6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 63.08, S.D. = 27.68) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 68.55, S.D. = 29.87) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.61, S.D. = 25.49)

4.1.2 ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.82, S.D. = 17.40) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 54.17, S.D. = 17.09) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.47, S.D. = 17.71) โดยมีผลการศึกษารายสมรรถนะ ดังนี้

1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 58.79, S.D. = 13.36) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 56.04, S.D. = 12.34) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.54, S.D. = 14.39)

2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.18, S.D. = 18.61) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.22, S.D. = 19.72) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้าน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองบริหารการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 17.50)

3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 66.90, S.D. = 20.01) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 21.21) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ อยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 76.67, S.D. = 19.00)

4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 54.57, S.D. = 14.47) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.14, S.D. = 17.99) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา อยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 52.00, S.D. = 10.95)

5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพ โดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 49.64, S.D. = 31.16) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 39.29, S.D. = 24.40) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลในการพัฒนาวิชาชีพอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 60.00, S.D. = 37.91)

5. ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

5.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

5.1.1 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.51, S.D. = 0.58) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 17.57 คน (ร้อยละ 54.89) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.60, S.D.=0.52) รองลงมา คือ ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.52, S.D.=0.61) ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

คิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.52, S.D.=0.53) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.40, S.D.=0.63) ตามลำดับ

5.1.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.62, S.D. = 0.51) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 7.63 คน (ร้อยละ 63.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.73, S.D.=0.48) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.60, S.D.=0.54) ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.58, S.D.=0.48) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.56, S.D.=0.55) ตามลำดับ

5.2 ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าเห็นด้วยทุกประเด็น คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งความคิดเห็นทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ **ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา** คือ ควรมีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา ส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ และควรมีมีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น **ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้** คือ ควรมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน จัดทำ สื่อ นวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน การรายงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนและในสถานศึกษา

2. อภิปรายผล

จากผลการวิจัยข้างต้น นำมาซึ่งการอภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

2.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

การศึกษาสภาพบริบท สภาพปัญหา ความต้องการและปัจจัยเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูและผู้บริหารสถานศึกษา สามารถสรุปผลรายละเอียดของการศึกษาบริบท สภาพปัญหา ความต้องการและปัจจัยของครู และผู้บริหารสถานศึกษา สามารถสรุปผลและอภิปรายผล ดังรายละเอียด ดังนี้

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.1.1 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า มี**ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล** ได้แก่ **ความพร้อมของสถานศึกษา** แบ่งออกเป็น **ด้านโครงสร้างพื้นฐาน** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เพียงพอแต่ยังไม่ทันสมัยมีอายุการใช้งานไม่ต่ำกว่า 5-10 ปี สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบไร้สาย ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนโดยภาพรวมอยู่ในระดับ **ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายในสถานศึกษา** พบว่า เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย **ความพร้อมของตนเอง** ด้านอุปกรณ์ ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone คอมพิวเตอร์พกพา ด้านการใช้งาน ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา ผู้ตอบแบบสำรวจส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office) ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ ส่วนใหญ่ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้ ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้ ใช้ในการจัดการเรียนรู้ ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้, ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน **การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู** พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ระดับมากที่สุด **การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ** พบว่า **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้อยู่ในระดับมาก

ทักษะส่วนบุคคลพื้นฐานของครูภาพรวม ครูมีทักษะมากที่สุดคือ ด้านทักษะการเสาะแสวงหาความรู้ และทักษะการทำงานเป็นทีม ครูส่วนใหญ่เคยเข้าเรียนหรือรับอบรมแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งครูมีความคิดเห็นว่าหากมีการอบรมให้ความรู้รูปแบบการพัฒนาครูที่เหมาะสมคือการจัดการเรียนรู้

กองทุนส่งเสริมการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

หรือบรมให้ความรู้แบบออนไลน์เหมาะสมมากที่สุดเนื่องจากสภาวะโควิด 19 ในปัจจุบัน และต้องการให้การอบรมออนไลน์มีการฝึกปฏิบัติและมีการสร้างนวัตกรรมหรือผลงานที่ได้จากการอบรมเป็นประโยชน์ในการนำไปใช้งานจริงและช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนหรือการอบรมออนไลน์ คือ ช่วงเวลาวันทำงาน (จันทร์-ศุกร์) โดยเลือกเรียนหรืออบรมใช้เวลา 1 – 2 วัน (7 – 8 ชั่วโมง/วัน) นอกจากนี้ครูมีความเห็นว่าปัญหาและอุปสรรคด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลที่เกิดขึ้นสูงที่สุด คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งปัจจุบันแม้ว่าจะมีอบรมแล้วบ้างบางส่วนแต่ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานได้จริงในชั้นเรียนอย่างเป็นรูปธรรม ซึ่งโดยส่วนใหญ่ครูต้องการนำมาใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาการปฏิบัติงานของตนเองเป็นวิธีการในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพสูงที่สุด

2.1.2 ผลการศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า มีความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล ได้แก่ **ความพร้อมของสถานศึกษา** ประกอบด้วย **ด้านโครงสร้างพื้นฐาน** สถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยไม่เพียงพอต่อการใช้งาน การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต สถานศึกษาส่วนใหญ่มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) และมีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic) มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless) ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ประเด็นที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน อยู่ในระดับมาก **ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษา** พบว่า ส่วนใหญ่พบปัญหาเครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย ความพร้อมของตนเอง ได้แก่ ด้านอุปกรณ์ ส่วนใหญ่ใช้อุปกรณ์เป็น Smart Phone คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) ด้านการใช้งาน ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา ส่วนใหญ่ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office) ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ, ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ ส่วนใหญ่ใช้สร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน **การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา** ประกอบด้วย **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวม อยู่ในระดับมาก สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัยอยู่ระดับมาก **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด สมรรถนะที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย อยู่ระดับมากที่สุด **การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ** ประกอบด้วย **สภาพปัจจุบันปัญหา** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา **ความต้องการจำเป็น** โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา

ทักษะส่วนบุคคลพื้นฐานของผู้บริหารสถานศึกษา โดยภาพรวมผู้บริหารสถานศึกษามีทักษะที่ดีที่สุด คือ ทักษะในการสื่อสารภาษาไทยเพื่อสื่อความหมายได้ถูกต้องและตรงประเด็น และทักษะการเสาะแสวงหาความรู้ ผู้บริหารสถานศึกษา โดยส่วนใหญ่ไม่เคยเข้าเรียนหรือรับอบรมแบบออนไลน์เพื่อพัฒนาทักษะเกี่ยวกับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งผู้บริหารสถานศึกษามีความคิดเห็นว่าการจัดการเรียนรู้หรือบรมให้ความรู้แบบออนไลน์เหมาะสมมากที่สุดเนื่องจากสภาวะโควิด 19 และประหยัดค่าใช้จ่ายในการดำเนินการและการเดินทางไกล และต้องการให้การอบรมออนไลน์มีรูปแบบเป็นแบบ Active Learning ที่สามารถเข้าไปทบทวนได้ตลอดเวลา และควรมีโจทย์ที่ท้าทายเพื่อลงมือแก้ปัญหา และช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการเรียนหรือการอบรมออนไลน์ คือ ช่วงเวลาวันทำงาน (จันทร์-ศุกร์) โดยใช้เวลา 1 – 2 วัน (7 – 8 ชั่วโมง/วัน) นอกจากนี้ผู้บริหารสถานศึกษามีความเห็นว่าปัญหาและอุปสรรค ด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่เกิดขึ้นสูงที่สุด คือ ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ซึ่งปัจจุบันแม้ว่าจะมีอบรมแล้วบ้างบางส่วนแต่ไม่สามารถนำมาประยุกต์ใช้งานเพื่อนำมาใช้งานในการบริหารสถานศึกษาได้อย่างเป็นรูปธรรมได้

ผลงานวิจัยข้างต้นสอดคล้องกับงานวิจัยของ Changtawan Piyawat (2013) Cherdphong Pithuksup (2011) และ ศราวุธ แจ้งสุข และสุทิศา ซองเหล็กนอก (2560) ที่ระบุว่า ปัญหาเทคโนโลยีทางการศึกษาโดยส่วนใหญ่ ได้แก่ ปัญหา ความพร้อมของผู้สอน รวมทั้งผู้บริหารสถานศึกษา ที่พบว่า ยังขาดความพร้อมในการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยี ครูผู้สอนขาดความรู้ขาดประสบการณ์และความชำนาญในการใช้สื่อ การสร้างสื่อ นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศ หรือองค์ประกอบต่าง ๆ เพื่อจัดการเรียนการสอน การที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพได้นั้น ก็จะต้องเริ่มจากการพัฒนาครู/อาจารย์ ก่อนปัญหาด้านวัสดุ อุปกรณ์ งบประมาณ คือ ยังขาดงบประมาณในการพัฒนานวัตกรรม รวมทั้งสอดคล้องกับรายงานการจัดการศึกษาที่ผ่าน มาในแผนพัฒนาการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ ฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555-2559) พบว่า ปัญหาและอุปสรรค ของความต้องการในด้านเทคโนโลยีสารสนเทศของสถานศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบัน คือ การให้ความสนใจในการ พัฒนาวัสดุอุปกรณ์มากกว่าการนำเนื้อหาสาระในสื่อเทคโนโลยีและสารสนเทศไปใช้ในการเรียนการสอน สื่อที่ใช้ มีความล้าสมัยและไม่มีคุณภาพขาดแคลนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถเพียงพอในการนำเทคโนโลยีมาใช้ใน การพัฒนาสื่อการเรียนการสอนและจัดกระบวนการเรียนรู้ ครูและนักเรียนนำความรู้ด้านเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาไปใช้ในประบวนการเรียนการสอนและการเรียนรู้ด้วยตนเองน้อย ประกอบกับสถานศึกษามีจำนวนคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์สำหรับสื่อไม่เพียงพอ

สถานศึกษาบางแห่งยังขาดสื่อที่ทันสมัยและมีคุณภาพทำให้ไม่ เพียงพอต่อการใช้เพื่อศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองของครูและผู้เรียน และครูและผู้บริหารยังขาดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่จำเป็นเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้และการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพที่สอดคล้องกับสภาวะโรคระบาดโควิด 19 ที่ส่งผลกระทบในภาพรวมรวมทั้งสภาพเศรษฐกิจที่เป็นปัญหาในปัจจุบัน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2.2 ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

2.2.1 ผลการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อให้ได้กรอบสมรรถนะที่เป็นตัวแทนที่ดีและเป็นสากล สามารถนำไปใช้ในการสร้างแบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาได้ รายละเอียดสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา คือ

2.2.1.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้สูงสุด 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.2.1.2 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบด้วย 1) สมรรถนะด้านการปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

กล่าวโดยสรุปการสร้างแบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา จากกรอบสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ได้กำหนดกรอบสมรรถนะจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีการตรวจสอบนิยาม โดยใช้ดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิและมีการปรับแก้ให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปสร้างข้อสอบต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ซามาตย์ และคณะ (`2562) `นัทธีรัตน พีระพันธุ์ และคณะ (2560) และ Sánchez-Compaña และคณะ (2021) ที่ได้ทำการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูและผู้บริหาร รวมทั้งกรอบสมรรถนะดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษาเพื่อนำมาเป็นพื้นฐานในการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาด้านความรู้ และการวัดและทดสอบสมรรถนะ

2.2.2 ผลการพัฒนาข้อสอบ วิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

2.2.2.1 ผลการพัฒนาข้อสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา เพื่อนำไปสร้างเป็นแผนผังข้อสอบ (Test blueprint) ดำเนินการออกข้อสอบตามกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยพัฒนาข้อสอบตามกรอบสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก มีข้อดี คือ วัดความสามารถของผู้สอบได้ครอบคลุมตามสมรรถนะที่ต้องการโดยเฉพาะการตรวจให้คะแนนมีความเป็นปรนัย จึงเหมาะสมกับงานวิจัยครั้งนี้ที่ใช้การนำเป็นพื้นฐานในการทำระบบทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ที่ต้องมีการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบ และผู้สอบทันที อีกทั้งในการวิจัยครั้งนี้ออกแบบการวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่มีข้อสอบร่วมในการปรับเทียบ การใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบหลายตัวเลือกจึงมีความเหมาะสม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Haberman, (2008`); Hanson & Beguin, (2002); Kim, (2006); Kim & Cohen, (1998), (2002); Sykes, (1997); Vale, (1986)

2.2.2.2 การตรวจสอบดัชนีความตรง CVR (Content validity ratio: CVR) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความตรงจำนวน 8 คน พบว่า ข้อสอบส่วนใหญ่ผ่านการประเมินความตรงเชิงเนื้อหา แต่ก็มีข้อสอบบางข้อมีข้อเสนอแนะให้ปรับปรุง เช่น การปรับปรุงด้านการใช้ภาษาเพื่อให้เข้าใจง่ายการปรับปรุงข้อคำถามเพื่อให้สอดคล้องตามนิยามการวัด การปรับปรุงตัวเลือกถูกและตัวลวงให้มีความสอดคล้องกัน การปรับปรุงรูปภาพให้ชัดเจน เป็นต้น สอดคล้องกับ ศิริชัย กาญจนวาสี (2555) ที่ได้กล่าวว่าการใช้โครงสร้างภาษาที่ซับซ้อนเกินไป ข้อคำถามที่ใช้ภาษากำกวม ตลอดจนข้อสอบมีความยากไม่เหมาะสม จะส่งผลกระทบต่อความตรงของข้อสอบ ผู้วิจัยจึงได้ปรับปรุงคุณภาพของข้อสอบให้มีคุณภาพที่ดีขึ้นตามคำแนะนำและยังคงจำนวนข้อเท่าเดิม คือ แบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู จำนวน 225 ข้อ และแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา จำนวน 175 ข้อ

2.2.2.3 การตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบที่ได้จากการทดลองใช้ หลังจากที่ได้ปรับแก้ข้อสอบตามคำแนะนำแล้ว ผลการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบ ด้วยการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยง (Reliability) โดยใช้สัมประสิทธิ์แอลฟาของคอนบาค พบว่า ค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครู มีคุณภาพความเที่ยงทั้งฉบับ จำนวน 5 ชุด ชุดละ 45 ข้อ รวม 225 ข้อ และค่าความเที่ยงของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา มีคุณภาพความเที่ยงทั้งฉบับ จำนวน 5 ชุด ชุดละ 35 ข้อ รวม 175 ข้อ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Embretson and Reise (2000) และ Weiss (1982) ที่ทำการวิจัยเกี่ยวกับการหาคุณภาพของข้อสอบด้วยการตรวจสอบคุณภาพด้วยความเที่ยงสำหรับการทดสอบสมรรถนะก่อนนำไปทดลองใช้

2.2.2.4 การวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบรายข้อตามทฤษฎี IRT ได้ค่าพารามิเตอร์ข้อสอบของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า คุณภาพของข้อสอบรายข้อของแบบวัดสมรรถนะฯ สำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา สามารถคัดข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ได้ตามค่าอำนาจจำแนก (a) ค่าความยาก (b) และค่าการเดา (c) ของแบบสอบทั้ง 5 ชุด ซึ่งแนวคิดการปรับเทียบแบบสอบก่อนที่จะนำข้อสอบเข้าคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะนี้ เป็นวิธีที่เหมาะสม เพราะทำให้ผู้วิจัยมั่นใจได้ว่า ค่าพารามิเตอร์ต่างๆ นอกจากจะไม่แปรเปลี่ยน (invariance) แล้วยังสามารถเปรียบเทียบกันได้ด้วย สอดคล้องกับงานวิจัยชอง Holland & Rubin, 1982; Kolen & Brennan, (2014) ที่ได้กล่าวถึง ผลการวิเคราะห์ข้อสอบแสดงให้เห็นว่าการปรับเทียบข้อสอบและความแม่นยำของค่าพารามิเตอร์ต่างๆ มีผลต่อการทำข้อสอบ

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรเพื่อการอาชีวศึกษา

2.2.2.5 ผลการคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพเพื่อจัดเก็บเข้าสู่ระบบคลังข้อสอบ ผลการวิเคราะห์แสดงให้เห็นว่า ผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าพารามิเตอร์ที่มีความเหมาะสมเข้าคลังข้อสอบเพื่อนำไปใช้สำหรับการทำระบบทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ ซึ่งข้อสอบเหล่านี้มีคุณสมบัติที่เหมาะสมตามข้อเสนอแนะในงานวิจัยของ Baker and Kim (2017) และ Hambleton, Swaminathan and Roger (1991)

2.3 ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

จากผลการวิจัยข้างต้น นำมาซึ่งการอภิปรายผลการวิจัยได้ 2 ประเด็นตามผลการวิจัย คือ (1) ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา (2) ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา โดยแต่ละประเด็นมีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 ผลการวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

การวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ได้ทบทวนเอกสารและงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่าประกอบด้วย 4 ระบบ ได้แก่ 1) ระบบการจัดการสมาชิก มี 3 โมดูล คือ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับนักวิจัยและผู้ดูแลระบบ 2) ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา 3) ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (2) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา 4) ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ มี 2 โมดูล คือ (1) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู (2) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

กล่าวโดยสรุป การวิเคราะห์และออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ในการวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์และออกแบบจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมทั้งมีการตรวจสอบนิยาม โดยใช้ดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิและมีการปรับแก้ให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปพัฒนาต่อไป สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562) ; วรรณธิดา ยลวิลาศ และคณะ (2564) ; บูรพา วิถีปัญญา และคณะ (2564) ; สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ และคณะ

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครศรีอยุธยา

(2564) ; จิราพร ยายิรัมย์ และคณะ (2563) ; รังสิมาภรณ์ หนูน้อย และคณะ (2563) ; โชติกา ภาษีผล (2562) ที่ได้ทำการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

2.3.2 ผลการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา มี 2 ระบบ ได้แก่ **1) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู** ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับครู (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของครู (3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับครู (4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับครู ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพมีความเหมาะสมทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) ได้แก่ มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) (2) ด้านการออกแบบระบบ (System Design) ประกอบด้วย สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) (3) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) ประกอบด้วย ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) (4) ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test) ประกอบด้วย ระบบการจัดการสมาชิก ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ ระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D = 0.49) **2) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา** ประกอบไปด้วย 4 โมดูล ได้แก่ (1) โมดูลการจัดการสมาชิกสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (2) โมดูลบริหารจัดการคลังข้อสอบสมรรถนะ DICT ของผู้บริหารสถานศึกษา (3) โมดูลทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT สำหรับผู้บริหารสถานศึกษา (4) โมดูลรายงานและรับรองผลการทดสอบสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีผลการประเมินคุณภาพมีความเหมาะสมทั้ง 4 ด้าน ประกอบด้วย (1) ด้านการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis) ได้แก่ มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) แผนภาพบริบทของระบบ (Context Diagram) กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) (2) ด้านการออกแบบระบบ (System Design) ประกอบด้วย สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์เอนติตี้ (Entity-Relationship Diagrams) พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) (3) ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design) ประกอบด้วย ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) (4) ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test) ประกอบด้วย ระบบการจัดการสมาชิก ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ ระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ ผลการประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$ = 4.36, S.D = 0.50)

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ทั้งนี้

สำเนาเพื่อการตรวจสอบคุณภาพ ไม่ใช่ฉบับที่พิมพ์เผยแพร่ กองทะเบียนและวัดผลการศึกษา

เนื่องจาก การวิจัยครั้งนี้ ได้พัฒนาตามระเบียบวิธีวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบ Product Research (Richey & Klein, 2007) และใช้วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) และนำผลการวิเคราะห์และออกแบบจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเมินคุณภาพของระบบโดยใช้ดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิและมีการปรับแก้ให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562) ; วรรณธิดา ยลวิลาศ และคณะ (2564) ; บูรพา วิถีปัญญา และคณะ (2564) ; สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ และคณะ (2564) ; จิราพร ยายิรัมย์ และคณะ (2563) ; รังสิมาภรณ์ หนูน้อย และคณะ (2563) ; โชติกา ภาษีผล (2562) ที่ได้ทำการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ และ วนิดา อินทไชย และคณะ (2564) ; สุระสิทธิ์ ทรงม้า และคณะ (2559) ; เฉลิมรัฐ อนันตชาติ และศันสนีย์ จะสุวรรณ (2559) ที่ได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

2.4 ผลการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 32 คน (N=32) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 59.85, S.D. = 20.45) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 9 คน (N=9) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 62.64, S.D. = 23.24) และ เพศหญิง จำนวน 23 คน (N=23) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.07, S.D. = 17.67) และผลการศึกษาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งมีผู้เข้าทดสอบทั้งหมด จำนวน 12 คน (N=12) พบว่า มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลโดยภาพรวมอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 57.82, S.D. = 17.40) เมื่อจำแนกตามเพศ พบว่า เพศชาย จำนวน 7 คน (N=7) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ในระดับ Beginner ($\overline{X}$ = 54.17, S.D. = 17.09) และ เพศหญิง จำนวน 5 คน (N=5) มีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลอยู่ ในระดับ Intermediate ($\overline{X}$ = 61.47, S.D. = 17.71)

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้วิเคราะห์และออกแบบจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องพร้อมทั้งมีการตรวจสอบนิยาม โดยใช้ดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิและมีการปรับแก้ให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปพัฒนา สอดคล้องกับงานวิจัยของจารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562) ; วรรณธิดา ยลวิลาศ และคณะ (2564) ; บูรพา วิถีปัญญา และคณะ (2564) ; สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ และคณะ (2564) ; จิราพร ยายิรัมย์ และคณะ (2563) ; รังสิมาภรณ์ หนูน้อย และคณะ (2563) ; โชติกา ภาษีผล (2562) ที่ได้ทำการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

2.5 ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูและผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

ผลการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.51, S.D. = 0.58) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 17.57 คน (ร้อยละ 54.89) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.60, S.D.=0.52) รองลงมา คือ ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.52, S.D.=0.61) ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.52, S.D.=0.53) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.40, S.D.=0.63) ตามลำดับ ผลการศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถานศึกษาเกี่ยวกับการใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า โดยภาพรวมผู้ใช้ระบบมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M=4.62, S.D. = 0.51) ซึ่งระดับที่มีค่าเฉลี่ยของจำนวนผู้ใช้ระบบที่ให้ความคิดเห็นมากที่สุด คือ เห็นด้วยมากที่สุด จำนวน 7.63 คน (ร้อยละ 63.54) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นมากที่สุด คือ ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.73, S.D.=0.48) รองลงมา คือ ด้านความเหมาะสม (Propriety) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.60, S.D.=0.54) ด้านความมีประโยชน์ (Utility) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.58, S.D.=0.48) และ ด้านความถูกต้อง (Accuracy) มีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากที่สุด (M = 4.56, S.D.=0.55) ตามลำดับ และผลการศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา พบว่า ครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายว่าเห็นด้วยทุกประเด็น คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งความคิดเห็นทั้ง 2 ด้าน ได้แก่ **ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา** คือ ควรมีการกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา จัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา ส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตามประเมินผลการจัดการเรียนรู้ และควรมีมีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น **ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้** คือ ควรมีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน จัดทำ สื่อ นวัตกรรม การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน การรายงานการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียนและในสถานศึกษา

การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ทั้งนี้เนื่องจาก การวิจัยครั้งนี้ ได้พัฒนาตามระเบียบวิธีวิจัยโดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental Research) ในรูปแบบ Product Research (Richey & Klein, 2007) และใช้

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาอาชีวศึกษา

วงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle: SDLC) และนำผลการวิเคราะห์และออกแบบจากเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และประเมินคุณภาพของระบบโดยใช้ดุลยพินิจของผู้ทรงคุณวุฒิและมีการปรับแก้ให้เหมาะสมก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ (Try out) กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับงานวิจัยของ จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562) ; วรรณธิดา ยลวิลาศ และคณะ (2564) ; บูรพา วิถีปัญญา และคณะ (2564) ; สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ และคณะ (2564) ; จิราพร ยายิรัมย์ และคณะ (2563) ; รังสิมาภรณ์ หนูน้อย และคณะ (2563) ; โชติกา ภาษีผล (2562) ที่ได้ทำการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ และ วนิดา อินทไชย และคณะ (2564) ; สุระสิทธิ์ ทรงม้า และคณะ (2559) ; เฉลิมรัฐ อนันตชาติ และศันสนีย์ จะสุวรรณ (2559) ที่ได้พัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้

ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่พัฒนาขึ้นในการวิจัยครั้งนี้ ทำให้ได้นวัตกรรมที่เป็นแนวทางสำหรับผู้ที่สนใจเกี่ยวกับการพัฒนาระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลที่สามารถนำไปปรับใช้ในการพัฒนาข้อสอบที่ได้จากการสังเคราะห์กรอบสมรรถนะหรือทักษะที่ต้องการศึกษา การจัดทำคลังข้อสอบแบบปรับเหมาะที่ใช้ในการเก็บข้อมูลของข้อสอบ การวิเคราะห์ข้อสอบโดยใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบที่มีการตรวจสอบโมเดลที่เหมาะสมและการปรับเทียบโดยใช้ข้อสอบร่วมในแบบสอบแต่ละชุด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการประมาณค่าพารามิเตอร์ของข้อสอบและความสามารถตามสมรรถนะของผู้ทดสอบ

3.2 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

ควรออกแบบระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ให้นำไปสู่มาตรฐานกลางที่นำไปใช้ประโยชน์ได้ในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน และนำไปสู่การสร้างมาตรฐานกลางในการตรวจสอบระบบที่เป็นสากล และเทียบเท่าในระดับสากล พร้อมทั้งข้อเสนอแนะที่เป็นคลังความรู้ที่ตรงกับสมรรถนะหรือทักษะที่ผู้ทดสอบต้องการพัฒนาตนเองและพัฒนาด้านวิชาชีพที่มีความต่อเนื่องต่อไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บรรณานุกรม

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

บรรณานุกรม

กนกกร พวงสมบัติ, สมประสงค์ เสนารัตน์ และ เบญจมาภรณ์ เสนารัตน์. (2562). การพัฒนาคลังข้อสอบสำหรับโปรแกรมทดสอบและวินิจฉัยทักษะการแก้โจทย์ปัญหา. *วารสารบัณฑิตศึกษา*, 16(74) (กรกฎาคม – กันยายน 2562), 27 – 39.

จารุณี ซามาตย์ และคณะ. (2562). *การพัฒนานวัตกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู และผู้บริหารสถานศึกษาสำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ*. กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.

จิราพร ยายิรัมย์, สุชาติ หอมจันทร์, และ กระพัน ศรีงาน. (2563). การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดสอบ Pre O-NET ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาบุรีรัมย์ เขต 2. *วารสารมหาจุฬาคชสาร*, 11(2) (กรกฎาคม – ธันวาคม 2563), 171 – 181.

จิราภรณ์ มีสง่า, กมลวรรณ ตังธนกานนท์ และ โชติกา ภาษีผล. (2564). การพัฒนาข้อสอบสำหรับคลังข้อสอบอิเล็กทรอนิกส์สำหรับแบบวัด ผลลัพธ์การเรียนรู้ตามกรอบมาตรฐานคุณวุฒิระดับอุดมศึกษาแห่งชาติของนักศึกษา หลักสูตรปริญญาตรีทางการศึกษา: การประยุกต์ใช้ทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบแบบพหุมิติ. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 27(1) (มกราคม – มิถุนายน 2564), 99 – 115.

เฉลิมรัฐ อนันตชาติ และศันสนีย์ จะสุวรรณ. (2559). การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการบริหารงานวิชาการของสถานศึกษา ในสังกัดองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น จังหวัดสมุทรสาคร. *การประชุมวิชาการและนำเสนอผลงานวิจัยระดับชาติและนานาชาติ ครั้งที่ 7 SSRU2016*, 409-422.

ฉันทนา ปาปัดถา, สรญา เปรี้ยวประสิทธิ์, วิลัยวรรณ์ ตระกูลวงศ์. (2564). การสังเคราะห์และพัฒนาสมรรถนะดิจิทัลครูอาชีวศึกษา เพื่อรองรับนโยบายประเทศไทย 4.0. *วารสารวิจัยและนวัตกรรม สถาบันการอาชีวศึกษากรุงเทพมหานคร*, 4(1) (มกราคม – มิถุนายน 2564), 2-27.

โชติกา ภาษีผล. (2562). ระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์สำหรับการวัดทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารแห่งศตวรรษที่ 21 ของนิสิตนักศึกษาปริญญาตรี. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 25(2) (กรกฎาคม – ธันวาคม 2562), 96 – 117.

ทัศน์ศิรินทร์ สว่างบุญ. (2554). *การเปรียบเทียบวิธีการคัดเลือกข้อสอบขั้นแรกและลำดับข้อสอบที่มีต่อคุณภาพของการทดสอบปรับเหมาะแบบพหุมิติด้วยคอมพิวเตอร์* (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นัทธีรัตน์ พีระพันธุ์ อิทธิพัทธ์ สุวทันพรกูล และแจ่มจันทร์ ศรีอรุณรัศมี. (2561). การกำหนดกรอบสมรรถนะและนำเสนอแนวทางการส่งเสริมและพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูในศตวรรษที่ 21.*วารสารสาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ*, 11(2), 745 – 762.

บุญธิดา ชุนงาม. (2564). การพัฒนาเว็บไซต์ระบบคลังข้อสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ วิชาหลักการออกแบบและพัฒนาโปรแกรม. *วารสารวิชาการศรีปทุม ชลบุรี*, 18(1) (กรกฎาคม – กันยายน 2564), 48 – 58.

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

บูรพา วิถีปัญญา, ปัณณวิชญ์ ใบกุหลาบ และ อนามัย นาอุดม. (2564). การพัฒนาวิธีการคัดเลือกข้อสอบข้อถัดไปโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมและมีการควบคุมการใช้ข้อสอบสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์โดยใช้วิธีการจำลองข้อมูล. *วารสารครุพิบูล*, 8(1) (มกราคม – มิถุนายน 2564), 37 – 48.

ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา 2562. (2563, 7 พฤษภาคม). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 137 ตอนพิเศษ 109. หน้า 10 – 14.

พรทิพย์ ไชยพนาพันธ์และ ชัชภูมิ สีชมภู. (2564). แนวทางการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศในยุคดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนขยายโอกาส สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพิษณุโลก เขต 1. *Journal of Roi Kaensarn Academi*, 6(9) (กันยายน 2564), 70 - 84.

พีรวิชญ์ คำเจริญ และ วีรพงษ์ พลนิกรกิจ. (2562). การรู้เท่าทันดิจิทัล : วิวัฒนาการ ความหมาย และการสังเคราะห์ทักษะ. *วารสารวิทยาการสารสนเทศและเทคโนโลยีประยุกต์*, 1(2), 72 – 81.

รังสิมาภรณ์ หนูน้อย โชติกา ภาษีผล และ ศิริชัย กาญจนวาสี. (2563). การพัฒนาระบบการทดสอบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์แบบไฮบริดภายใต้วิธีการคัดเลือกข้อสอบ และวิธีการควบคุมการใช้ข้อสอบซ้ำที่แตกต่างกัน. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 12(3) (กันยายน - ธันวาคม 2563), 244-255.

วนิดา บุญอุ้ม, ศักดิ์ไทย สุรกิจบวร และ พรเทพ เสถียรนพเก้า. (2564). การพัฒนาตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของครูคอมพิวเตอร์ในโรงเรียน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1. *วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี*, 8(1) (มกราคม – มิถุนายน 2562), 85 – 100.

วนิดา อินทไชย, มุกดา เหมอุทัย, คชา โกศิลา และสุทธิสา ประดิษฐ์. (2564). การพัฒนาเว็บแอพพลิเคชั่นระบบฐานข้อมูลบัณฑิตวิทยาลัยหลักสูตรเทคโนโลยีบัณฑิต (ทล.บ.) สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ธุรกิจวิทยาลัยอาชีวศึกษาอุดรธานี. *วารสารวิจัยและนวัตกรรมการอาชีวศึกษา*, 5(2) (กรกฎาคม – ธันวาคม 2564), 47-56.

วรรณธิดา ยลวิลาศ, ปริญญา เรืองทิพย์ และ กฤษณะ ชินสาร. (2564). การพัฒนาโปรแกรมการทดสอบแบบปรับเหมาะโดยใช้คอมพิวเตอร์ สำหรับการจัดการสอนออนไลน์แบบเปิดกว้างสำหรับมวลชน ตามแนวคิดการเรียนรู้ของเครื่องจักร. *วารสารสังคมศาสตร์และมานุษยวิทยาเชิงพุทธ*, 6(9) (กันยายน 2564), 326 – 337.

ศรายุทธ ปลัดกอง. (2562). การพัฒนาคลังข้อสอบการวัดทักษะการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ประยุกต์. *วารสารปัญญาภิวัฒน์*, 11(1) (มกราคม – เมษายน 2562), 234 – 243.

ศิริชัย กาญจนวาสี. (2555). *ทฤษฎีการทดสอบแนวใหม่* (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพมหานคร: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ศุภกร ถือธรรม. (2564). การศึกษาสมรรถนะการปฏิบัติงานด้านดิจิทัลของบุคลากรสำนักบริหารและพัฒนาวิชาการ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. *วารสารการบริหารการศึกษา มมร.วิทยาเขตร้อยเอ็ด*, 1(3) (กันยายน – ธันวาคม 2564), 13 – 21.

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

สร้อยสุดา อิ่มอรุณรักษ์ ปิยะทิพย์ ประดุจพรม และ ปริญญา เรืองทิพย์. (2564). การพัฒนามาตรวัดความสุขในการทำงานของวัยทำงานด้วยการประยุกต์ โมเดลการตอบสนองข้อสอบ : การทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์. *วารสารวิชาการ สถาบันเทคโนโลยีแห่งสุวรรณภูมิ*, 7(2) (กรกฎาคม -ธันวาคม 2564), 157 – 175.

สุระสิทธิ์ ทรงม้า ศัชชญาส์ ดวงจันทร์ ณรงค์ฤทธิ์ ภิรมย์นก และทินกร ชุณหภัทรกุล. (2559). การออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการประกันคุณภาพการศึกษา. วารสารเทคโนโลยีภาคใต้. 11(1) (มกราคม – มิถุนายน 2561), 175 – 183.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2553). *ภารกิจของสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน*. (อัดสำเนา) . (2554). แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2553-2556. สืบค้นเมื่อ 1 ธันวาคม 2564 จาก: http://www.obec.go.th

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2564). คู่มือการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่ง และวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งครู. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก https://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/1Mv9-2564.pdf

สำนักงานคณะกรรมการข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา. (2564). คู่มือการดำเนินการตามหลักเกณฑ์และวิธีการประเมินตำแหน่ง และวิทยฐานะข้าราชการครูและบุคลากรทางการศึกษา ตำแหน่งผู้บริหารสถานศึกษา. สืบค้นเมื่อวันที่ 2 กุมภาพันธ์ 2565 จาก https://otepc.go.th/images/00_YEAR2564/03_PV1/2Mv10-2564.pdf

สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม. (2561). *กรอบสมรรถนะด้านดิจิทัลสำหรับพลเมืองไทย*. กรุงเทพฯ.

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา. (2546). *พระราชบัญญัติสภาครูและบุคลากรทางการศึกษา พ.ศ.2546*. กรุงเทพมหานคร โรงพิมพ์ลาดพร้าว. หน้า 3-15.

สุดารัตน์ หวลมุกดา. (2550). *ประสิทธิภาพของการทดสอบแบบปรับเหมาะด้วยคอมพิวเตอร์ตามระดับชั้นของค่าอำนาจจำแนกภายใต้เงื่อนไข ต่างกันโดยใช้วิธีการจำลองข้อมูล* (ปริญญานิพนธ์ปริญญาดุษฎีบัณฑิต). กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

สุรชัย รักสมบัติ, ปิยะทิพย์ ประดุจพรม และกนก พานทอง. (2565).การพัฒนาระบบสร้างข้อสอบอัตโนมัติสำหรับจัดคลังข้อสอบจำแนกตามเนื้อหาและระดับความยาก: การประยุกต์แนวคิดวิศวกรรมการประเมิน. *วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 28(1) (มกราคม – มิถุนายน 2565), 311 - 330.

สุรางรัตน์ ราช่อง, สมประสงค์ เสนารัตน์ และเบญจมาภรณ์ เสนารัตน์. (2563). การพัฒนาคลังข้อสอบความรู้พื้นฐานความเป็นครู สำหรับครูปฐมวัยด้วยทฤษฎีการตอบสนองข้อสอบ 4 พารามิเตอร์. *วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา*, 31(3) (กันยายน – ธันวาคม 2563), 52 – 67.

สุวรรณ โชติการ, กฤษฎา คงหนู, ปุณญาดา สุวรรณมณี และ รุ่งทิพย์ แซ่แต้. (2564). การวิเคราะห์โครงสร้างสมรรถนะหลักด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของ บุคลากรสายสนับสนุน มหาวิทยาลัยทักษิณ. *วารสารวิชาการผลประโยชน์แห่งชาติ*, 5(1) (สิงหาคม -ตุลาคม 2564), 74 – 90.

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

อุบลรัตน์ หริณวรรณ, กานดา พูนลาภทวี, ธีรพงษ์ วิริยานนท์ และ กรรณ จรรยาวุฒิวรรณ์. (2557). สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครู. *วารสารวิชาการศึกษาศาสตร์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ*, 15(2) (กรกฎาคม - ธันวาคม 2557), 147 – 156.

AITSL. (2015). *Initial Teacher Education: Data Report 2015*. Retrieved 21 February, 2022 from: https://www.aitsl.edu.au/tools-resources/resource/initial-teacher-education-data-report-2015

Ali, U. S., & Chang, H. -H. (2014). *An item-driven adaptive design for calibrating pretest items* (Research Report No. RR-14-38), Princeton, NU: Educational Testing Service. doi:10.1002/ets2.12044

Allen, M. J., & Yen, W. M. (1979). *Introduction to Measurement Theory*. Long Grove, IL: Waveland Press.

Australian Institute for Teaching and School Leadership. (2011). *NATIONAL PROFESSIONAL STANDARDS FOR TEACHERS ICT: Elaborations for Graduate Teacher Standards*. Retrieved 27 February. 2016 from: http://acce.edu.au/sites/ acce.edu.au/files/TTF%20-%20Graduate%20Teacher%20Standards%20-%20ICT%20Elaborations%20-%20200411.pdf

Baker. F. B., & Kim, S. -H. (2017). *The basics of item response theory using R*. New York: Springer.

Bock, R. D., & Mislevy, R. J. (1982). Adaptive EAP estimation of ability in a microcomputer environment. *Applied Psychological Measurement, 6*(4), 431-444.

California Emerging Technology Fund. (2011). *California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework*. Retrieved 27 February, 2022 from: http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/

Chang, H, -H., & Ying, Z. (1996). A global information approach to computerized adaptive testing. *Applied Psychological Measurement, 20*(3), 213-229.

Chen, P. H. (2009). Comparison of adaptive Bayesian estimation and weighted Bayesian estimation in multidimensional computerized adaptive testing, In D. J. Weiss (Ed.), *Proceedings of the 2009 GMAC Conference on Computerized Adaptive Testing.*

Chen, S. -Y., & Doong, S. H. (2008), Predicting item exposure parameters in computerized adaptive testing. *Br J Math Stat Psychol, 61*(Pt1), 75-91.doi:10.1348/000711006X129553.

Cheng, Y., Patton, J. M., & Shao, C. (2014). a-Stratified computerized adaptive testing in the presence of calibration error. *Educational and Psychological Measurement. 75*(2), 260-283.

Choi, S. W. (2018). Firestar. In W. J. van der Linden (Ed.), *Handbook of item response theory, Volume 3: Applications* (pp. 547-556), Boca Raton, FL: CRC Press.

Commission on Information and Communications Technology Commission on Information and Communications Technology. (2010). *National ICT Competency Standard (NICS) for teachers*. Retrieved 27 February, 2022 from: http:// www.ncc.gov.ph/nics/files/NICS-Teachers.pdf

Davis, L. L., & Dodd, B. G. (2003). Item exposure constraints for test lets in the verbal reasoning section of the MCAT. *Applied Psychological Measurement*, 27, 335-356.

Diao, Q., and Reckase, M. (2009). Comparison of ability estimation and item selection methods in multidimensional computerized adaptive testing. In D. J. Weiss (Ed.), *Proceedings of the 2009 GMAC Conference on Computerized Adaptive Testing.*

Du, J., Parshall, B. & Scott, L. Quantum Weyl Reciprocity and Tilting Modules . *Comm Math Phys* 195, 321–352 (1998). https://doi.org/10.1007/s002200050392

Eggen, T. J. H. M. (2001). Overexposure and underexposure of item in computerized adaptive testing. *Measurement and Research Department Report, 1,* 1-21.

Embretson, S. E., & Reise, S. P. (2000). *Item response theory for psychologists*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

European Commission. (2017). *Annual activity report 2017*. Retrieved 21 February, 2022 from: https://ec.europa.eu/info/publications/annual-activity-reports-2017_en

European Commission. (2017). *DigComp 2.2* . Retrieved 21 February, 2022 from: https://joint-research-centre.ec.europa.eu/digcomp_en

Frey, A., & Seitz, N., -N. (2009). Multidimensional Adaptive Testing in Educational and Psychological Measurement: Current State and Future Challenges. *Studies in Educational Evaluation, 35*(2), 89-94.

Hambleton, R. K., & Swaminathan, H. (1985). *Item response theory: Principles and applications.* Boston: Kluwer-Nijhoff.

Hambleton, R. K., & Swaminathan, H., & Rogers, H. J. (1991). *Fundamentals of item response theory.* Newbury Park, CA: Sage,

Han, K. T. (2012). SimulCAT: Windows software for simulating computerized adaptive test administration. *Applied Psychological Measurement, 36*(1), 64-66.

Han, K. T. (2013). MSTGen: Simulated data generator for multistage testing. *Applied Psychological Measurement, 37*(8), 666-668.

International Society for Technology in Education (ISTE). (2005). *National Education Technology Standard (NETS) and Performance Indicators for Teachers*. Retrieved 27 February, 2022 from: http://www.iste.org/standards/ standards for-teachers

Lazarsfeld, P, F, (1950). The logical and mathematical foundation of latent structure analysis. *Measurement and Prediction*, 4, 362-412.

Lord, F. M. (1980). *Applications of item response theory to practical testing problems.* Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

Magis, D., Yan, D., & von Davier, A. A. (2017). *Computerized adaptive and multistage testing with R: Using packages catR and mstR.* New York: Springer.

Mao, X., & Xin, T. (2013). The application of the Monte Carlo approach to cognitive diagnostic computerized adaptive testing with content constrains. *Applied Psychological Measurement, 37*(6), 482-496.

Mejjer, R. R., & Nering, M. L. (1999). Computerized adaptive testing: Overview and Introduction. *Applied Psychological Measurement, 23*(3), 187-194.

Molina, J. G., Pareja, I., & Sanmartin, J. (2008), Modeling item banking: Analysis and design of a computerized system. *Revista Electronica de Metodologia Aplicada, 13*(2), 1-14.

Mulder, J., & van der Linden,w.J. & Pashley, P.J. (2010). Multidimensional Adaptive Testing with Kullback-Leibler Information Item Selection. In W. J. van der Linden & C. A. W. Glas (Eds.). *Elements of adaptive testing*, New York: Springer.

North Carolina Department of Public Instruction. (2008). *California ICT Digital Literacy Assessments and Curriculum Framework*. Retrieved 27 February, 2022 from: http://www.ictliteracy.info/rf.pdf/

North Carolina Department of Public Instruction. (2019). *Digital Teaching and Learning*. Retrieved 27 February, 2022 from: https://www.dpi.nc.gov/media/15/open?fbclid=IwAR2kqHCrdfw_dbaM57MjozIpuqVmHsa4eTE1r1N_o6q4zf4lRZfkkssVUlc

Partnership for 21st Century Skills. (2007). *P21 framework definitions*. Retrieved from http://www.p21.org/storage/documents/P21_Framework_Definitions.pof.

Raykov, T., & Marcoulides, G. A. (2018). *A course in item response theory and modeling with Stata.* College Station, TX: Stata Press.

Reckase, M. D. (2003, April). *Item pool design for computerized adaptive tests*. Paper presented at the annual meeting of the National Council on Measurement in Education, Chicago.

Reckase, M. D. (2009). *Multidimensional item response theory*. New York: Springer-Verlag.

Redecker, C., & Punie, Y. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Revicki, D. A., & Reise, S. P. (2015). Handbook of item response theory modeling: *Applications to typical performance assessment.* New York: Routledge.

Richey, R. C., & Klein, J. (2007). *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Sánchez-Compaña et al. (2021). Teacher Digital Literacy: The Indisputable Challenge after COVID-19. Retrieved 27 February, 2022 from: https://www.mdpi.com.

Segall, D. O. (1996). Multidimensional adaptive testing. *Psychometrika.* 61(2), 331-354.

Segall, D. O. (2010). Principles of Multidimensional Adaptive Testing. In W. J. van der Linden & C. A. W. Glas (Eds.). *Elements of adaptive testing*. New York: Springer.

Spearman, C. (1927), *The abilities of man*. London: Macmillan.

Thissen, D., & Mislevy, R.J. (1990). Testing algorithms. In H. Wainer, N. J. Dorans, R. Flaugher, B. F. Geen, R. J. Mislevy, L. Steinberg & D. Thissen (Eds.), *Computerized adaptive testing: A primer* (pp. 103-135). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Thurstone, L. L. (1947). *Multiple factor analysis: A development and expansion of vectors of the mind*. University of Chicago Press, Chicago.

UNESCO, (2008). *Strategy framework for promoting ICT literacy in the Asia-Pacific region*. Retrieved from http://www2.unescobkk.org/elib/publicationsX188/promotinglCTliteracy.pof.

Urry, V. (1977). Tailored testing: A successful application of latent trait theory. *Journal of Education Measurement*, 14, 181-196.

van der Linden, W. J., & Glas, C. A. W. (2000). *Computerized adaptive testing: Theory and practice.* Dordrechi, The Netherlands: Kluwer Academic.

Veldkamp, B. P., & van der Linden, W. J. (2002). Multidimensional adaptive testing with constraints on test content. *Psychometrika,* 67(4), 575-588.

von Davier, A. A., & Mislevy, R. J. (2016). Design and modeling frameworks for 21st-century simulation- and game-based assessments. In C. S. Wells & M. Faulkner-Bond (Eds.), *Educational measurement: from foundations to future* (pp. 239-256). New York: Guilford Press.

Wainer et al. (2000). *Computer adoptive testing: A primer* (2nd ed.). Mahwah, NJ: Erlbaum.

Way, W. D., & Robin, F. (2016). The history of computer-based testing. In C. S. Wells & M. Faulkner-Bond (Eds.), *Educational measurement: from foundations to future* (pp. 185-207). New York: Guilford Press.

Weiss, D. J. (1982), Improving measurement quality and efficiency with adaptive testing. *Applied Psychological Measurement,* 6, 473-492.

Wilson, M., & Moore, S. (2012). An explanative modeling approach to measurement of reading comprehension. In J. P. Sabatini, T. O'Reilly & E. R. Albro (Eds.), *Reaching an understanding: Innovations in how we view reading assessment* (pp. 147-168). Lanham, MD: Rowman & Littlefield Education.

Yan, D., von Davier, A.A., & Lewis, C. (2014). Computerized Multistage Testing: *Theory and Applications*. London: Chapman and Hall.

ภาคผนวก

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ภาคผนวก ก

หนังสือราชการ

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ค 1680

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

23 มีนาคม 2565

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์เก็บรวบรวมข้อมูล และขอความร่วมมือตอบแบบสำรวจความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 2

สิ่งที่ส่งมาด้วย แบบสำรวจความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาสำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาของผู้ใช้งานและสำรวจข้อมูลเพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ จึงใคร่ขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและขอความร่วมมือครูและผู้บริหารสถานศึกษาในสังกัดของท่านในการตอบแบบสำรวจความต้องการจำเป็น สภาพปัจจุบันและปัญหาเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา โดยตอบแบบสำรวจในรูปแบบออนไลน์ ตามเอกสารที่ได้แนบ QR Code มาพร้อมนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะฯ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าคงได้รับความอนุเคราะห์จากท่านด้วยดี และขอขอบคุณล่วงหน้ามา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ค 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า รองศาสตราจารย์ ดร.ปณิตา วรรณพิรุณ บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ๑ 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี ภาควิชาเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า รองศาสตราจารย์ ดร.เสกสรรค์ แย้มพินิจ บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ๒ 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า ศาสตราจารย์ ดร.ปรัชญนันท์ นิลสุข บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ค 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คณบดีคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยามหาสารคาม

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า รองศาสตราจารย์ ดร.ไชยยศ เรืองสุวรรณ บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ C 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน คณบดีคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า ศาสตราจารย์ ดร.จินตวีร์ คล้ายสังข์ บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำเนาถูกต้องสำหรับการขอรับทุนกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ที่ อว 660301.4/ ๑ 2189

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

21 เมษายน 2565

เรื่อง ขออนุญาตแต่งตั้งผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เรียน ปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ด้วยรองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้รับทุนสนับสนุนโครงการวิจัย เรื่อง "การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา" จากกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ พิจารณาแล้วเห็นว่า ดร.วริฑ พฤกษาทวีกุล บุคลากรในสังกัดหน่วยงานของท่าน เป็นผู้มีความรู้ความสามารถ มีประสบการณ์เป็นอย่างดี จึงใคร่ขอแต่งตั้งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยดังกล่าว ซึ่งได้ดำเนินการแนบ Link ของ Google Drive https://kku.world/0u5d7 และ QR-Code ด้านล่างนี้

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับการอนุเคราะห์เป็นอย่างดี และขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ชามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศึกษาศาสตร์

QR-Code Link Google Drive

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-4334-3454

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

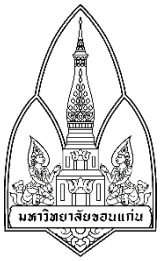
จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

โทรศัพท์ 0-4334-3452-3 ต่อ 50136
โทรสาร 0-40334-3454

สำเนาถูกต้อง สำนักเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนอนุบาลภูเวียง

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

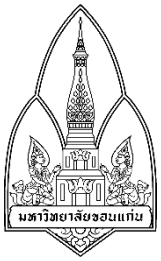
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านสงเปือย

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาค้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

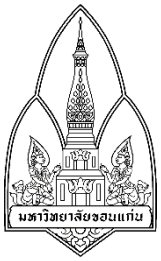
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา
สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านถ้ำแข้

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

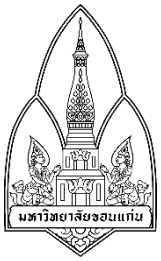
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านนาชุมแสง

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

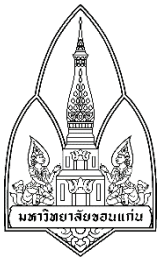
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านโคกสง่า

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

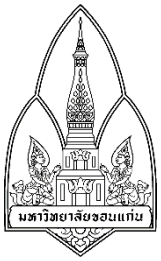
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนไตรคามวิทยาสรรค์

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

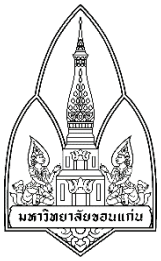
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านกุดน้ำใส

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

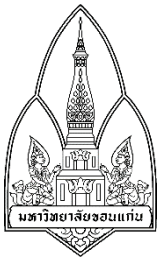
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหนองลุมพุก

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

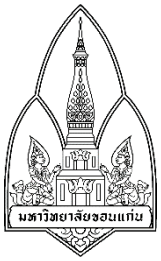
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านหัวฝาย

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

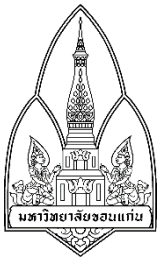
ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา



ที่ อว 660301.4/ ว2507

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
123 ถนนมิตรภาพ อำเภอเมืองขอนแก่น
จังหวัดขอนแก่น 40002

5 สิงหาคม 2565

เรื่อง การอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา”

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านอ่างศิลา

สิ่งที่ส่งมาด้วย กิจกรรมอบรมเชิงปฏิบัติการฯ จำนวน 1 ฉบับ

ด้วยกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ ร่วมกับคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ได้ดำเนินโครงการ “การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” จัดอบรมเชิงปฏิบัติการ “การใช้ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา” กลุ่มเป้าหมาย คือ ครูและผู้บริหารสถานศึกษา โรงเรียนในศูนย์เครือข่ายโรงเรียนภูเวียง สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 5 จำนวน 44 คน ในวันที่ 11 สิงหาคม 2565 เวลา 08.30 – 16.00 น. ณ. ห้องประชุม โรงเรียนบ้านนาก้านเหลือง รายละเอียดดังสิ่งที่ส่งมาด้วย

ในการนี้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จึงขอประชาสัมพันธ์การอบรมดังกล่าวให้กับครูและผู้บริหารสถานศึกษาในโรงเรียนกลุ่มเป้าหมาย โดยลงทะเบียนตาม QR Code หรือ URL https://forms.gle/thnWRNjDf1Z27k5a6

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณา

ขอแสดงความนับถือ

(รองศาสตราจารย์ ดร.จารุณี ซามาตย์)
รองคณบดีฝ่ายการศึกษาและพัฒนาคุณภาพ
ปฏิบัติการแทนคณบดีคณะศาสตร์

สำเนาถูกต้อง
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับ
สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของของครู
2. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 5 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
   ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู
   ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ
   ตอนที่ 5 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. ตำแหน่ง

☐ ครูผู้ช่วย ☐ ครู ☐ ครูอัตราจ้าง ☐ พนักงานราชการ

4. วิทยฐานะ

☐ ไม่มีวิทยฐานะ ☐ ครูชำนาญการ ☐ ครูชำนาญการพิเศษ ☐ ครูเชี่ยวชาญ

5. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี
☐ 50 ปีขึ้นไป

6. สอนระดับชั้น

☐ ระดับมัธยมศึกษา ☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับปฐมวัย

7. ประสบการณ์ในการสอน

☐ น้อยกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31 ปีขึ้นไป

8. ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (เช่น การทดสอบภาษาอังกฤษ CEFR การทดสอบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น)

☐ ไม่เคย ☐ เคย จำนวน.....ครั้ง โปรดระบุ.....

กองพัฒนาและบริหารงานวิจัย สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

9. กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม (การอบรม)

กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	สถานะ	
9.1 การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.2 การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.3 การพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.4 การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.5 การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.6 อื่นๆ โปรดระบุ.....		

ตอนที่ 2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

1. ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา

1.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook)/ ไมโครคอมพิวเตอร์)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ จำนวน.....เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ จำนวน.....เครื่อง

1.1.2 การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย

☐ มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)

☐ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)

☐ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)

1.1.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

รายการ	รายการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์					
2. ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน					
3. ความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง					
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ในโรงเรียน					

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของท่าน มีข้อใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
☐ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย
☐ ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้
☐ การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก

2. ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง

2.1 ด้านอุปกรณ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ Smart Phone ☐ Tablet ☐ ไมโครคอมพิวเตอร์ (PC)
☐ คอมพิวเตอร์พกพา (โน๊ตบุ๊ค) ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.2 ด้านการใช้งาน

2.2.1 ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office)
☐ ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ
☐ ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook

2.2.2 ใช้ในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้สืบค้นทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนรู้
☐ ใช้ในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ได้
☐ ใช้ในการจัดการเรียนรู้
☐ ใช้พัฒนาทักษะการเรียนรู้ของผู้เรียน
☐ ใช้ในการสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน
☐ ใช้ในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้
☐ ใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน
☐ ใช้ในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน

2.2.3 ใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้สร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้
☐ ใช้ในการเก็บรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูล
☐ ใช้ในการนำเสนอผลและการสะท้อนผลการประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.2.4 ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้การสร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู
☐ ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล
☐ ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4

ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน										
1.1 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)/การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)										
1.2 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น										
1.3 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน										
1.4 สามารถใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย										
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย										
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560										
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล										
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล										
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพ										
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้										
3.2 การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล										
3.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้										
3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธการเรียนรู้เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน										
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้										
4.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน										

สำนักงานเลขานุการกรม กลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

5

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
4.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้										
4.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน										
4.4 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน										
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้										
5.1 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย										
5.2 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน										
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน										
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ										
6.1 พัฒนาความรู้ด้านการจัดการเรียนรู้ให้มีความทันสมัยผ่านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล										
6.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในวิชาชีพครู										
6.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)										
6.4 สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง										

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

6

ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านการจัดการเรียนรู้										
1.1 การออกแบบการจัดการเรียนรู้ที่มีหน่วยการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา										
1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เชิงรุก ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ										
1.3 การพัฒนาสื่อ นวัตกรรม เทคโนโลยีและแหล่งเรียนรู้										
1.4 การวิเคราะห์ และสังเคราะห์ เพื่อแก้ไขปัญหาหรือพัฒนาการเรียนรู้										
1.5 การจัดบรรยากาศที่ส่งเสริมและพัฒนาผู้เรียน										
1.6 การอบรมและพัฒนาคุณลักษณะที่ดีของผู้เรียน										
2. ด้านการส่งเสริมและสนับสนุนการจัดการเรียนรู้										
2.1 การจัดทำข้อมูลสารสนเทศของผู้เรียนและรายวิชา										
2.2 การดำเนินการตามระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน										
2.3 การปฏิบัติงานวิชาการ และงานอื่น ๆ ของสถานศึกษา										
2.4 การประสานความร่วมมือกับผู้ปกครอง ภาคีเครือข่าย และหรือสถานประกอบการ										

ตอนที่ 5 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

1

แบบสำรวจสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็นเกี่ยวกับ
สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบันปัญหาและความต้องการจำเป็น เพื่อจัดทำระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา
2. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 5 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล
   ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะดิจิทัล
   ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ
   ตอนที่ 5 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง

2. ระดับการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. ตำแหน่ง

☐ รองผู้อำนวยการสถานศึกษา ☐ ผู้อำนวยการสถานศึกษา

4. วิทยฐานะ

☐ รองผู้อำนวยการชำนาญการ
☐ รองผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
☐ รองผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ
☐ ผู้อำนวยการชำนาญการ
☐ ผู้อำนวยการชำนาญการพิเศษ
☐ ผู้อำนวยการเชี่ยวชาญ

5. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี
☐ 25-30 ปี
☐ 31-40 ปี
☐ 41-50 ปี
☐ 50 ปีขึ้นไป

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

6. ประเภทโรงเรียน

☐ มัธยมศึกษา ☐ ขยายโอกาส ☐ ประถมศึกษา

7. ระดับชั้นที่เปิดสอน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ปฐมวัย ☐ ประถมศึกษา ☐ มัธยมศึกษาตอนต้น ☐ มัธยมศึกษาตอนปลาย

8. ประสบการณ์ในการรับราชการ

☐ น้อยกว่า 5 ปี

☐ 5-10 ปี

☐ 11-20 ปี

☐ 21-30 ปี

☐ 30 ปีขึ้นไป

9. ประสบการณ์ในการทดสอบเพื่อพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (เช่น การทดสอบภาษาอังกฤษ CEFR การทดสอบสมรรถนะทางเทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นต้น)

☐ ไม่เคย ☐ เคย จำนวน.....ครั้ง โปรดระบุ.....

10. กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพที่เคยเข้าร่วม (การอบรม)

กิจกรรมการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	สถานะ	
9.1 การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.2 การพัฒนาทักษะการรู้ดิจิทัล	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.3 การพัฒนาในการเข้าสู่ตำแหน่งที่สูงขึ้น	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.4 การพัฒนานวัตกรรมการจัดการเรียนรู้และการวิจัย	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.5 การพัฒนาชุมชนการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	☐ เคย	☐ ไม่เคย
9.6 อื่นๆ โปรดระบุ.....		

ตอนที่ 2 ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัล

1. **ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของสถานศึกษา**

1.1 ด้านโครงสร้างพื้นฐาน

1.1.1 เครื่องคอมพิวเตอร์ (เครื่องคอมพิวเตอร์พกพา (Notebook)/ ไมโครคอมพิวเตอร์)

- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการบริหารจัดการ จำนวน.....เครื่อง
- เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ จำนวน.....เครื่อง

1.1.2 การเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ต (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ไม่มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่าย

☐ มีการเชื่อมต่อเป็นระบบเครือข่ายภายในเท่านั้น (Intranet)

☐ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบมีสาย (LAN, Fiber Optic)

☐ มีการเชื่อมต่อระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบบไร้สาย (Wireless)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.1.3 ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน

รายการ	รายการประเมิน				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ความเร็วในการใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์					
2. ความสะดวกในการเข้าถึงระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียน					
3. ความมีเสถียรภาพของระบบเครือข่าย สามารถใช้งานอินเทอร์เน็ต (Internet) ได้อย่างต่อเนื่อง					
4. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนสามารถให้บริการได้ครอบคลุมทั่วถึงทุกพื้นที่ในโรงเรียน					

1.2 ปัญหาและอุปสรรคด้านระบบคอมพิวเตอร์ และเครือข่ายในสถานศึกษาของท่าน มีข้อใดบ้าง (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่เพียงพอต่อการใช้งาน
☐ เครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ล้าสมัย
☐ ไม่มีการเชื่อมโยงเป็นเครือข่าย ทำให้ใช้ข้อมูลร่วมกันไม่ได้
☐ การเข้าใช้ระบบอินเทอร์เน็ตช้ามาก

2. ความพร้อมทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลของตนเอง

2.1 ด้านอุปกรณ์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ Smart Phone ☐ Tablet ☐ ไมโครคอมพิวเตอร์
☐ คอมพิวเตอร์พกพา (Notebook) ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2.2 ด้านการใช้งาน

2.2.1 ใช้ในการบริหารจัดการในสถานศึกษา (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้บริหารจัดการสำนักงานโรงเรียน เช่น การรับส่งเอกสารราชการ (e-Office)
☐ ใช้บริหารจัดการข้อมูลสารสนเทศ เช่น การรับส่งข้อมูลระหว่างโรงเรียน สพป. สพฐ
☐ ใช้ในการสื่อสารในองค์กร เช่น Line Facebook

2.2.2 ใช้ในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ใช้สร้างสร้างนวัตกรรมในวิชาชีพครู
☐ ใช้แลกเปลี่ยนประสบการณ์ ความเชี่ยวชาญกับเพื่อนร่วมอาชีพเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลทางการศึกษา
☐ ใช้สร้างแหล่งทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อเผยแพร่ผลงาน

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

4

ตอนที่ 3 การประเมินตนเองด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะดิจิทัล
คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. การปฏิบัติงานโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัลพื้นฐาน										
1.1 การรู้สารสนเทศ (Information Literacy)/การเข้าถึงดิจิทัล (Digital Access)										
1.2 สามารถใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น										
1.3 สามารถใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน										
1.4 สามารถใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย										
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย										
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลตามพระราชบัญญัติว่าด้วยการกระทำความผิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ พ.ศ. 2560										
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล										
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล										
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการโรงเรียนให้มีประสิทธิภาพ										
3.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อค้นหาทรัพยากรสื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการ										
3.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตาม และปรับปรุงการบริหารจัดการสถานศึกษา										
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา										
4.1 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล										
4.2 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร										
4.3 สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน										

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ										
5.1 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อออกแบบแผนปฏิบัติการด้านเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสมกับบริบทของสถานศึกษาได้										
5.2 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อส่งเสริมและพัฒนานวัตกรรมวิชาชีพครู										
5.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสนับสนุนการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)										
5.4 สามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง										
5.5 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้										

ตอนที่ 4 การประเมินตนเองเพื่อยกระดับสมรรถนะทางวิชาชีพ

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1. ด้านการบริหารวิชาการและความเป็นผู้นำทางวิชาการ										
1.1 สามารถวางแผนพัฒนามาตรฐานการเรียนรู้ของผู้เรียน										
1.2 สามารถจัดทำและพัฒนาหลักสูตรสถานศึกษา										
1.3 สามารถพัฒนากระบวนการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและปฏิบัติการสอน										
1.4 สามารถส่งเสริม สนับสนุน การพัฒนาหรือหานำสื่อ นวัตกรรม และเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการจัดการเรียนรู้										
1.5 สามารถนิเทศ กำกับ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของครูในสถานศึกษาและมีการประกันคุณภาพการศึกษาภายในสถานศึกษา										

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

รายการ	ระดับสภาพปัจจุบันปัญหา					ระดับความต้องการจำเป็น				
	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1
1.6 สามารถศึกษาวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการจัดการเรียนรู้เพื่อยกระดับคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษา										
2. ด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา										
2.1 สามารถบริหารจัดการสถานศึกษาให้เป็นไปตามกฎหมาย ระเบียบ ข้อบังคับ นโยบายและตามหลักบริหารกิจการบ้านเมืองที่ดี										
2.2 สามารถบริหารกิจการผู้เรียนและการส่งเสริมพัฒนาผู้เรียน										
2.3 สามารถจัดระบบดูแลช่วยเหลือผู้เรียน										
3. ด้านการบริหารการเปลี่ยนแปลงเชิงกลยุทธ์ และนวัตกรรม										
3.1 สามารถกำหนดนโยบาย กลยุทธ์ การใช้เครื่องมือ หรือนวัตกรรมทางการบริหาร										
3.2 สามารถบริหารการเปลี่ยนแปลงและนวัตกรรมในสถานศึกษาเพื่อพัฒนาสถานศึกษา										
4. ด้านการบริหารงานชุมชนและเครือข่าย										
4.1 สามารถสร้างและพัฒนาเครือข่ายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้										
4.2 สามารถจัดระบบการให้บริการในสถานศึกษา										
5. ด้านการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ										
5.1 สามารถพัฒนาตนเองและวิชาชีพ										
5.2 สามารถนำความรู้ ทักษะ ที่ได้จากการพัฒนาตนเอง และวิชาชีพมาใช้ในการพัฒนาการบริหารจัดการสถานศึกษาที่ส่งผลต่อคุณภาพผู้เรียน ครู และสถานศึกษา										

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

โครงการวิจัย การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้วิจัย รศ.ดร.จารุณี ซามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วันที่ประเมิน.....

คำชี้แจง

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในสร้างแบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล

2. แบบประเมิน มีทั้งหมด 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวบ่งชี้สมรรถนะที่เหมาะสมจะเป็นตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ประกอบไปด้วยสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมายจริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ และสมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงใน ☐ และเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1.วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก ☐ อื่น ๆ โปรดระบุ.....

2. สาขาวิชาที่จบ .....

3. อายุ

☐ ต่ำกว่า 31 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี
☐ 60 ปีขึ้นไป

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

4. ประสบการณ์ด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

☐ 1-5 ปี ☐ 6-10 ปี ☐ 11-15 ปี ☐ 16-20 ปี ☐ 21-25 ปี
☐ 26- 30 ปี☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงใน ☐ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่มีต่อ**ตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู** ว่ามีความคิดเห็นสอดคล้อง ไม่แน่ใจ หรือ ไม่สอดคล้อง พร้อมทั้งระบุข้อเสนอแนะ

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและการใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย				
1.1 การรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล				
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ				
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ				
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง				
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่				
1.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น				
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง ตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้า ตาม				

สำเนาเอกสารนี้ เพื่อการศึกษา ห้ามมิให้นำไปใช้ในเชิงพาณิชย์ กองบริหารงานวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
มาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน / ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ				
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู				
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน				
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย				
1.2.5 ใช้งานโปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เช่น การใช้โปรแกรมการป้องกันไวรัส /การใช้งานบีบอัดข้อมูล/ โปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษา				
1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน				
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุ ลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาอาชีวศึกษาและการศึกษาเพื่อการมีงานทำ

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหว บนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ				
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชัน เพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูลการสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม				
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์				
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ				
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล				
1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย				
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบการระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งาน				

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
ประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง				
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ				
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้				
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์				
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ				
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม				
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต				
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร				
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล				
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง				
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นามาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน				
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์				
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอเมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น				
2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น				

สำนักงานเลขานุการกองพัฒนาบุคลากรเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ				
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซนต์)				
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูล การกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล				
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ และ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับ ความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน				
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้				
3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึงทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น				
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive google education				
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line				
3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล				
3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน เช่น การออกแบบกิจกรรมโดยใช้ PPT / LMS/ Google site ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา วิจารณญาณและสร้างสรรค์				
3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษา/ เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การศึกษาจากระบบห้องเรียน google classroom / LMS/ แหล่งการเรียนรู้ดิจิทัล/ moocs				
3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ ประกอบการบรรยาย เช่น การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ PPT /canvas/.. เครื่องมือสำหรับการนำเสนอต่าง ๆ				
3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ เช่น การทำงานร่วมกันผ่าน google education/ padlet/ polleverywhere				
3.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้				

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้				
3.3.2 สร้างวีดิทัศน์ประกอบการเรียนรู้				
3.3.3 สร้างเว็บไซต์รายวิชา				
3.3.4 สร้างห้องเรียนออนไลน์ LMS				
3.3.5 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร Metaverse)				
3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน				
3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection) เช่น ครูบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียนในระบบ LMS/ ให้ผู้เรียนสะท้อนผล				
3.4.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลสะท้อนผลและการวางแผนการปรับปรุง (Feeback and planning) เช่น การส่งงานกลับพร้อมข้อเสนอผ่านระบบ				
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน การนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน และการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน				
4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน				
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เรียนได้ เช่น (LMS/ Facebook/ Line/ การอธิบายโดยรวม)				
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปราย และแสดงความคิดเห็นกับผู้เรียนได้ เช่น (Facebook /Line/ การใช้ video YouTube/)				
4.1.3 ใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มเสมือน (Visual Group) เช่นFacebook Group/				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
Zoom / Meet/ Line/ e-mail/ กระดานสนทนาที่สั่งงานผ่าน LMS				
4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้				
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วิดีโอ มัลติมีเดีย บทเรียนบนเครือข่าย (Collecting Data การใช้งาน Google Drive / YouTube Chanel)				
4.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง				
4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง (โปรแกรมสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping Tools) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน)				
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)				
4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน				
4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) เช่น การตรวจงานในระบบ LMS/ Google form/ Kahoot/ Socrative/ QUIZLET)				
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย การรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และ เลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมินและการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน				
5.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย				

ลิขสิทธิ์ของกองกิจการนักศึกษา กองกิจการนักศึกษาและวิชาการ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำเพาะบุคคลของผู้เรียน เช่น Formative: Poll every where/ Padlet/ Kahoot/ Feedback ออนไลน์ Summative: การนำเสนอชิ้นงาน บันทึกคลิปวิดีโอ google form/ liveworksheet/ wordwall/ topworsheet/ Feedback ออนไลน์				
5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์/ จุดมุ่งหมาย (แบบฟอร์ม/ google form) (การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย อัตนัย แบบสังเกต แบบสอบถาม เช่น google form)				
5.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน				
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล (google form/ Liveworksheet/ Kahoot/ Poll)				
5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (เลือกโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล spss/excel ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมคำนวณเกรด)				
5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน				
5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้ และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (การนำเสนอในรูปแบบคำคะแนน กราฟ ตาราง/ google data studio/ google sheets) (LMS/ รูปแบบการส่งเกรด/ google data studio)				
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ				

สำเนาเพื่อการพิจารณา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) รวมถึงการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง				
6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)				
6.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)				
6.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)				
6.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง				
6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)				
6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้ (นำวิจัยมาใช้ในชั้นเรียน หรือทำวิจัยในชั้นเรียน)				

สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 1

ความเป็นมา

วิชาชีพครูถือเป็นวิชาชีพชั้นสูง เป็นวิชาชีพที่ใช้วิธีการแห่งปัญญาและมีลักษณะเฉพาะด้านในการให้บริการแก่สังคมที่ต่างจากวิชาชีพอื่น แต่ในปัจจุบันวิชาชีพครูมีปัญหาวิกฤตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพการศึกษาที่ลดต่ำลง (TDRI) รวมทั้งขณะนี้ทุกประเทศกำลังเผชิญสภาวะที่เรียกว่า “Disruptive Technology” ในทัศนะของการปรับตัวและการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้ทันกับโลก ภายใน ปี 2030 ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อบริบทสังคมและเศรษฐกิจ อาชีพและกำลังคนถูกแทนที่ด้วยดิจิทัลเทคโนโลยีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีความรวดเร็ว ประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิตและการแพร่กระจายของข้อมูล สารสนเทศและความรู้มีลักษณะเป็นพลวัตร ข้อมูลและสารสนเทศที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นเท็จแพร่กระจายเข้าสู่สังคมและทำให้ผู้คนตัดสินใจผิดพลาดเพราะขาดทักษะในการไตร่ตรอง พิจารณาอย่างรอบด้านนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่าไปใช้ในการปฏิบัติหรือการตัดสินที่ผิดพลาดส่งผลกระทบที่เสียหายต่อประชาคมในวงกว้าง ดังนั้นการศึกษาจึงถูกผลกระทบจากกระแสการเปลี่ยนของดิจิทัลเทคโนโลยีดังที่กล่าวมา ส่งผลให้โลกกำลังเข้าสู่ยุค “**ดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา**” (Education disruption) อย่างเต็มตัว และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดที่กำลังจะถึงจุดพลิกผันอย่างรุนแรง และกำลังนำมาซึ่งความท้าทายอย่างมาก ดังนั้น ระบบการศึกษาของไทยกำลังเผชิญความท้าทายที่สำคัญในการสร้างระบบสำหรับเตรียมคนให้มีทักษะและสมรรถนะเพื่อรองรับงานแห่งอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น โดยต้องใช้เทคโนโลยีที่ปัจจุบันนี้ยังไม่ได้อุบัติออกมาอยู่เพื่อแก้ปัญหาซึ่งในปัจจุบันนี้เราอาจยังไม่รู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร ผู้เรียนที่จะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหาใหม่ การเสาะแสวงหาความรู้ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกันเป็นทีม มีความอดทนและมีคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งที่มีความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับตัวได้ในสถานการณ์วิกฤติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู และผู้บริหารสถานศึกษาจึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลมากขึ้นเพื่อให้นำไปสู่การเตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากผลการวิจัยด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ส่วนใหญ่ พบว่า ปัญหาอุปสรรคและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนขาดงบประมาณจัดซื้อและซ่อมบำรุงของโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโครงสร้างพื้นฐานใช้งานไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตมีการเข้าถึงที่ล่าช้า อุปกรณ์ที่ใช้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและนักเรียน บุคลากรที่มีความรู้

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนครูทั้งโรงเรียน ครูผู้สอนขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชันทางการศึกษา โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการในการพัฒนาของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีความคาดหวังในการได้รับแผนการพัฒนาบุคลากรในด้านการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นองค์ความรู้ที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต้องการให้กระทรวงศึกษาธิการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีให้มากขึ้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเทคโนโลยี รวมทั้งสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นความต้องการในปัจจุบัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในปัจจุบัน (จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2561) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสภาพปัญหาของโรงเรียนต่าง ๆ ยังมีความต้องการในการพัฒนาตนเองในด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล แต่ในปัจจุบันรูปแบบของการพัฒนาจะเป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และหลังจากอบรมก็มีส่วนน้อยมากที่มีการกำกับติดตามและสร้างเครือข่ายเพื่อความยั่งยืนในการพัฒนาวิชาชีพครูร่วมกัน

นอกจากนี้ได้มีการกำหนดกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่มาจากมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ. 2556 เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบไปด้วย มาตรฐานความรู้สาระความรู้และ สมรรถนะ คือ มาตรฐานความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีสาระความรู้ที่ ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎี เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ และการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้การประเมินและการ ปรับปรุงด้วยการมีสมรรถนะ สามารถเลือกใช้ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและสามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2558; จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2562) และมาตรฐานของระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสถาบัน International Computer Driving License (ICDL) ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ที่เป็นการทดสอบมาตรฐานด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ซึ่งกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้นจะนำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสร้างมาตรฐานสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ตรงกับบริบทของครู และผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย

ในงานโครงการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า สิ่งหนึ่งจะช่วยในการพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้มีความทัดเทียมมาตรฐานระดับสากล จะต้องมีการพัฒนาทั้งบทเรียนดิจิทัลและการทดสอบสมรรถนะที่มีการปรับเหมาะเพื่อ นำผลการทดสอบดังกล่าวสู่การพัฒนาสมรรถนะหรือทักษะที่จำเป็นของผู้ใช้งานได้โดยตรง (Personal Analysis) ดังนั้นในการทดสอบสมรรถนะหรือทักษะ ควรเป็นข้อสอบที่เน้นประเมินด้านทักษะ (Skills) ซึ่งในปัจจุบันมีเพียงแบบทดสอบที่อยู่ในลักษณะเป็นเพียงข้อสอบที่เป็นเนื้อหา (Content domain) และพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยลักษณะของข้อสอบที่จะพัฒนาขึ้นในงานวิจัยจะเป็นลักษณะของข้อสอบที่เน้นด้านการประเมินทักษะ (Skills) ให้ผู้สอบได้ลงมือกระทำเหมือนกับได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้รับข้อสอบตามระดับสมรรถนะและทักษะของผู้เรียน และผลตอบกลับที่สามารถให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและกลับมาพัฒนาสมรรถนะและทักษะให้มีระดับที่สูงขึ้นตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง พร้อมทั้งสามารถพัฒนาตนเองให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นด้วยตนเองจากการฝึกหัดแบบออนไลน์และสามารถควบคุมและกำกับติดตามได้ด้วยตนเอง และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่เทียบเท่ามาตรฐานสากล มีรูปแบบระบบคลังข้อสอบแบบอัจฉริยะและการปรับเหมาะ โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะและการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) เป็นพื้นฐาน ทำให้ข้อสอบมีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งการทดสอบในอนาคตจัดเป็นระบบการทดสอบที่นำเอาความทันสมัยของเทคโนโลยีกับการทดสอบทางการศึกษามารวมเข้าด้วยกัน เพื่อจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ที่สอดคล้องตามความต้องการจำเป็น และบริบทของสถานศึกษาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการศึกษา มีเป้าหมายเพื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบของนวัตกรรมที่เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัล โดยอาศัยพื้นฐานจากทั้งบริบทความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญคือกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหาร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สถานศึกษา กรอบแนวคิดในการออกแบบการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ข้อสอบและคลังข้อสอบสมรรถนะและทักษะฯ และระบบเทคโนลีดิจิทัลที่มีคุณภาพ พร้อมคู่มือการใช้งานของระบบที่มีประสิทธิภาพ และแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งอันจะนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพครู และส่งผลให้เกิดความสามารถในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่รองรับและเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความเปลี่ยนแปลงของสังคม

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 2

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะ

วิเคราะห์เฉพาะเอกสารที่มีชื่อภาษาไทยประกอบด้วยคำว่า “สมรรถนะ” “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” “ครู” “ผู้บริหารสถานศึกษา” “การรู้สารสนเทศ” “วิชาชีพครู” ชื่อภาษาอังกฤษประกอบด้วยคำว่า “Competency” “Information and communication Technology” “Teacher”“Administrator” “ICT literacy” “Teaching professional” เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายระเบียบข้อบังคับทางการศึกษาของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 และเอกสารที่เกี่ยวข้องและมีเผยแพร่ตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2548 – 2560 เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการกำหนด สมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับวิชาชีพครูขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ และเอกสารต่างประเทศที่มาจากสมาคมวิชาชีพ องค์กรพัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ได้จำนวนเอกสารและงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ รวมทั้งสิ้น 9 รายการ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)	EU (2020)	**รวม (ร้อยละ)**
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)

สำนักงานปลัดกระทรวงกลุ่มพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)	EU (2020)	รวม (ร้อยละ)
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology to prepare and design learning management)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology in learning management)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Competence in using digital information technology to measure and evaluate learning outcomes)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)	√	√	√	√	√	√	√			7 (77.78)

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

เอกสารหมายเลข 3

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (Competencies in Information and Communication Technology and Digital Literacy Skills of Teachers)

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology to prepare and design learning management)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology in learning management)

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Competence in using digital information technology to measure and evaluate learning outcomes)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ(Digital Information Technology Competency for Professionals)

6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รายละเอียดสมรรถนะ ประกอบด้วย

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและการใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 1.1: การรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ	B
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ	B
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง	B
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่	B
ตัวบ่งชี้ 1.2: ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้าตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน /ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ	B
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู	I
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน	I

กองกิจการนักศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย	I
ตัวบ่งชี้ 1.3 : ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุ ลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร	B
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ	B
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูล การสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม	I
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์	I
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ	E
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล	E
ตัวบ่งชี้ 1.4 : ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบ การระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งานประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง	B

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ	B
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์	I

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม	B
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต	B
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร	B
ตัวบ่งชี้ 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง	B
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นามาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้	B

สำนักงานปลัดกระทรวง กองบริหารงานวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์	
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
2.2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
ตัวบ่งชี้ 2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	
พฤติกรรมบ่งชี้	
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซนต์)	I
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูลการกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล	I

สำเนาจากฐานข้อมูลงานวิจัย กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการเกษตร

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ และ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับ ความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น	B
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education	I
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive google education	I
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line	I
ตัวบ่งชี้ 3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน เช่น การออกแบบกิจกรรมโดยใช้ PPT / LMS/ Google site ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา วิจารณญาณและสร้างสรรค์	I
3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษา/ เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การศึกษาจากระบบห้องเรียน google classroom / LMS/ แหล่งการเรียนรู้ดิจิทัล/ moocs	I
3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ ประกอบการบรรยาย เช่น การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ PPT /canvas/.. เครื่องมือสำหรับการนำเสนอต่าง ๆ	I

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม

3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ เช่น การทำงานร่วมกันผ่าน google education/ padlet/ polleverywhere	I
ตัวบ่งชี้ 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้	B
3.3.2 สร้างวีดิทัศน์ประกอบการเรียนรู้	I
3.3.3 สร้างเว็บไซต์รายวิชา	I
3.3.4 สร้างห้องเรียนออนไลน์ LMS	E
3.3.5 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร Metaverse)	E
ตัวบ่งชี้ 3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection) เช่น ครูบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียนในระบบ LMS/ ให้ผู้เรียนสะท้อนผล	I
3.4.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลสะท้อนผลและการวางแผนการปรับปรุง (Feeback and planning) เช่น การส่งงานกลับพร้อมข้อเสนอผ่านระบบ	I

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน การนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน และการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เรียนได้ เช่น (LMS/ Facebook/ Line/ การอธิบายโดยรวม)	I
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปราย และแสดงความคิดเห็นกับผู้เรียนได้ เช่น (Facebook /Line/ การใช้ video YouTube/)	I
4.1.3 ใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มเสมือน (Visual Group) เช่น Facebook Group/ Zoom / Meet/ Line/ e-mail/ กระดานสนทนาที่สั่งงานผ่าน LMS	I

กองพัฒนานโยบายและแผนการอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วิดีโอ มัลติมีเดีย บทเรียนบนเครือข่าย (Collecting Data การใช้งาน Google Drive / YouTube Chanel)	I
ตัวบ่งชี้ 4.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง (โปรแกรมสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping Tools) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน)	I
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)	I
ตัวบ่งชี้ 4.4 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) เช่น การตรวจงานในระบบ LMS/ Google form/ Kahoot/ Socrative/ QUIZLET)	I

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถ ในการใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย การรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และ เลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 5.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำเพาะบุคคลของผู้เรียน เช่น Formative: Poll every where/ Padlet/ Kahoot/ Feedback ออนไลน์ Summative: การนำเสนอชิ้นงาน บันทึกคลิปวิดีโอ google form/ liveworksheet/ wordwall/ topworsheet/ Feedback ออนไลน์	E

กองพัฒนาครูและบุคลากร สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์/ จุดมุ่งหมาย (แบบฟอร์ม/ google form) (การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย อัตนัย แบบสังเกต แบบสอบถาม เช่น google form)	E
ตัวบ่งชี้ 5.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล (google form/ Liveworksheet/ Kahoot/ Poll)	I
5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (เลือกโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล spss/ excel ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมคำนวณเกรด)	E
ตัวบ่งชี้ 5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (การนำเสนอในรูปแบบ ค่าคะแนน กราฟ ตาราง/ google data studio/ google sheets) (LMS/ รูปแบบการส่งเกรด/ google data studio)	E

6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) รวมถึงการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
พฤติกรรมบ่งชี้	
6.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)	I

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

6.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)	E
ตัวบ่งชี้ 6.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
พฤติกรรมบ่งชี้	
6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)	I
6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้ (นำวิจัยมาใช้ในชั้นเรียน หรือทำวิจัยในชั้นเรียน)	E

โดยผลของพฤติกรรมบ่งชี้ตามเกณฑ์การประเมินสามารถนำมาแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Beginner Intermediate และ Expert รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	10	7	2	19
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	8	2	0	10
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	4	2	11	2	15
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4	0	7	0	7

สำนักงานปลัดกระทรวง กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3	0	1	4	5
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
6 สมรรถนะ	**20 KPI**	**20**	**30**	**10**	**60**

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

โครงการวิจัย การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ผู้วิจัย รศ.ดร.จารุณี ซามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

วันที่ประเมิน.....

<u>คำชี้แจง</u>

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร สำหรับ**ผู้บริหารสถานศึกษาที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในสร้างแบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เพื่อส่งเสริมให้ผู้บริหารได้พัฒนา**สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

2. แบบประเมิน มีทั้งหมด 2 ตอนดังนี้

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวบ่งชี้สมรรถนะที่เหมาะสมจะเป็นกรอบ**สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับ**ผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบไปด้วย**สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับ**ผู้บริหารสถานศึกษา ที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษาและ สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ตอนที่ 1 สถานภาพส่วนบุคคลและข้อมูลทั่วไป

<u>คำชี้แจง</u> กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงใน ☐ และเติมข้อความลงในช่องว่างที่ตรงกับความเป็นจริงของท่าน

1.วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก ☐ อื่นๆ โปรดระบุ.....

2. สาขาวิชาที่จบ .....

กองทุนพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

3. อายุ

☐ ต่ำกว่า 31 ปี ☐ 31-40 ปี ☐ 41-50 ปี ☐ 51-60 ปี
☐ 60 ปีขึ้นไป

4. ประสบการณ์ด้าน**การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร**

☐ 1-5 ปี ☐ 6-10 ปี ☐ 11-15 ปี ☐ 16-20 ปี
☐ 21-25 ปี ☐ 26- 30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อตัวบ่งชี้สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ของผู้บริหารสถานศึกษา

<u>คำชี้แจง</u> กรุณาทำเครื่องหมาย √ ลงใน ☐ ที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านที่มีตัวบ่งชี้**สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับ**ผู้บริหารสถานศึกษาว่า มีความคิดเห็นสอดคล้อง ไม่แน่ใจ หรือ ไม่สอดคล้อง พร้อมทั้งระบุข้อเสนอแนะ

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน และการใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย				
1.1 การรู้สารสนเทศและการเข้าถึงดิจิทัล				
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ				
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ				
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง				
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่				
1.2 ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น				

สำเนาเพื่อการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญ กองพัฒนาและส่งเสริมวิชาการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วง ตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้า ตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน /ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ				
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู				
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน				
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย				
1.2.5 ใช้งานโปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เช่น การใช้โปรแกรมการป้องกันไวรัส /การใช้งานบีบอัดข้อมูล/โปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษา				
1.3 ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน				

ร่างหลักสูตรฉบับปรับปรุง กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุ ลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร				
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ				
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชัน เพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูล การสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม				
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์				
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ				
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล				
1.4 ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย				
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบ				

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
การระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งานประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง				
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ				
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้				
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์				
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ				
2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล				

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม				
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต				
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร				
2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล				
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง				
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นำมาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน				
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์				
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอเมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น				
2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น				
2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ				

สำเนาเอกสารสำหรับการพิจารณาเชิงวิชาการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซนต์)				
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูลการกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล				
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การจัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิ จิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา				
3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา				
3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น				
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education				

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม เพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive / google education				
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line				
3.2 จัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล				
3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์และโครงการด้านการบริหารจัดการสถานศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล				
3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา				
3.3.1 ออกแบบระบบกำกับติดตาม และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตามและประเมินผลการบริหารเชิงกลยุทธ์ เช่น การออกแบบระบบการติดตามข้อมูลนักเรียน ข้อมูลสารสนเทศนักเรียน ข้อมูลสารสนเทศครู ข้อมูลพัสดุ ข้อมูลการเงิน ข้อมูลแผนโครงการ การใช้ data studio/excel/ power Bi เพื่อกำกับติดตาม				
3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลสร้างความร่วมมือและเปิดโอกาสให้ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เช่น การใช้ line/ facebook / e-mail				
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา				

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักการศึกษา กรุงเทพมหานคร

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา หมายถึง สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ประเมินผลการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้				
4.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล				
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ website				
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรรหาบุคลากร (Recruitment) เช่น website / line/ facebook/ zoom/ google form				
4.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานทะเบียนประวัติ (Central Database) เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ website				
4.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร				
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร (Training and Development) เช่น การใช้ database /excel/data studio/ website/ zoom/ google meet/ webex / microsoft team				
4.3 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน				
4.3.1 ออกแบบระบบการกำกับติดตามและประเมินผลครูด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ google form/				
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation) เช่น งานด้านการคำนวณเงินเดือน (Payroll) การตรวจสอบเวลา (Time Attendance) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ google form				

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้				
4.4.1 พัฒนารูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้ เช่น การพัฒนาระบบ LMS/ การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการบริหารงานในรูปแบบ open resource/ moocs/ Youtube channel				
4.4.2 พัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารงานด้านการนิเทศ กำกับติดตามการปฏิบัติงานของครู เช่น การใช้ zoom/ google meet/ team/ line/ facebook ในการนิเทศ และการติดตามการปฏิบัติงานครู				
4.4.3 พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารบุคลากร ได้แก่ ระบบสารบรรณ ระบบทะเบียน ระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน ระบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการสถานศึกษา ได้แก่ ฐานข้อมูลมูลนักเรียน excel ฐานข้อมูล DMC/				
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ				
สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และสามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง				
5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)				
5.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)				
5.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)				
5.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง				

สถาบันการอาชีวศึกษา กองพัฒนาครูวิชาชีพและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นข้อคำถาม	การประเมินตัวบ่งชี้สมรรถนะ			ข้อเสนอแนะ
	สอดคล้อง	ไม่แน่ใจ	ไม่สอดคล้อง	
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)				
5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการบริหารสถานศึกษาได้				

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 1

ความเป็นมา

วิชาชีพครูถือเป็นวิชาชีพชั้นสูง เป็นวิชาชีพที่ใช้วิธีการแห่งปัญญาและมีลักษณะเฉพาะด้านในการให้บริการแก่สังคมที่ต่างจากวิชาชีพอื่น แต่ในปัจจุบันวิชาชีพครูมีปัญหาวิกฤตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพการศึกษาที่ลดต่ำลง (TDRI) รวมทั้งขณะนี้ทุกประเทศกำลังเผชิญสภาวะที่เรียกว่า “Disruptive Technology” ในทัศนะของการปรับตัวและการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้ทันกับโลก ภายใน ปี 2030 ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อบริบทสังคมและเศรษฐกิจ อาชีพและกำลังคนถูกแทนที่ด้วยดิจิทัลเทคโนโลยีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีความรวดเร็ว ประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิตและการแพร่กระจายของข้อมูล สารสนเทศและความรู้มีลักษณะเป็นพลวัตร ข้อมูลและสารสนเทศที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นเท็จแพร่กระจายเข้าสู่สังคมและทำให้ผู้คนตัดสินใจผิดพลาดเพราะขาดทักษะในการไตร่ตรอง พิจารณาอย่างรอบด้านนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่าไปใช้ในการปฏิบัติหรือการตัดสินที่ผิดพลาดส่งผลกระทบที่เสียหายต่อประชาคมในวงกว้าง ดังนั้นการศึกษาจึงถูกผลกระทบจากกระแสการเปลี่ยนของดิจิทัลเทคโนโลยีดังที่กล่าวมา ส่งผลให้โลกกำลังเข้าสู่ยุค “**ดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา**” (Education disruption) อย่างเต็มตัว และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดที่กำลังจะถึงจุดพลิกผันอย่างรุนแรง และกำลังนำมาซึ่งความท้าทายอย่างมาก

ดังนั้น ระบบการศึกษาของไทยกำลังเผชิญความท้าทายที่สำคัญในการสร้างระบบสำหรับเตรียมคนให้มีทักษะและสมรรถนะเพื่อรองรับงานแห่งอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น โดยต้องใช้เทคโนโลยีที่ปัจจุบันนี้ยังไม่ได้อุบัติออกมาอยู่เพื่อแก้ปัญหาซึ่งในปัจจุบันนี้เราอาจยังไม่รู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร ผู้เรียนที่จะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหาใหม่ การเสาะแสวงหาความรู้ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกันเป็นทีม มีความอดทนและมีคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งที่มีความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับตัวได้ในสถานการณ์วิกฤติโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู และผู้บริหารสถานศึกษาจึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลมากขึ้นเพื่อให้นำไปสู่การเตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากผลการวิจัยด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ส่วนใหญ่ พบว่า ปัญหาอุปสรรคและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนขาดงบประมาณจัดซื้อและซ่อมบำรุงของโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโครงสร้างพื้นฐานใช้งานไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตมีการเข้าถึงที่ล่าช้า อุปกรณ์ที่ใช้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและนักเรียน บุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนครูทั้งโรงเรียน ครูผู้สอนขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอปพลิเคชันทางการศึกษา โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการในการพัฒนาของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีความคาดหวังในการได้รับแผนการพัฒนาบุคลากรในด้านการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นองค์ความรู้ที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต้องการให้กระทรวงศึกษาธิการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีให้มากขึ้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเทคโนโลยี รวมทั้งสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นความต้องการในปัจจุบัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในปัจจุบัน (จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2561) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสภาพปัญหาของโรงเรียนต่าง ๆ ยังมีความต้องการในการพัฒนาตนเองในด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล แต่ในปัจจุบันรูปแบบของการพัฒนาจะเป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และหลังจากอบรมก็มีส่วนน้อยมากที่มีการกำกับติดตามและสร้างเครือข่ายเพื่อความยั่งยืนในการพัฒนาวิชาชีพครูร่วมกัน

สำนักวิทยบริการฯ มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี

นอกจากนี้ได้มีการกำหนดกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่มาจากมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ. 2556 เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบไปด้วย มาตรฐานความรู้สาระความรู้และ สมรรถนะ คือ มาตรฐานความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีสาระความรู้ที่ ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎี เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ และการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้การประเมินและการ ปรับปรุงด้วยการมีสมรรถนะ สามารถเลือกใช้ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและสามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2558; จารุณี ชามาตย์ และคณะ, 2562) และมาตรฐานของระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสถาบัน International Computer Driving License (ICDL) ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ที่เป็นการทดสอบมาตรฐานด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ซึ่งกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้นจะนำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสร้างมาตรฐานสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ตรงกับบริบทของครู และผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย

ในงานโครงการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า สิ่งหนึ่งจะช่วยในการพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้มีความทัดเทียมมาตรฐานระดับสากล จะต้องมีการพัฒนาทั้งบทเรียนดิจิทัลและการทดสอบสมรรถนะที่มีการปรับเหมาะเพื่อ นำผลการทดสอบดังกล่าวสู่การพัฒนาสมรรถนะหรือทักษะที่จำเป็นของผู้ใช้งานได้โดยตรง (Personal Analysis) ดังนั้นในการทดสอบสมรรถนะหรือทักษะ ควรเป็นข้อสอบที่เน้นประเมินด้านทักษะ (Skills) ซึ่งในปัจจุบันมีเพียงแบบทดสอบที่อยู่ในลักษณะเป็นเพียงข้อสอบที่เป็นเนื้อหา (Content domain) และพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยลักษณะของข้อสอบที่จะพัฒนาขึ้นในงานวิจัยจะเป็นลักษณะของข้อสอบที่เน้นด้านการประเมินทักษะ (Skills) ให้ผู้สอบได้ลงมือกระทำเหมือนกับได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้รับข้อสอบตามระดับสมรรถนะและทักษะของผู้เรียน และผลตอบกลับที่สามารถให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและกลับมาพัฒนาสมรรนถะและทักษะให้มีระดับที่สูงขึ้นตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง พร้อมทั้งสามารถพัฒนาตนเองให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นด้วยตนเองจากการ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ฝึกหัดแบบออนไลน์และสามารถควบคุมและกำกับติดตามได้ด้วยตนเอง และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่เทียบเท่ามาตรฐานสากล มีรูปแบบระบบคลังข้อสอบแบบอัจฉริยะและการปรับเหมาะ โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะและการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) เป็นพื้นฐาน ทำให้ข้อสอบมีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งการทดสอบในอนาคตจัดเป็นระบบการทดสอบที่นำเอาความทันสมัยของเทคโนโลยีกับการทดสอบทางการศึกษามารวมเข้าด้วยกัน เพื่อจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ที่สอดคล้องตามความต้องการจำเป็น และบริบทของสถานศึกษา และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการศึกษา มีเป้าหมายเพื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบของนวัตกรรมที่เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัล โดยอาศัยพื้นฐานจากทั้งบริบทความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญคือ กรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา กรอบแนวคิดในการออกแบบการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ข้อสอบและคลังข้อสอบสมรรถนะและทักษะฯ และระบบเทคโนลีดิจิทัลที่มีคุณภาพ พร้อมคู่มือการใช้งานของระบบที่มีประสิทธิภาพ และแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งอันจะนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพครู และส่งผลให้เกิดความสามารถในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่รองรับและเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความเปลี่ยนแปลงของสังคม

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 2

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะ

วิเคราะห์เฉพาะเอกสารที่มีชื่อภาษาไทยประกอบด้วยคำว่า “สมรรถนะ” “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” “ครู” “ผู้บริหารสถานศึกษา” “การรู้สารสนเทศ” “วิชาชีพครู” ชื่อภาษาอังกฤษประกอบด้วยคำว่า “Competency” “Information and communication Technology” “Teacher”“Administrator” “ICT literacy” “Teaching professional” เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายระเบียบข้อบังคับทางการศึกษาของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 และเอกสารที่เกี่ยวข้องและมีเผยแพร่ตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2548 – 2560 เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการกำหนด สมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับวิชาชีพครูขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ และเอกสารต่างประเทศที่มาจากสมาคมวิชาชีพ องค์กรพัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ได้จำนวนเอกสารและงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ รวมทั้งสิ้น 9 รายการ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหาร	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวง	EU (2020)	**รวม (ร้อยละ)**
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนานโยบายเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหาร	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวง	EU (2020)	รวม (ร้อยละ)
information technology that is legal, ethical, ethical and safe)										
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (Competent in the use of digital technology in preparing effective school management systems and structures)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Competencies in the use of digital technology in human resource management and performance assessment in schools)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
5. 5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)	√	√	√	√	√	√	√			7 (77.78)

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

เอกสารหมายเลข 3

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหาร (Competencies in Information and Communication Technology and Digital Literacy Skills of Administrator)

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (Competent in the use of digital technology in preparing effective school management systems and structures)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Competencies in the use of digital technology in human resource management and performance assessment in schools)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ(Digital Information Technology Competency for Professionals)

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาดิจิทัลเพื่อการศึกษา

รายละเอียดประกอบด้วย

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและ การใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 1.1: การรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ	B
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ	B
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง	B
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่	B
ตัวบ่งชี้ 1.2: ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้าตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เม้าส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน /ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ	B
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู	I

สำเนาจากหอสมุดกลาง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน	I
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย	I
1.2.5 ใช้งานโปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เช่น การใช้โปรแกรมการป้องกันไวรัส /การใช้งานบีบอัดข้อมูล/โปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษา	I
ตัวบ่งชี้ 1.3 : ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร	B
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ	B
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูล การสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม	I
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์	I
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ	E
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล	E
ตัวบ่งชี้ 1.4 : ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	
พฤติกรรมบ่งชี้:	

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบ การระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งานประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง	B
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ	B
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์	I

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม	B
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต	B

กองพัฒนานักศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร	B
ตัวบ่งชี้ 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง	B
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นามาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์	B
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
ตัวบ่งชี้ 2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	
พฤติกรรมบ่งชี้	
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซ็น)	I
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูลการกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล	I

3. 3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนเพื่อนักเทคโนโลยีพอการศึกษา

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา การจัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น	B
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education	I
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive / google education	I
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line	I
ตัวบ่งชี้ 3.2 จัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์และโครงการด้านการบริหารจัดการสถานศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	I
ตัวบ่งชี้ 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.3.1 ออกแบบระบบกำกับติดตาม และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตามและประเมินผลการบริหารเชิงกลยุทธ์ เช่น การออกแบบระบบการติดตามข้อมูลนักเรียน ข้อมูลสารสนเทศนักเรียน ข้อมูลสารสนเทศครู ข้อมูลพัสดุ ข้อมูลการเงิน ข้อมูลแผนโครงการ การใช้ data studio/excel/ power Bi เพื่อกำกับติดตาม	B

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลสร้างความร่วมมือและเปิดโอกาสให้ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เช่น การใช้ line/ facebook / e-mail	I

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา หมายถึง สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ประเมินผลการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 4.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ website	I
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรรหาบุคลากร (Recruitment) เช่น website / line/ facebook/ zoom/ google form	I
4.1.3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานทะเบียนประวัติ (Central Database) เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ website	I
ตัวบ่งชี้ 4.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร (Training and Development) เช่น การใช้ database /excel/data studio/ website/ zoom/ google meet/ webex / Microsoft team	I
ตัวบ่งชี้ 4.3 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.3.1 ออกแบบระบบการกำกับติดตามและประเมินผลครูด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ google form/	I
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation) เช่น งานด้านการคำนวณเงินเดือน (Payroll) การตรวจสอบเวลา (Time Attendance) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ google form	I

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.4.1 พัฒนารูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้ เช่น การพัฒนาระบบ LMS/ การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการบริหารงานในรูปแบบ open resource/ moocs/ Youtube channel	E
4.4.2 พัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารงานด้านการนิเทศ กำกับติดตามการปฏิบัติงานของครู เช่น การใช้ zoom/ google meet/ team/ line/ facebook ในการนิเทศและการติดตามการปฏิบัติงานครู	E
4.4.3 พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารบุคลากร ได้แก่ ระบบสารบรรณ ระบบทะเบียน ระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน ระบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการโรงเรียน ได้แก่ ฐานข้อมูลมูลนักเรียน excel ฐานข้อมูล DMC/	E

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และสามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)	I
5.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)	E
ตัวบ่งชี้ 5.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)	I
5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการบริหารสถานศึกษาได้	E

กองพัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

โดยผลของพฤติกรรมบ่งชี้ตามเกณฑ์การประเมินสามารถนำมาแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Beginner Intermediate และ Expert รายละเอียดดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	10	7	2	19
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	8	2	0	10
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3	2	5	0	7
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4	0	6	3	9
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
5 สมรรถนะ	**16 KPI**	**20**	**22**	**7**	**49**

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขานุการ

แบบสัมภาษณ์และการสนทนากลุ่มผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา

โครงการวิจัย การพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา
ผู้วิจัย รศ.ดร.จารุณี ซามาตย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
วันที่ประเมิน.....
ชื่อ-สกุล ผู้เชี่ยวชาญ.....
<u>คำชี้แจง</u>

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญประเมินสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่จะนำไปใช้เป็นพื้นฐานในสร้างแบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

2. คำชี้แจงแบบประเมิน

ประเด็นคำถามเพื่อสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ประกอบไปด้วย

2.1 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู ที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 6 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ 6) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

2.2 สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ที่ได้จากการสังเคราะห์ข้อมูลโดยผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 5 ด้าน ได้แก่ 1) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน 2) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย 3) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ 4) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา 5) สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

ประเด็นการวิพากษ์

1. กรอบสมรรถนะของครู (Teacher competency)

สำนักทะเบียนและวัดผล กองพัฒนานักศึกษา เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

1.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น ออกเป็น 6 ด้าน และจัดเป็น 3 กลุ่ม สมรรถนะ

1.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการ

สื่อสาร และทักษะดิจิทัลของครู ออกเป็น 6 ด้านโดย มี 20 ตัวบ่งชี้ และ 60 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

2. กรอบสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา (Administrator competency)

2.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น 5 ด้านและจัดเป็น 3 กลุ่มสมรรถนะ

2.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ออกเป็น 5 ด้านโดยมี 16 ตัวบ่งชี้ และ 49 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ

3. ข้อเสนอแนะ

3.1 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการพัฒนาแบบวัดสมรรถนะที่ตอบสนองต่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา

3.2 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการนำผลการทดสอบสมรรถนะเพื่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่สนองตอบต่อนโยบาย

3.3 ท่านมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อย่างไร

ประเด็นคำถามเพื่อสัมภาษณ์และสนทนากลุ่มกับผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับสมรรถนะด้านเทคโนโลยี
สารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา

ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
1. กรอบสมรรถนะของครู (Teacher competency)	
1.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น ออกเป็น 6 ด้าน และจัดเป็น 3 กลุ่ม สมรรถนะ	
1.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการ	

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ประเด็นคำถาม	ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ
สื่อสาร และทักษะดิจิทัลของครู ออกเป็น 6 ด้าน โดยมี 20 ตัวบ่งชี้ และ 60 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ	
2. กรอบสมรรถนะของผู้บริหารสถานศึกษา (Administrator competency)	
2.1 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไรกับการกำหนดกรอบสมรรถนะแบ่งเป็น 5 ด้านและจัดเป็น 3 กลุ่มสมรรถนะ	
2.2 ท่านมีความคิดเห็นอย่างไร หากจะจัดทำกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา ออกเป็น 5 ด้านโดยมี 16 ตัวบ่งชี้ และ 49 พฤติกรรมบ่งชี้ ที่แบ่งออกเป็น 3 ระดับ	
3. ข้อเสนอแนะ	
3.1 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการพัฒนาแบบวัดสมรรถนะที่ตอบสนองต่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา	
3.2 ท่านมีข้อเสนอแนะอย่างไรในการนำผลการทดสอบสมรรถนะเพื่อการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษาที่สนองตอบต่อนโยบาย	
3.3 ท่านมีข้อเสนอแนะอื่น ๆ อย่างไร	

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

เอกสารหมายเลข 1

ความเป็นมา

วิชาชีพครูถือเป็นวิชาชีพชั้นสูง เป็นวิชาชีพที่ใช้วิธีการแห่งปัญญาและมีลักษณะเฉพาะด้านในการให้บริการแก่สังคมที่ต่างจากวิชาชีพอื่น แต่ในปัจจุบันวิชาชีพครูมีปัญหาวิกฤตทั้งด้านปริมาณและคุณภาพ ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อคุณภาพการศึกษาที่ลดต่ำลง (TDRI) รวมทั้งขณะนี้ทุกประเทศกำลังเผชิญสภาวะที่เรียกว่า “Disruptive Technology” ในทัศนะของการปรับตัวและการพัฒนาทักษะใหม่ ๆ ให้ทันกับโลก ภายใน ปี 2030 ซึ่งส่งผลกระทบอย่างมากต่อบริบทสังคมและเศรษฐกิจ อาชีพและกำลังคนถูกแทนที่ด้วยดิจิทัลเทคโนโลยีและโดยเฉพาะอย่างยิ่งปัญญาประดิษฐ์และหุ่นยนต์ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีความรวดเร็ว ประสิทธิภาพสูง ส่งผลให้รูปแบบการดำเนินชีวิตและการแพร่กระจายของข้อมูล สารสนเทศและความรู้มีลักษณะเป็นพลวัตร ข้อมูลและสารสนเทศที่ไม่ถูกต้องหรือเป็นเท็จแพร่กระจายเข้าสู่สังคมและทำให้ผู้คนตัดสินใจผิดพลาดเพราะขาดทักษะในการไตร่ตรอง พิจารณาอย่างรอบด้านนำข้อมูลและสารสนเทศเหล่าไปใช้ในการปฏิบัติหรือการตัดสินที่ผิดพลาดส่งผลกระทบที่เสียหายต่อประชาคมในวงกว้าง ดังนั้นการศึกษาจึงถูกผลกระทบจากกระแสการเปลี่ยนของดิจิทัลเทคโนโลยีดังที่กล่าวมา ส่งผลให้โลกกำลังเข้าสู่ยุค “**ดิจิทัลเปลี่ยนโลกการศึกษา**” (Education disruption) อย่างเต็มตัว และการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีแบบก้าวกระโดดที่กำลังจะถึงจุดพลิกผันอย่างรุนแรง และกำลังนำมาซึ่งความท้าทายอย่างมาก ดังนั้น ระบบการศึกษาของไทยกำลังเผชิญความท้าทายที่สำคัญในการสร้างระบบสำหรับเตรียมคนให้มีทักษะและสมรรถนะเพื่อรองรับงานแห่งอนาคตที่ยังไม่เกิดขึ้น โดยต้องใช้เทคโนโลยีที่ปัจจุบันนี้ยังไม่ได้อุบัติออกมาอยู่เพื่อแก้ปัญหาซึ่งในปัจจุบันนี้เราอาจยังไม่รู้ว่าปัญหานั้นคืออะไร ผู้เรียนที่จะอยู่รอดได้นั้นจะต้องมีทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ซึ่งประกอบด้วย ความสามารถในการแก้ปัญหาใหม่ การเสาะแสวงหาความรู้ การสื่อสารอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ การทำงานร่วมกันเป็นทีม มีความอดทนและมีคุณธรรมจริยธรรม รวมทั้งที่มีความยืดหยุ่น ความสามารถในการปรับตัวได้ในสถานการณ์วิกฤติ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการพัฒนามาตรฐานวิชาชีพครู และผู้บริหารสถานศึกษาจึงมุ่งเน้นไปที่การพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลมากขึ้นเพื่อให้นำไปสู่การเตรียมรับกับการเปลี่ยนแปลงที่จะเกิดขึ้นในอนาคต

จากผลการวิจัยด้านการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ส่วนใหญ่ พบว่า ปัญหาอุปสรรคและความต้องการในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศของการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ โรงเรียนขาดงบประมาณจัดซื้อและซ่อมบำรุงของโครงสร้างพื้นฐาน ระบบโครงสร้างพื้นฐานใช้งานไม่ได้ประสิทธิภาพเท่าที่ควร เช่น ระบบอินเทอร์เน็ตมีการเข้าถึงที่ล่าช้า อุปกรณ์ที่ใช้ไม่เพียงพอต่อความต้องการของครูและนักเรียน บุคลากรที่มีความรู้

สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา กองทุนพัฒนาวิชาชีพครูและการศึกษา

ความสามารถด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ เทคโนโลยีดิจิทัลยังมีจำนวนน้อยเมื่อเทียบกับจำนวนครูทั้งโรงเรียน ครูผู้สอนขาดทักษะการใช้คอมพิวเตอร์และการผลิตสื่อการเรียนการสอนทางเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการเรียนรู้ มีการนำสื่อเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ แอปพลิ เคชันทางการศึกษา โปรแกรมสำหรับการเรียนการสอน รวมทั้งการใช้งานผ่านระบบอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน แต่ไม่สามารถนำไปประยุกต์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ความต้องการในการพัฒนาของครูและผู้บริหารสถานศึกษา มีความคาดหวังในการได้รับแผนการพัฒนาบุคลากรในด้านการส่งเสริมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อการ ทักษะการรู้เท่าทันสื่อ ทักษะการรู้เทคโนโลยีสารสนเทศ ทักษะการรู้ดิ จิทัลที่เป็นองค์ความรู้ที่ทันสมัยทันต่อการเปลี่ยนแปลง ต้องการให้กระทรวงศึกษาธิการสนับสนุนงบประมาณด้านเทคโนโลยีให้มากขึ้นด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและดิจิทัลเทคโนโลยี รวมทั้งสนับสนุนบุคลากรที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลที่เป็นความต้องการในปัจจุบัน สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนรู้ และมีเจตคติที่ดีต่อเทคโนโลยีดิจิทัลที่มีรูปแบบการนำเสนอที่หลากหลายในปัจจุบัน (จารุณี ซามาตย์ และคณะ, 2561) จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นแสดงให้เห็นว่าสภาพปัญหาของโรงเรียนต่าง ๆ ยังมีความต้องการในการพัฒนาตนเองในด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล แต่ในปัจจุบันรูปแบบของการพัฒนาจะเป็นการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาตนเอง และหลังจากอบรมก็มีส่วนน้อยมากที่มีการกำกับติดตามและสร้างเครือข่ายเพื่อความยั่งยืนในการพัฒนาวิชาชีพครูร่วมกัน

นอกจากนี้ได้มีการกำหนดกรอบมาตรฐานที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่มาจากมาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ International Society for Technology in Education: ISTE มาตรฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับบุคลากรทางการศึกษาของ UNESCO สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูของ Commission on Information and Communications Technology (NICS) รวมทั้งมาตรฐานวิชาชีพตามข้อบังคับคุรุสภา พ.ศ. 2556 เกี่ยวกับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสมรรถนะครูสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานที่เกี่ยวข้อง กับนวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ประกอบไปด้วย มาตรฐานความรู้สาระความรู้และ สมรรถนะ คือ มาตรฐานความรู้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีสาระความรู้ที่ ประกอบด้วย แนวคิดทฤษฎี เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสารสนเทศ การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้ และการออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้การประเมินและการ ปรับปรุงด้วยการมีสมรรถนะ สามารถเลือกใช้ออกแบบ สร้าง และปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีและสามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
กองทุนพัฒนาบุคลากรทางการศึกษา

เรียนรู้ของผู้เรียน (สำนักงานเลขาธิการคุรุสภา, 2558; จารุณี ชามาตย์ และคณะ, 2562) และมาตรฐานของระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (อว.) และสถาบัน International Computer Driving License (ICDL) ในการพัฒนาทักษะการเรียนรู้ดิจิทัล (Digital Literacy) ที่เป็นการทดสอบมาตรฐานด้านทักษะคอมพิวเตอร์ ซึ่งกรอบแนวคิดดังกล่าวข้างต้นจะนำมาเป็นพื้นฐานในการสังเคราะห์กรอบแนวคิดเพื่อสร้างมาตรฐานสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่ตรงกับบริบทของครู และผู้บริหารสถานศึกษาในประเทศไทย

ในงานโครงการวิจัยที่ผ่านมา พบว่า สิ่งหนึ่งจะช่วยในการพัฒนาสมรรถนะของครูและผู้บริหารสถานศึกษาให้มีความทัดเทียมมาตรฐานระดับสากล จะต้องมีการพัฒนาทั้งบทเรียนดิจิทัลและการทดสอบสมรรถนะที่มีการปรับเหมาะเพื่อ นำผลการทดสอบดังกล่าวสู่การพัฒนาสมรรถนะหรือทักษะที่จำเป็นของผู้ใช้งานได้โดยตรง (Personal Analysis) ดังนั้นในการทดสอบสมรรถนะหรือทักษะ ควรเป็นข้อสอบที่เน้นประเมินด้านทักษะ (Skills) ซึ่งในปัจจุบันมีเพียงแบบทดสอบที่อยู่ในลักษณะเป็นเพียงข้อสอบที่เป็นเนื้อหา (Content domain) และพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) โดยลักษณะของข้อสอบที่จะพัฒนาขึ้นในงานวิจัยจะเป็นลักษณะของข้อสอบที่เน้นด้านการประเมินทักษะ (Skills) ให้ผู้สอบได้ลงมือกระทำเหมือนกับได้ฝึกปฏิบัติจริง ได้รับข้อสอบตามระดับสมรรถนะและทักษะของผู้เรียน และผลตอบกลับที่สามารถให้ผู้เรียนนำไปปรับปรุงและกลับมาพัฒนาสมรรถนะและทักษะให้มีระดับที่สูงขึ้นตามความต้องการของผู้เรียนอย่างแท้จริง พร้อมทั้งสามารถพัฒนาตนเองให้อยู่ในระดับที่สูงขึ้นด้วยตนเองจากการฝึกหัดแบบออนไลน์และสามารถควบคุมและกำกับติดตามได้ด้วยตนเอง และจัดทำคลังข้อสอบสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ที่เทียบเท่ามาตรฐานสากล มีรูปแบบระบบคลังข้อสอบแบบอัจฉริยะและการปรับเหมาะ โดยการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสำหรับการทดสอบแบบปรับเหมาะและการตอบสนองข้อสอบ (Item Response Theory: IRT) เป็นพื้นฐาน ทำให้ข้อสอบมีประสิทธิภาพ และถูกต้องแม่นยำยิ่งขึ้น ซึ่งการทดสอบในอนาคตจัดเป็นระบบการทดสอบที่นำเอาความทันสมัยของเทคโนโลยีกับการทดสอบทางการศึกษามารวมเข้าด้วยกัน เพื่อจะช่วยพัฒนาและส่งเสริมสมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูและผู้บริหารสถานศึกษา ให้มีความเหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ที่สอดคล้องตามความต้องการจำเป็น และบริบทของสถานศึกษาและสามารถนำไปประยุกต์ใช้เกิดประโยชน์สูงสุดกับผู้เรียน

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยด้านการพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อพัฒนาการศึกษา มีเป้าหมายเพื่อออกแบบและพัฒนานวัตกรรมในรูปแบบของนวัตกรรมที่เป็นซอฟต์แวร์ที่เป็นระบบเทคโนโลยีดิจิทัลโดยอาศัยพื้นฐานจากทั้งบริบทความต้องการจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ซึ่งประกอบไปด้วย ส่วนสำคัญคือกรอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหาร

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

สถานศึกษา กรอบแนวคิดในการออกแบบการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ข้อสอบและคลังข้อสอบสมรรถนะและทักษะฯ และระบบเทคโนลีดิจิทัลที่มีคุณภาพ พร้อมคู่มือการใช้งานของระบบที่มีประสิทธิภาพ และแนวทางในการพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานต่อไป ซึ่งอันจะนำไปสู่การพัฒนามาตรฐานสมรรถนะวิชาชีพครู และส่งผลให้เกิดความสามารถในการบูรณาการการจัดการเรียนรู้ที่รองรับและเรียนรู้เทคโนโลยีสมัยใหม่และความเปลี่ยนแปลงของสังคม

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 2

การสังเคราะห์กรอบสมรรถนะ

วิเคราะห์เฉพาะเอกสารที่มีชื่อภาษาไทยประกอบด้วยคำว่า “สมรรถนะ” “เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร” “ครู” “ผู้บริหารสถานศึกษา” “การรู้สารสนเทศ” “วิชาชีพครู” ชื่อภาษาอังกฤษประกอบด้วยคำว่า “Competency” “Information and communication Technology” “Teacher”“Administrator” “ICT literacy” “Teaching professional” เอกสารที่เกี่ยวข้องกับกฎหมายระเบียบข้อบังคับทางการศึกษาของไทย ตั้งแต่ พ.ศ. 2542 และเอกสารที่เกี่ยวข้องและมีเผยแพร่ตั้งแต่ช่วง พ.ศ. 2548 – 2560 เนื่องจากเป็นช่วงที่มีการกำหนด สมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับวิชาชีพครูขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศ และเอกสารต่างประเทศที่มาจากสมาคมวิชาชีพ องค์กรพัฒนาการศึกษาระหว่างประเทศ เพื่อให้ได้มาซึ่งกรอบสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครูและผู้บริหารสถานศึกษา ได้จำนวนเอกสารและงานวิจัยที่นำมาสังเคราะห์ รวมทั้งสิ้น 9 รายการ

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)	EU (2020)	**รวม (ร้อยละ)**
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)

สำนักงานปลัดกระทรวงกลาโหม กองทัพพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของครู	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ซามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวงดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคม (2561)	EU (2020)	รวม (ร้อยละ)
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology to prepare and design learning management)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology in learning management)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Competence in using digital information technology to measure and evaluate learning outcomes)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)	√	√	√	√	√	√	√			7 (77.78)

ตารางที่ 2 องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

องค์ประกอบของสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารและทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหาร	Educational Testing Service: ETS (2002)	ISTE (2007)	UNESSCO (2018)	NICS (2008)	North Carolina (2008)	จารุณี ชามาตย์ และคณะ (2562)	North Carolina Department of Public Instruction (2019)	สำนักงานคณะกรรมการดิจิทัลเพื่อเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ กระทรวง	EU (2020)	รวม (ร้อยละ)
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)	√	√	√	√	√	√	√	√	√	9 (100)
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (Competent in the use of digital technology in preparing effective school management systems and structures)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Competencies in the use of digital technology in human resource management and performance assessment in schools)	√	√	√	√	√	√	√		√	8 (88.89)
5. 5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)	√	√	√	√	√	√	√			7 (77.78)

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

เอกสารหมายเลข 3

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู (Competencies in Information and Communication Technology and Digital Literacy Skills of Teachers)

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology to prepare and design learning management)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ (Competencies in the use of digital information technology in learning management)

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (Competence in using digital information technology to measure and evaluate learning outcomes)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ(Digital Information Technology Competency for Professionals)

6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รายละเอียดสมรรถนะ ประกอบด้วย

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและการเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและการใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 1.1: การรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ	B
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ	B
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง	B
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่	B
ตัวบ่งชี้ 1.2: ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้าตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เมาส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน /ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ	B
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู	I
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน	I

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย	I
ตัวบ่งชี้ 1.3 : ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุ ลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร	B
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ	B
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูล การสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม	I
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์	I
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ	E
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล	E
ตัวบ่งชี้ 1.4 : ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบ การระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งานประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง	B

กองทุนเลขยานุการ สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ	B
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์	I

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม	B
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต	B
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร	B
ตัวบ่งชี้ 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง	B
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นามาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้	B

สำนักงานปลัดกระทรวงการพัฒนาเทคโนโลยีพอการศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีพอการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์	
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
2.2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
ตัวบ่งชี้ 2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	
พฤติกรรมบ่งชี้	
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซนต์)	I
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูลการกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล	I

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้ และ ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับ ความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการเรียนรู้	
พฤติกรรมบ่งชี้	

สำเนาจากแหล่งที่มา กองพัฒนาเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการศึกษา

3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น	B
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education	I
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive google education	I
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line	I
ตัวบ่งชี้ 3.2 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการคิดขั้นสูงโดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.2.1 ออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน เช่น การออกแบบกิจกรรมโดยใช้ PPT / LMS/ Google site ในการจัดการเรียนรู้ร่วมกับศาสตร์การสอน ส่งเสริมการคิดขั้นสูง ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ แก้ปัญหา วิจารณญาณและสร้างสรรค์	I
3.2.2 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การออกแบบกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ศึกษา/ เรียนรู้ด้วยตนเอง เช่น การศึกษาจากระบบห้องเรียน google classroom / LMS/ แหล่งการเรียนรู้ดิจิทัล/ moocs	I
3.2.3 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการนำเสนอความรู้ ประกอบการบรรยาย เช่น การออกแบบกิจกรรมให้ผู้เรียนใช้ PPT /canvas/.. เครื่องมือสำหรับการนำเสนอต่าง ๆ	I
3.2.4 ออกแบบกิจกรรมที่ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสอนแบบร่วมมือ เช่น การทำงานร่วมกันผ่าน google education/ padlet/ polleverywhere	I
ตัวบ่งชี้ 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาสื่อหรือนวัตกรรมการเรียนรู้ได้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.3.1 สร้างสื่อดิจิทัลประกอบการเรียนรู้	B
3.3.2 สร้างวีดิทัศน์ประกอบการเรียนรู้	I
3.3.3 สร้างเว็บไซต์รายวิชา	I
3.3.4 สร้างห้องเรียนออนไลน์ LMS	E
3.3.5 สร้างห้องเรียนจักรวาลนฤมิตร Metaverse)	E

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้ 3.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลปรับปรุงกลยุทธ์การเรียนรู้ เพื่อรองรับความต้องการที่หลากหลายของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.4.1 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลบันทึกกิจกรรมการเรียนรู้ (Teaching log/classroom reflection) เช่น ครูบันทึกข้อมูลการเรียนของผู้เรียนในระบบ LMS/ ให้ผู้เรียนสะท้อนผล	I
3.4.2 ใช้เทคโนโลยีสารสนดิจิทัลสะท้อนผลและการวางแผนการปรับปรุง (Feeback and planning) เช่น การส่งงานกลับพร้อมข้อเสนอผ่านระบบ	I

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน การนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ การสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน และการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	**ระดับ**
ตัวบ่งชี้ 4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลสร้างปฏิสัมพันธ์และการสื่อสารและแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้เรียนได้ เช่น (LMS/ Facebook/ Line/ การอธิบายโดยรวม)	I
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการอภิปราย และแสดงความคิดเห็นกับผู้เรียนได้ เช่น (Facebook /Line/ การใช้ video YouTube/)	I
4.1.3 ใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous) และแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) ในการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้แบบกลุ่มเสมือน (Visual Group) เช่น Facebook Group/ Zoom / Meet/ Line/ e-mail/ กระดานสนทนาที่สั่งงานผ่าน LMS	I
ตัวบ่งชี้ 4.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนำเสนอกิจกรรมหรือภารกิจการเรียนรู้ การรวบรวมสื่อ แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ เช่น ผู้เรียนสามารถใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น หนังสือ วิดีโอ มัลติมีเดีย บทเรียนบนเครือข่าย (Collecting Data การใช้งาน Google Drive / YouTube Chanel)	I
ตัวบ่งชี้ 4.3 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง	
พฤติกรรมบ่งชี้	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
4.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อส่งเสริมผู้เรียนในการสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเอง (โปรแกรมสร้างผังมโนทัศน์ (Concept Mapping Tools) เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของผู้เรียน)	I
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรุปองค์ความรู้หลังเรียน (Learning Log)	I
ตัวบ่งชี้ 4.4 สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับและติดตามและสะท้อนผลระหว่างเรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.4.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (Learning Progression) เช่น การตรวจงานในระบบ LMS/ Google form/ Kahoot/ Socrative/ QUIZLET)	I

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ หมายถึง ความสามารถ ในการใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย การรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน และ เลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 5.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการออกแบบการประเมินที่หลากหลาย	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อออกแบบการประเมินผลการเรียนรู้ที่หลากหลาย (Formative/ Summative) ตามความแตกต่างและความจำเพาะบุคคลของผู้เรียน เช่น Formative: Poll every where/ Padlet/ Kahoot/ Feedback ออนไลน์ Summative: การนำเสนอชิ้นงาน บันทึกคลิปวิดีโอ google form/ liveworksheet/ wordwall/ topworsheet/ Feedback ออนไลน์	E
5.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อสร้างเครื่องมือวัดและประเมินผลการเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์/ จุดมุ่งหมาย (แบบฟอร์ม/ google form) (การสร้างแบบทดสอบแบบปรนัย อัตนัย แบบสังเกต แบบสอบถาม เช่น google form)	E
ตัวบ่งชี้ 5.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีในการรวบรวม วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเก็บรวบรวมข้อมูลและเหตุการณ์เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล (google form/ Liveworksheet/ Kahoot/ Poll)	I

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
5.2.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวิเคราะห์ข้อมูล เหตุการณ์ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนตามหลักการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ (เลือกโปรแกรมการวิเคราะห์ข้อมูล spss/ excel ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ การใช้โปรแกรมคำนวณเกรด)	E
ตัวบ่งชี้ 5.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในเลือกรูปแบบการนำเสนอผลการประเมิน และการสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการเลือกรูปแบบการประมวลผลเพื่อนำเสนอผลการประเมินการเรียนรู้และสะท้อนผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (การนำเสนอในรูปแบบ ค่าคะแนน กราฟ ตาราง/ google data studio/ google sheets) (LMS/ รูปแบบการส่งเกรด/ google data studio)	E

6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) รวมถึงการใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 6.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
พฤติกรรมบ่งชี้	
6.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญ โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)	I
6.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)	E
ตัวบ่งชี้ 6.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
พฤติกรรมบ่งชี้	
6.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)	I
6.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ หรือการทำวิจัยได้ (นำวิจัยมาใช้ในชั้นเรียน หรือทำวิจัยในชั้นเรียน)	E

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

โดยผลของพฤติกรรมบ่งชี้ตามเกณฑ์การประเมินสามารถนำมาแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครูออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Beginner Intermediate และ Expert รายละเอียดดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารสำหรับครู

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	10	7	2	19
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	8	2	0	10
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลจัดเตรียมและออกแบบการจัดการเรียนรู้	4	2	11	2	15
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดการเรียนรู้	4	0	7	0	7
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้	3	0	1	4	5
6. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
6 สมรรถนะ	**20 KPI**	**20**	**30**	**10**	**60**

สำนักงานเลขานุการกรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

เอกสารหมายเลข 4

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล ของผู้บริหารสถานศึกษา (Competencies in Information and Communication Technology and Digital Literacy Skills of Administrator)

กลุ่มที่ 1 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Basic Digital Information Technology Competence)

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน (Competence in using basic digital information technology)

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย (Competence in the use of digital information technology that is legal, ethical, ethical and safe)

กลุ่มที่ 2 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับการทำงาน (Digital Information Technology Competencies for Work)

3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ (Competent in the use of digital technology in preparing effective school management systems and structures)

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา (Competencies in the use of digital technology in human resource management and performance assessment in schools)

กลุ่มที่ 3 สมรรถนะเทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลสำหรับวิชาชีพ(Digital Information Technology Competency for Professionals)

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ (Competence in the use of digital information technology for professional development)

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รายละเอียดประกอบด้วย

1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน หมายถึง ความสามารถในการรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล การใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น การใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐานและ การใช้อินเทอร์เน็ตเครือข่ายและทรัพยากรบนเครือข่าย

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 1.1: การรู้สารสนเทศและ การเข้าถึงดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.1.1 อธิบายความต้องการข้อมูล เช่น ระบุสารสนเทศที่ต้องการ ระบุแหล่งที่มาของข้อมูล ระบุคำสำคัญ	B
1.1.2 ค้นหาและระบุตำแหน่งของเนื้อหาและสื่อสารสนเทศที่ต้องการ เช่น การค้นหาและคัดเลือกช่องทางการเข้าถึงข้อมูล ประเมินปรียบเทียบความน่าเชื่อถือ	B
1.1.3 ปฏิบัติตามระเบียบการนำข้อมูลที่ค้นหาไปใช้ เช่น ปฏิบัติตามขั้นตอนการเข้าถึงและนำเนื้อหาสื่อที่ต้องการไปประยุกต์ใช้ประโยชน์โดยไม่ละเมิดต่อกฎหมายและจรรยาบรรณการใช้คอมพิวเตอร์และการอ้างอิง	B
1.1.4 เก็บรักษาและค้นคืนเนื้อหาสื่อและสารสนเทศ เช่น จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในฐานข้อมูลบุ๊กมาร์ก /จัดเก็บข้อมูลที่ค้นหาในรูปแบบไฟล์อย่างเป็นหมวดหมู่	B
ตัวบ่งชี้ 1.2: ใช้งานคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงเบื้องต้น	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.2.1 ใช้ระบบปฏิบัติการ ตั้งค่าเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงตามลักษณะการใช้งาน/สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์นำเข้าตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น คีย์บอร์ด เม้าส์ สแกนเนอร์ ฯลฯ/ สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์แสดงผลตามมาตรฐานการเชื่อมต่อ เช่น จอภาพ เครื่องพิมพ์ ลำโพง ฯลฯ/ แก้ปัญหาการใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลและอุปกรณ์ต่อพ่วง เลือกใช้งานโปรแกรมคอมพิวเตอร์ตามลักษณะการใช้งาน /ปรับแต่งการแสดงผลบนเดสก์ท็อปตามลักษณะการใช้งาน /ใช้งานฟังก์ชันของระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งาน/ ปรับแต่งโปรแกรมประยุกต์ที่มาพร้อมระบบปฏิบัติการตามลักษณะการใช้งานระบบปฏิบัติการ	B
1.2.2 กำหนดรูปแบบพื้นที่หน้าจอคอมพิวเตอร์ได้ เช่น กำหนดความละเอียดหน้าจอ/การกำหนดตำแหน่งเมนู	I

สำเนาจากสถาบันการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.2.3 จัดการไฟล์ โฟลเดอร์ หรือ ไดเรกทรอรี่ ได้ เช่น การสร้างแฟ้มข้อมูลได้เป็นหมวดหมู่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน/ เคลื่อนย้ายแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน / จัดกลุ่มแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน /ตั้งค่าของแฟ้มข้อมูลตามลักษณะการใช้งาน	I
1.2.4 ใช้อุปกรณ์สำรองข้อมูลจัดเก็บและสำรองข้อมูลได้ บำรุงและดูแลรักษาคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์ต่อพ่วงได้ เช่น เลือกรูปแบบการสำรองข้อมูลให้เหมาะสมกับงาน/การสำรองข้อมูลไว้บนบริการคลาวด์และอุปกรณ์ภายนอก /กู้คืนข้อมูลที่สูญหาย	I
1.2.5 ใช้งานโปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษาและเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ เช่น การใช้โปรแกรมการป้องกันไวรัส /การใช้งานบีบอัดข้อมูล/โปรแกรมอรรถประโยชน์เพื่อการบำรุงรักษา	I
ตัวบ่งชี้ 1.3 : ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปพื้นฐาน	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
1.3.1 ใช้โปรแกรมประมวลผลคำ (Word Processor Software) สร้างงานเอกสารได้ เช่น การจัดการงานเอกสาร การจัดรูปแบบข้อความ การจัดการกับย่อหน้าเอกสาร แทรกวัตถุลงบนงานเอกสาร การจัดรูปแบบเอกสาร การพิมพ์เอกสารและการตรวจทานเอกสาร	B
1.3.2 ใช้โปรแกรมนำเสนองาน (Presentation Software) สร้างงานนำเสนอได้ เช่น การจัดการงานนำเสนอ การใช้งานข้อความบนสไลด์ การแทรกวัตถุและกำหนดการเคลื่อนไหวบนงานนำเสนอ และ การตั้งค่างานนำเสนอ	B
1.3.3 ใช้โปรแกรมตารางคำนวณ (Spreadsheet Software) ในงานคำนวณและการวิเคราะห์ข้อมูลได้ เช่น การจัดตารางคำนวณและการจัดรูปแบบข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การปรับแต่งข้อมูลในแผ่นงาน (Sheet) การพิมพ์แผ่นงาน (Sheet) การใช้สูตรฟังก์ชันเพื่อการคำนวณ การแทรกวัตถุลงบนแผ่นงาน (Sheet) และการป้องกันแผ่นงาน การจัดเก็บฐานข้อมูล การเรียกใช้ฐานข้อมูล การเพิ่มและลบข้อมูล การสร้างเอกสาร การสร้างแผนภูมิหรือไดอะแกรม	I
1.3.4 ใช้โปรแกรมด้านกราฟิก (Graphic) เบื้องต้นสร้างและปรับเปลี่ยนรูปภาพได้ เช่น บันทึกรูปภาพจากแหล่งต่าง ๆ ปรับแต่งรูปภาพโดยใช้โปรแกรมหรือแอปพลิเคชันแต่งภาพ บันทึกรูปภาพเพื่อนำไปใช้งานหรือสั่งพิมพ์ออกทางเครื่องพิมพ์	I
1.3.5 ใช้โปรแกรมสร้างเว็บ (Web Builder) สำเร็จรูปสร้างเว็บเพจได้ เช่น ออกแบบหน้าเว็บเพจตามวัตถุประสงค์การใช้งาน แทรกวัตถุหน้าเว็บเพจ เผยแพร่หน้าเว็บเพจ	E
1.3.6 ใช้โปรแกรมทางสถิติ (Statistical Package) วิเคราะห์ข้อมูลสถิติทางการศึกษาที่ต้องการ เช่น การนำข้อมูลเข้า การเลือกสถิติ การเลือกแสดงข้อมูล การนำออกข้อมูล	E
ตัวบ่งชี้ 1.4 : ใช้อินเทอร์เน็ต เครือข่าย และทรัพยากรบนเครือข่าย	
พฤติกรรมบ่งชี้:	

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักวิทยบริการฯ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
1.4.1 เชื่อมต่อเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และใช้งานเว็บเบราว์เซอร์ เช่น การเลือกเครือข่าย การล็อคอินเข้าระบบ การระบุตัวตน การตั้งค่าความปลอดภัย เลือกใช้งานประเภทของเครือข่ายตามวัตถุประสงค์การใช้งาน เลือกใช้เว็บเบราว์เซอร์ตามประเภทการให้บริการ ปรับแต่งเว็บเบราว์เซอร์โดยกำหนดค่าต่าง ๆ ให้เหมาะสมกับการใช้งานจริง	B
1.4.2 ใช้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ติดต่อสื่อสารและเผยแพร่ข้อมูลและสารสนเทศได้ เช่น สมัครใช้บริการอีเมล กำหนดและตั้งค่าโดยการปรับแต่งค่าต่าง ๆ ในบริการของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กำหนดตั้งค่าด้านความเป็นส่วนตัวและปลอดภัย จัดการบัญชี รายชื่อผู้ติดต่อบนจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ตามกลุ่มผู้ติดต่อ	B
1.4.3 ใช้โปรแกรมช่วยสืบค้นบนอินเทอร์เน็ต (Search Engine) ค้นหาข้อมูลและสารสนเทศ และใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้ เช่น กำหนดคำที่ใช้ในการสืบค้นข้อมูล สืบค้นข้อมูลแบบมีเงื่อนไข ตรวจสอบความถูกต้องของผลการสืบค้น สามารถเข้าถึงบริการข้อมูลที่ได้จากการสืบค้น ใช้ Bookmark เก็บบันทึกหน้าเว็บไซต์ที่ต้องการย้อนกลับมาได้	B
1.4.4 เลือกข้อมูล สารสารเทศ และแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดาวน์โหลด จัดเก็บ บันทึกลงอุปกรณ์เก็บข้อมูลและบริการคลาวด์ได้ เช่น การเลือกประเภทของทรัพยากร การกำหนดแหล่งของทรัพยากรที่น่าเชื่อถือ การใช้ทรัพยากร การเลือกบริการดาวน์โหลดจากเว็บผู้ให้บริการ การกำหนดพื้นที่จัดเก็บในอุปกรณ์และคลาวด์	I

2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย หมายถึง ความสามารถในการปฏิบัติตามกฎหมาย จริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 2.1 ปฏิบัติตามกฎหมายเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.1.1 ใช้โปรแกรมที่มีใบอนุญาตซอฟต์แวร์ (Software Licenses) ถูกต้อง เช่น โปรแกรมสำนักงาน โปรแกรมระบบปฏิบัติการ โปรแกรมเสริม	B
2.1.2 ใช้ทรัพยากรดิจิทัลตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ เช่น การใช้ภาพ เสียง video ที่ได้รับอนุญาต	B

กองพัฒนาเทคโนโลยีการศึกษา สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
2.1.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลถูกต้องตามกฎระเบียบและข้อบังคับขององค์กร	B
ตัวบ่งชี้ 2.2 ปฏิบัติตามจริยธรรมและจรรยาบรรณเกี่ยวกับการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้:	
2.2.1 ไม่คัดลอกหรือสำเนาผลงานผู้อื่นใส่ลงในผลงานตนเอง	B
2.2.2 ระบุแหล่งทรัพยากรอ้างอิงที่นามาใช้ในผลงานอย่างชัดเจน	B
2.2.3 ใช้งานคอมพิวเตอร์ถูกต้องตามจริยธรรมในการใช้คอมพิวเตอร์ เช่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์ทำร้ายหรือละเมิดผู้อื่น ไม่รบกวนการทำงานของผู้อื่น ไม่สอดแนมหรือแก้ไขเปิดดูในแฟ้มของผู้อื่น ไม่ใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการโจรกรรมข้อมูลข่าวสาร ไม่ใช้คอมพิวเตอร์สร้างหลักฐานที่เป็นเท็จ ไม่คัดลอกโปรแกรมผู้อื่นที่มีลิขสิทธิ์	B
2.2.4 ใช้งานอินเทอร์เน็ตถูกต้องตามจริธรรมในการใช้อินเทอร์เน็ต เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ ไม่แชร์ข้อมูลผิด ๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม ไม่สร้างความรำคาญแก่ผู้อื่น ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
2.5 ใช้ Social Media โดยตระหนักถึงความรับผิดชอบต่อสังคม เช่น ใช้ถ้อยคำสุภาพ / ปฏิบัติตามกฎ กติกา และมารยาทที่แต่ละเว็บไซต์กำหนด / ให้เครดิตแหล่งที่มาข้อมูลเสมอ เมื่อมีการนำข้อมูลผู้อื่นมาใช้ /ไม่แชร์ข้อมูลผิดๆ หรือภาพที่ไม่เหมาะสม /ไม่ละเมิดสิทธิและไม่กลั่นแกล้งผู้อื่น	B
ตัวบ่งชี้ 2.3 การรักษาความปลอดภัยของข้อมูลและสารสนเทศ	
พฤติกรรมบ่งชี้	
2.3.1 ป้องกันข้อมูลและสารสนเทศส่วนบุคคล ข้อมูลประจำตัวดิจิทัล (Protection of Personal Information and Data and Digital Identity Protection) เช่น การกำหนดระดับการเข้าถึงข้อมูล การตั้งค่ารหัสผ่าน (Password) การตั้งค่าไฟร์วอล (Firewall) การใช้งานซอฟต์แวร์ป้องกันไวรัส (Anti-Virus Software) การไม่เปิดเผยข้อมูลส่วนบุคคล (วันเดือนปีเกิด/ เลขประจำตัวประชาชน/ ลายเซ็น)	I
2.3.2 จัดการป้องกันเนื้อหาดิจิทัลและการแบ่งปันทรัพยากรดิจิทัล (Managing Content Protection and Sharing Digital Resources) เช่น การเข้ารหัสแฟ้มข้อมูล วิธีการจัดเก็บข้อมูลให้มีความปลอดภัย การทำลายข้อมูลการกู้คืนข้อมูล จัดระเบียบเนื้อหาดิจิทัลให้สามารถเข้าถึงง่าย การใช้ทรัพยากรดิจิทัล	I

สำนักวิทยบริการฯ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีฯ

3. 3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ หมายถึง ความสามารถในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา การจัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล และ การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 3.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลค้นหาทรัพยากร สื่อต่าง ๆ รวมถึงเครื่องมือที่เหมาะสมกับการบริหารจัดการสถานศึกษา	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.1.1 ระบุความต้องการในการใช้ทรัพยากรดิจิทัล และใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเป็นเครื่องมือในการสืบค้น เข้าถึง ทรัพยากรเพื่อการจัดการเรียนรู้ตามความต้องการ เช่น การกำหนดลักษณะหรือประเภทของทรัพยากร เช่น video, e-book, การใช้ google สืบค้น	B
3.1.2 เลือกแหล่งทรัพยากรดิจิทัล สร้างและปรับปรุงแหล่งทรัพยากรดิจิทัล เช่น เลือกแหล่งที่น่าเชื่อถือ อ้างอิงได้ การสร้างเอกสารต่าง ๆ ด้วย google education	I
3.1.3 สื่อสารและแบ่งปันทรัพยากรผ่านเครื่องมือออนไลน์ (Communicate and Share Resources Via Online Tools) เช่น การแชร์ google drive / google education	I
3.1.4 เชื่อมต่อ ร่วมมือกับผู้อื่น มีปฏิสัมพันธ์ และมีส่วนร่วมในชุมชนบนเครือข่ายผ่านเครื่องมือดิจิทัล (Connect, Collaborate, Interact and participate in communities and networks) เช่น การสร้างกลุ่มเฟสบุ๊ค การสร้างกลุ่ม line การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่มเฟสบุ๊ค การเข้าร่วมกิจกรรมในกลุ่ม line	I
ตัวบ่งชี้ 3.2 จัดทำแผนงานและโครงการทางด้านเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อรองรับวัฒนธรรมการทำงานแบบดิจิทัล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.2.1 จัดทำแผนกลยุทธ์และโครงการด้านการบริหารจัดการสถานศึกษาด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล	I
ตัวบ่งชี้ 3.3 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการกำกับ ติดตามและปรับปรุงกลยุทธ์การบริหารงานด้านการบริหารจัดการสถานศึกษา	
พฤติกรรมบ่งชี้	
3.3.1 ออกแบบระบบกำกับติดตาม และใช้เครื่องมือดิจิทัลเพื่อกำกับติดตามและประเมินผลการบริหารเชิงกลยุทธ์ เช่น การออกแบบระบบการติดตามข้อมูลนักเรียน ข้อมูลสารสนเทศนักเรียน	B

กองบริหารงานบุคคล สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ข้อมูลสารสนเทศครู ข้อมูลพัสดุ ข้อมูลการเงิน ข้อมูลแผนโครงการ การใช้ data studio/excel/ power Bi เพื่อกำกับติดตาม	
3.3.2 ใช้เครื่องมือดิจิทัลสร้างความร่วมมือและเปิดโอกาสให้ผู้บริหาร ครูและบุคลากรทางการศึกษา ผู้เรียน ผู้ปกครอง คณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน ชุมชน ส่วนราชการ ศาสนสถาน มีส่วนร่วมในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน เช่น การใช้ line/ facebook / e-mail	I

4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา หมายถึง สามารถใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล พัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร ประเมินผลการปฏิบัติงานและพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 4.1 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานบุคคล	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.1.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานวางแผนกำลังคน (Man Power Planning) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ website	I
4.1.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการสรรหาบุคลากร (Recruitment) เช่น website / line/ facebook/ zoom/ google form	I
4.1.3 การใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานทะเบียนประวัติ (Central Database) เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ website	I
ตัวบ่งชี้ 4.2 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในงานพัฒนาและฝึกอบรมบุคลากร (Training and Development) เช่น การใช้ database /excel/data studio/ website/ zoom/ google meet/ webex / Microsoft team	I
ตัวบ่งชี้ 4.3 ใช้ทรัพยากรด้านเทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.3.1 ออกแบบระบบการกำกับติดตามและประเมินผลครูด้วยเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น การใช้ database /excel/ data studio/ google form/	I

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
4.3.2 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการประเมินผลการปฏิบัติงาน (Performance Evaluation) เช่น งานด้านการคำนวณเงินเดือน (Payroll) การตรวจสอบเวลา (Time Attendance) เช่น การใช้ database / excel/ data studio/ google form	I
ตัวบ่งชี้ 4.4 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนานวัตกรรมเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้	
พฤติกรรมบ่งชี้	
4.4.1 พัฒนารูปแบบการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารสถานศึกษาได้ เช่น การพัฒนาระบบ LMS/ การสร้างสื่อดิจิทัลเพื่อการบริหารงานในรูปแบบ open resource/ moocs/ Youtube channel	E
4.4.2 พัฒนารูปแบบการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลเพื่อการบริหารงานด้านการนิเทศ กำกับติดตามการปฏิบัติงานของครู เช่น การใช้ zoom/ google meet/ team/ line/ facebook ในการนิเทศและการติดตามการปฏิบัติงานครู	E
4.4.3 พัฒนารูปแบบการบริหารจัดการสถานศึกษาด้านต่าง ๆ เช่น การบริหารบุคลากร ได้แก่ ระบบสารบรรณ ระบบทะเบียน ระบบการเลื่อนขั้นเงินเดือน ระบบวัดและประเมินผลการเรียนรู้ สร้างระบบฐานข้อมูลเพื่อการบริหารจัดการโรงเรียน ได้แก่ ฐานข้อมูลมูลนักเรียน excel ฐานข้อมูล DMC/	E

5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ

สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ หมายถึง สามารถใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) และสามารถใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
ตัวบ่งชี้ 5.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการแลกเปลี่ยนประสบการณ์ สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC)	
พฤติกรรมบ่งชี้	
5.1.1 สร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) เพื่อแลกเปลี่ยนประสบการณ์/ความเชี่ยวชาญด้านการบริหารสถานศึกษา การจัดการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (สร้าง CoPs /PLCs / Blogger)	I
5.1.2 เผยแพร่นวัตกรรมการเรียนรู้โดยใช้เทคโนโลยีดิจิทัล (การตีพิมพ์บทความ / นำเสนองานออนไลน์)	E
ตัวบ่งชี้ 5.2 ใช้ทรัพยากรเทคโนโลยีดิจิทัลในการทำวิจัยเพื่อพัฒนาวิชาชีพอย่างต่อเนื่อง	
พฤติกรรมบ่งชี้	

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ตัวบ่งชี้/ พฤติกรรมบ่งชี้	ระดับ
5.2.1 ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนางานวิจัยทางการศึกษาได้ (สืบค้นฐานข้อมูลวิจัยทั้งในและต่างประเทศ)	I
5.2.2 นำความรู้ที่ได้จากการวิจัยและการพัฒนานวัตกรรมมาใช้ในการบริหารสถานศึกษาได้	E

โดยผลของพฤติกรรมบ่งชี้ตามเกณฑ์การประเมินสามารถนำมาแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษาออกเป็น 3 ระดับ ได้แก่ Beginner Intermediate และ Expert รายละเอียดดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การแบ่งระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
1. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลพื้นฐาน	4	10	7	2	19
2. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศดิจิทัลถูกต้องตามกฎหมาย จริยธรรม จรรยาบรรณ และปลอดภัย	3	8	2	0	10
3. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการจัดเตรียมระบบและโครงสร้างการบริหารจัดการสถานศึกษาให้มีประสิทธิภาพ	3	2	5	0	7
4. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการบริหารงานทรัพยากรบุคคลและประเมินผลการปฏิบัติงานในสถานศึกษา	4	0	6	3	9

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขานุการ

สมรรถนะ	จำนวนตัวบ่งชี้ (KPI)	ระดับของพฤติกรรมบ่งชี้			
		Beginner	Intermediate	Expert	รวม
5. สมรรถนะด้านการใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการพัฒนาตนเองและวิชาชีพ	2	0	2	2	4
5 สมรรถนะ	**16 KPI**	**20**	**22**	**7**	**49**

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตัวอย่างข้อสอบ

แบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

ชุดที่ 1

<u>คำชี้แจง</u>

1. ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อ

---

1. ครูใบปอเตรียมงานเพื่อขอมีวิทยฐานะของตนเอง เมื่อทำงานเกิดความเครียด ครูใบปอต้องการสืบค้นข้อมูลใน google ถึงวิธีการลดความเครียด ข้อใดเป็นการใช้คำสืบค้นที่ดี (1.1, 1.1.1, B)

- ก. ความเครียด
- ข. สาเหตุของความเครียด
- ค. วิธีลดความเครียด
- ง. ถูกทุกข้อ

2. ศุภชัยต้องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์และต้องการนำรูปของบุคคลดังกล่าวไปใช้ในเล่มรายงาน เมื่อเข้าไปที่หน้าเว็บพบสัญลักษณ์ดังกล่าวในเว็บไซต์ หากพบสัญลักษณ์นี้ควรปฏิบัติอย่างไร (1.1, 1.1.2, B)



- ก. นำผลงานไปใช้เพื่อการค้าได้
- ข. สามารถดัดแปลงผลงานเพื่อนำไปใช้ได้
- ค. ระบุที่มาและห้ามดัดแปลง

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ง. เมื่อนำไปใช้ต้องใช้สัญญาอนุญาตเดียวกันกับต้นฉบับ

3. คุณครูศุภชัยได้รับมอบหมายให้จัดทำสื่อวีดิทัศน์โปรโมทโรงเรียน ลงใน YouTube Facebook page และ Web site ของโรงเรียนเมื่อทำเสร็จแล้วครูศุภชัยจะต้องนำสื่อไปเสนอกับคณะกรรมการของโรงเรียนเพื่อลงความเห็นก่อนทำการเผยแพร่ข้อมูล ครูศุภชัยควรกำหนดขนาดความละเอียดของวีดิทัศน์เท่าไรเพื่อให้เหมาะสมต่อการใช้งาน (1.2,1.2.1,B)

- ก. 1920 x 1080
- ข. 1080 x 1920
- ค. 1080 x 1350
- ง. 1080 x 1080

4. ปิดเทอมนี้ครูพิชชาพรได้รับมอบหมายให้ทำ SAR โรงเรียน แต่ยังขาดไฟล์ที่เป็นรูปภาพกิจกรรมขนาด 50 MB ซึ่งอยู่กับครูศุภชัย ครูศุภชัยต้องการส่งภาพให้ครูพิชชาพร แต่ตอนนี้ทั้ง 2 คน อยู่คนละพื้นที่ ครูศุภชัยควรใช้วิธีการใดในการส่งภาพให้ครูพิชชาพรจึงจะเหมาะสมสอดคล้องกับสถานการณ์มากที่สุด (1.2, 1.2.2, I)

- ก. บันทึกไฟล์ลงในแฟลชไดร์ฟแล้วนำไปให้ครูพิชชาพรที่บ้านพัก
- ข. ทำการบีบอัดข้อมูลโดยใช้โปรแกรม Zip แล้วส่งให้ครูพิชชาพรทาง e-mail
- ค. ให้ครูพิชชาพรมาคัดไฟล์ที่บ้านพักครูศุภชัย
- ง. ครูศุภชัยยกคอมพิวเตอร์ไปเปิดให้ครูพิชชาพรดูที่บ้านพัก

5. ครูปอต้องการทำรายงานวิจัยในชั้นเรียน ครูปอควรใช้โปรแกรมใดในการจัดทำข้อมูลดังกล่าว (1.3,1.3.1,B)

- ก. Microsoft Word
- ข. Microsoft PowerPoint
- ค. Microsoft Access
- ง. Microsoft Excel

6. โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ทำการสอบปลายภาคทั้งหมด 5 รายวิชา คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ครูใบปอต้องการนำเสนอผลการสอบของนักเรียนในแต่ละรายวิชา โดย 1 วิชาต่อ 1 สไลด์ โดยในการเปลี่ยนแต่ละสไลด์จะเพิ่มลูกเล่นเพื่อความน่าสนใจ ครูใบปอควรใช้คำสั่งใดบนแถบเครื่องมือในการเปลี่ยนสไลด์ไปหน้าถัดไป (1.3,1.3.2,B)

- ก. การเปลี่ยน
- ข. การนำเสนอ
- ค. ภาพเคลื่อนไหว

สำนักงานปลัดกระทรวงกองทุนเพื่อการศึกษา

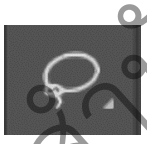
- ง. ออกแบบ

7. โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ทำการสอบปลายภาคทั้งหมด 5 รายวิชา คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ซึ่งครูใบปอได้รับมอบหมายให้ดูแลข้อมูลผลการสอบดังกล่าว ครูใบปอต้องการจัดการข้อมูลให้สามารถดูคะแนนแต่ละวิชาของแต่ละคนได้ง่ายครูใบปอควรใช้โปรแกรมใดในการจัดการข้อมูลผลการสอบ (1.3,1.3.3,I)

- ก. Microsoft Word
- ข. Microsoft PowerPoint
- ค. Microsoft Access
- ง. Microsoft Excel

8. โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งจะมีการประกาศรับสมัครนักเรียนชั้นม. 1 และม.4 จึงได้มอบหมายให้ครูศิวะจัดทำโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การรับนักเรียน ครูศิวะเลือกใช้งานโปรแกรม Adobe photoshop ในการทำโปสเตอร์ และได้นำเข้ารูปภาพจากในเครื่อง ครูศิวะต้องการตัดรูปภาพบางส่วนเข้ามาใส่ในโปสเตอร์ ไอคอนใดแทนการครอบตัดรูปภาพ (1.3,1.3.4,I)

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

9. ครูสายฟ้าได้รับหน้าที่สอนในรายวิชา เทคโนโลยีการออกแบบ โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่ง ซึ่งครูสายฟ้าต้องการสอนนักเรียนสร้างเว็บไซต์อย่างง่าย จากเว็บสำเร็จรูป ควรเลือกใช้เว็บไซต์ใดในการสร้างเว็บไซต์อย่างง่าย (1.3,1.3.5,E)

- ก. www.facebook.com
- ข. www.punpro.com
- ค. www.marketrelax.com
- ง. www.wix.com

สำนักงานเลขาธิการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

10. Web Browser ใดเป็นของ Google (1.4,1.4.1,B)

- ก. 
- ข. 
- ค. 
- ง. 

11. ใบเฟิร์นซื้อคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่มาใช้งาน เมื่อต้องการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต ได้เข้าผ่าน Google Chrome
ในหน้าเริ่มต้นใบเฟิร์นเห็นว่าพื้นหลังเป็นสีขาวซึ่งใบเฟิร์นไม่ชอบ จึงต้องการเปลี่ยนพื้นหลังเป็นสีอื่น เปลี่ยนพื้นหลัง Google Chrome ทำอย่างไร (1.4,1.4.2,B)

- ก. สามจุด> การตั้งค่า > ลักษณะที่ปรากฏ
- ข. สามจุด > การตั้งค่า > ปรับแต่งโปรไฟล์ Chrome ของคุณ
- ค. สามจุด> การตั้งค่า > เบราว์เซอร์เริ่มต้น
- ง. สามจุด> การตั้งค่า > เมื่อเริ่มต้นใช้งาน

12. ใบปอต้องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับ ปัญหาการศึกษาในประเทศไทย จึงได้ทำการสืบค้นข้อมูลจากหลายเว็บไซต์ เมื่อพบข้อมูลที่ต้องการ ใบปอต้องการบันทึกเว็บไซต์ดังกล่าวเป็น bookmark ไว้ก่อน ไอคอนใดที่แสดงถึงกิจกรรมดังกล่าวคือข้อใด (1.4,1.4.3,B)

- ก. 
- ข. 
- ค. 

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ง.

13. ศุภชัยต้องการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ และต้องการนำรูปของบุคคลดังกล่าวไปใช้ในเล่มรายงาน จึงต้องดาวน์โหลดรูปภาพดังกล่าวจากอินเทอร์เน็ต การดาวน์โหลดรูปจากอินเทอร์เน็ตทำอย่างไร (1.4,1.4.4,I)

- ก. เลือกรูปที่ต้องการ > คลิกเมาส์ขวา > ดาวน์โหลด
- ข. เลือกรูปที่ต้องการ > คลิกเมาส์ขวา > คัดลอกรูปภาพ
- ค. เลือกรูปที่ต้องการ > คลิกเมาส์ขวา > คัดลอกที่อยู่รูปภาพ
- ง. เลือกรูปที่ต้องการ > คลิกเมาส์ขวา > บันทึกรูปภาพเป็น

14. "แต๋มกับต้อซื้อโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในร้านค้าออนไลน์ แต๋มเลือกซื้อโปรแกรมราคาถูกในร้านทั่วไป ต้อเลือกซื้อโปรแกรมลิขสิทธิ์แท้ในร้านที่น่าเชื่อถือ เมื่อผ่านไป 1 เดือน ปรากฏว่า คอมพิวเตอร์ของแต๋มพบปัญหาเครื่องค้าง ต้องลงวินโดวส์ใหม่" การเลือกซื้อโปรแกรมสำหรับใช้งานในคอมพิวเตอร์ของใครเหมาะสมที่สุด เพราะเหตุใด (2.1,2.1.1,B)

- ก. แต๋ม เพราะมีราคาถูก
- ข. ต้อ เพราะมีราคาสูงจึงมีคุณภาพดี
- ค. แต๋ม เพราะโปรแกรมไหนก็สามารถใช้งานได้ดีเหมือนกัน
- ง. ต้อ เพราะเป็นโปรแกรมของแท้ สามารถใช้งานได้ดี และมีการประกันคุณภาพสินค้า

15. นายศิวกร คิดค้นแกงเขียวหวานเป็นคนแรกของโลก แต่นางสาวอนุตรา กลับนำแกงเขียวหวานไปปรับปรุงจนขายดี นายศิวกร สามารถแจ้งเรื่องละเมิดลิขสิทธิ์ได้หรือไม่ (2.2,2.2.1,B)

- ก. ได้ เพราะเป็นคิดค้นขึ้นมา
- ข. ได้ เพราะโดนนางสาวอนุตราคัดลอกสูตรอาหาร
- ค. ไม่ได้ เพราะแกงเขียวหวานไม่ได้มาจากที่เดียวกัน
- ง. ไม่ได้ เพราะการสร้างสรรค์อาหารไม่ได้รับการคุ้มครอง

16. บุคคลใดปฏิบัติได้ถูกต้องตามหลักวิชาการ เมื่อค้นคว้าหาข้อมูลจากอินเทอร์เน็ตมาทำรายงาน (2.2,2.2.2,B)

- ก. อิ๋มคัดลอกเนื้อหาจากเว็บไซต์มาใส่ในรายงาน
- ข. อุ้มใช้เนื้อหาจากกระดานสนทนา (Web board) มาใส่ในรายงาน
- ค. กุ๊กไก่นำรูปภาพจากเว็บไซต์มาใส่ในรายงาน
- ง. ตะวันอ้างอิงชื่อผู้เขียนบทความ

17. พศิน เข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับความยินยอม ถือเป็นการผิดจริยธรรมข้อใด (2.2,2.2.3,B)

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ก. ความเป็นส่วนตัว (Information Privacy)
- ข. ความเป็นเจ้าของ (Information Property)
- ค. ข้อมูลที่ได้รับอนุญาต (Data Allow)
- ง. การเข้าถึงข้อมูล (Data Accessibility)

18. แต้วโพสต์ภาพตัวเองลงใน facebook มีชาวเน็ตจำนวนมากคอมเมนต์ถึงรูปร่างว่าผอมเกินไป ทำให้แต้วเสียใจมาก จากสถานการณ์นี้ ข้อใดอธิบายลักษณะของพฤติกรรมดังกล่าวได้ถูกต้องที่สุด (2.2,2.2.4,l)

- ก. เป็นการกลั่นแกล้งกันต่อหน้า
- ข. เป็นการกลั่นแกล้งกันผ่านสื่อออนไลน์ เกิดขึ้นได้ทุกเมื่อ และอาจไม่ทราบว่าผู้ใดเป็นคนทำ
- ค. เป็นการแสดงพฤติกรรมก้าวร้าวต่าง ๆ เช่น เดินชน ชกต่อย ตบตี เป็นต้น
- ง. เป็นการพูดด่า พูดตะคอกผู้อื่นซึ่ง ๆ หน้า

19. "ม้าน้ำ เป็นแพลตฟอร์มขายลอตเตอรี่ที่กำลังได้รับความนิยมในขณะนี้ มีสมาชิกเข้าร่วมเป็นจำนวนมาก ใช้ระบบจัดการฐานข้อมูลแบบกระจายตามเครือข่ายธุรกิจ บางครั้ง Hacker ใช้ไอดีและรหัสที่คาดเดาได้ง่ายของสมาชิกแพลตฟอร์มเข้าไปทำความเสียหาย" ม้าน้ำ ต้องการให้สมาชิกกำหนดรหัสผ่านใหม่ที่มีความปลอดภัยสูงสุด ควรตั้งรหัสผ่านแบบใด (2.3,2.3.1,l)

- ก. กำหนดรหัสผ่านที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ ตัวเลข และมีความยาวประมาณ 8 ตัวอักษร
- ข. กำหนดรหัสผ่านที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ ตัวเลข และมีความยาวประมาณ 4 ตัวอักษร
- ค. กำหนดรหัสผ่านที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กตัวเลข และมีความยาวประมาณ 8 ตัวอักษร
- ง. กำหนดรหัสผ่านที่ประกอบด้วยตัวอักษรพิมพ์เล็กพิมพ์ใหญ่ และมีความยาวประมาณ 4 ตัวอักษร

20. เทคโนโลยีที่ช่วยให้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในองค์กรสามารถส่งข้อมูลผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ไม่น่าเชื่อถือหรือระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใช้งานร่วมกันได้อย่างปลอดภัย เรียกว่าเทคโนโลยีใด (2.3,2.3.2,l)

- ก. การสร้างอุโมงค์เครือข่าย
- ข. ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ท้องถิ่นเสมือน
- ค. การเข้าถึงระบบเครือข่ายระยะไกล
- ง. การแปลหมายเลขแอดเดรสเครือข่าย

21. ข้อใดกล่าวถึงเทคนิคการค้นหาข้อมูลได้ถูกต้อง (3.1,3.1.1,B)

- ก. กำหนดหัวข้อในการค้นหาที่ชัดเจน
- ข. เลือกใช้ search engine เดียวเพื่อป้องกันการสับสน

สำเนาเอกสารนี้ เป็นกรรมสิทธิ์ของ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ค. เมื่อได้ข้อมูลแล้วไม่ควรค้นหาซ้ำหรือเพิ่มเติมอีก
- ง. ค้นหาเฉพาะเว็บไซต์ที่รับรองโดยหน่วยงานของรัฐบาล

22. "แอปพลิเคชันสาหรับสร้างสื่อการนำเสนอหลากหลายรูปแบบ เช่น Presentation, Poster, Card, Resume, Certificate, Infographic" หมายถึงข้อใด (3.1,3.1.2,I)

- ก. Canva
- ข. Davinci Resolve
- ค. Google site
- ง. Moodle

23. ครูน้ำและครูหนุ่มทำหน้าที่บันทึกการประชุมร่วมกัน มีการแบ่งหัวข้อที่ต้องบันทึก จึงต้องการใช้แอปพลิเคชันที่มีลักษณะเป็นเอกสาร สามารถทำงานร่วมกัน พร้อมกัน ในแผ่นงานเดียวกันได้ ควรเลือกใช้แอปพลิเคชันใดที่สามารถแชร์ทรัพยากรร่วมกันได้ (3.1,3.1.3,I)

- ก. google drives
- ข. google docs
- ค. google sheets
- ง. google slides

24. ข้อใดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญของการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ส่งเสริมทักษะการคิดขั้นสูง (3.2,3.2.1,I)

- ก. สถานการณ์ปัญหา
- ข. การร่วมมือกันแก้ปัญหา
- ค. การโค้ช
- ง. ถูกทุกข้อ

25. น้องนุ่นต้องการเรียนรู้การดูแลรักษาต้นไม้ และต้องการเกียรติบัตรเพื่อเตรียมทำ Portfolio ระบบใดเหมาะสมที่สุด (3.2,3.2.2,I)

- ก. moocs
- ข. DLTV
- ค. Google Classroom
- ง. Canva

26. ครูน้อย ต้องการทำสไลด์ เรื่อง รูปเรขาคณิต เพื่อใช้สอนนักเรียน โปรแกรมใดต่อไปนี้เหมาะสมที่สุด (3.2,3.2.3,I)

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ก. Google docs
- ข. Google Sites
- ค. Google Classroom
- ง. Canva

27. ข้อใดเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการออกแบบให้ผู้เรียนแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันที่ต้องมีการเก็บข้อมูลไว้เป็นหลักฐานไว้ได้นาน ไม่หายไป สำหรับการศึกษากระบวนการแลกเปลี่ยนรู้ (3.2,3.2.4,I)

- ก. facebook group
- ข. line group
- ค. google meets
- ง. chat

28. ครูสมทรงต้องการสร้างสื่อการเรียนรู้วิชาสังคมศึกษา ในการสร้างสื่อประกอบการเรียนรู้ที่ดี สามารถสนองความต้องการในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียนได้ ครูสมทรงควรยึดหัวใจสำคัญข้อใด (3.3,3.3.1,B)

- ก. มีความเร่งรัดในเรื่องของเวลา
- ข. มีการติดตามผลการเรียนอย่างเคร่งครัด
- ค. มีอิสระในการเลือกรูปแบบการเรียนให้กับตนเอง
- ง. มีการจัดการเรียนการสอนเฉพาะในโรงเรียนเท่านั้น จึงจะเห็นได้ชัด

29. ครูสมศักดิ์ต้องการสร้างสื่อวีดิทัศน์ประกอบการเรียนรู้วิชาดนตรี เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ขั้นตอนแรกในการเตรียมความพร้อมผลิตสื่อควรคำนึงถึงข้อใด (3.3,3.3.2,I)

- ก. การวิเคราะห์คุณลักษณะของสื่อ
- ข. การกำหนดเสียงประกอบ
- ค. การวิเคราะห์ปัญหา ศึกษาสภาพบริบทการเรียนรู้ของผู้เรียน
- ง. การวิเคราะห์เนื้อหา

30. ครูสังวรต้องการที่จะสร้างเว็บไซต์ฟรีที่ง่ายในการสร้าง และสะดวกต่อการเข้าถึงทุกอุปกรณ์และทุกที่ทุกเวลาของนักเรียน เพื่อให้ตรงกับความต้องการ ข้อใดเหมาะสมที่สุด (3.3,3.3.3,E)

- ก. Google Data Studio
- ข. Google sites
- ค. Google Sheets
- ง. Google Slides

สำเนาถูกต้องเสนานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

31. ในช่วงการแพร่ระบาดของไวรัสโควิด 19 การจัดการเรียนการสอนออนไลน์ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อ และเมื่อยจากการอยู่หน้าจอ การที่ครูได้จัดห้องเรียนเสมือนจริงในรูปแบบออนไลน์ จึงเป็นวิธีหนึ่งที่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกตื่นตาตื่นใจ ซึ่งผู้เรียนจะได้อยู่ในห้องเรียนเสมือนจริง ในการเรียนรายวิชาต่าง ๆ สิ่งที่จะได้รับจากการทำกิจกรรมในห้องเรียนออนไลน์ มีประโยชน์อย่างไรบ้าง (3.3, 3.3.4, E)

- ก. ทำให้สามารถจัดการเรียนรู้เพื่อสนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน
- ข. ทำให้ผู้ปกครองรู้สึกประทับใจกับการเรียนออนไลน์
- ค. รู้จักการใช้งานเทคโนโลยีมากขึ้น
- ง. มีความกล้าแสดงออกมากขึ้นทุกคน

32. “เว็บไซต์สำหรับการสร้างวงล้อสุ่มที่สามารถ เพิ่มรายชื่อในวงล้อได้” เครื่องมือใดไม่ถูกต้อง (3.4,3..4.1,I)

- ก. PickerWheel
- ข. wheelofname
- ค. Classtools
- ง. Wheel of Fortune

33. “แอปพลิเคชันสำหรับสำรวจความคิดเห็น ทดสอบความรู้ความเข้าใจในห้องเรียนและดูผลเรียลไทม์ได้ทันที” หมายถึงข้อใด (4.1,4.1.1,I)

- ก. Line
- ข. Facebook
- ค. prezi
- ง.polleverywhere

34. ข้อใดเป็นเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการสร้างปฏิสัมพันธ์ การสื่อสาร และการอภิปรายแนวคิดของผู้เรียน (4.1,4.1.2,I)

- ก. Tiktok
- ข. Padlet
- ค. prezi
- ง. Kahoot

35. ข้อใดเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลที่ใช้เป็นแหล่งเก็บรวบรวมทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ (4.2,4.2.1,I)

- ก. Google Drive
- ข. Google meet
- ค. Google slide

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขานุการ

- ง. Google sheet

36. ข้อใดเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลที่เหมาะสำหรับนำมาใช้ในการสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง(4.3,4.3.1,I)

- ก. Tiktok
- ข. Facebook
- ค. prezi
- ง. Kahoot

37. ข้อใดเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสำหรับแสดงความก้าวหน้าในการเรียนรู้ของผู้เรียนรายบุคคล (4.4,4.4.1,I)

- ก. LMS
- ข. blogger
- ค. prezi
- ง. Facebook

38. ครูชยาภรณ์ ต้องการประเมินนักเรียนระหว่างเรียน โดยเลือกใช้โปรแกรม Quizizz ครูชยาภรณ์ประเมินนักเรียนรูปแบบใด (5.1,5.1.1,E)

- ก. Achievement
- ข. Aptitude
- ค. Formative
- ง. Summative

39. ข้อใดเป็นเครื่องมือที่นำมาใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ข้อมูลผลการเรียนรู้ของนักเรียนได้เหมาะสมที่สุด (5.2,5.2.1,I)

- ก. Google form
- ข. MS Excel
- ค. MS word
- ง. Ms powerpoint

40. โปรแกรมใดสามารถจัดทำรายงานเอกสารทางการศึกษาแบบออนไลน์และเป็นฐานข้อมูลผลการเรียนรายบุคคลของนักเรียน (5.2,5.2.2,E)

- ก. SGS

สำนักงานเลขานุการ กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ข. Schoolmis
- ค. Bookmark
- ง. DMC

41. ข้อใดมีลักษณะที่เป็นโปรแกรมที่สามารถวิเคราะห์ คำนวณ และการจัดการข้อมูลในรูปแบบตารางได้เหมาะสมที่สุด (5.3,5.3.1,E)

- ก Google form
- ข. Google Sheets
- ค. MS word
- ง. Ms powerpoint

42. ในเดือนมกราคม โรงเรียนบ้านหนองบ่อต้องงดจัดการเรียนรู้แบบ on-site เนื่องจากสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคโควิด-19 ผอ.ให้ครู work form home จากสถานการณ์ของโรงเรียน ใครนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาช่วยสร้างชุมชนนักปฏิบัติการเรียนรู้ทางวิชาชีพ (PLC) ได้สอดคล้องกับสภาพบริบทมากที่สุด (6.1,6.1.1,I)

- ก. ครูแนนจัดทำแบบสังเกตการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไฟล์ PDF
- ข. ครูน้ำประชุมทีม PLC โดยใช้ Zoom meeting
- ค. ครูนนแจ้งนัดหมายเพื่อนครูในไลน์เพื่อมาประชุมทีม PLC ที่ห้องสังคมศึกษา
- ง. ครูนกจัดทำปฏิทินนัดหมายการประชุมทีม PLC โดยติดไว้หน้าห้องธุรการโรงเรียน

43. ผอ. เอกต้องการสืบค้นเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เครื่องมือใดเหมาะสมที่สุด (6.1,6.1.2,E)

- ก. Google Scholar
- ข. Google Maps
- ค. Google Drives
- ง. Google

44. ครูสร้อยสุดาต้องการสร้างสื่อในลักษณะที่เป็น e-book ข้อใดเป็นโปรแกรมที่เหมาะสมกับลักษณะสื่อที่ควรเลือกใช้มากที่สุด (6.2,6.2.1,I)

- ก . publisher
- ข. Captivate
- ค. wix
- ง . MS Power point

กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานเลขาธิการ

45. การจัดการเรียนรู้ที่สวนทางกับสิ่งที่เป็นอยู่ปัจจุบัน โดยให้นักเรียนศึกษาความรู้ผ่านอินเทอร์เน็ตนอกห้องเรียน ส่วนในห้องเรียนจะเป็นการจัดกิจกรรม นำการบ้านมาทำในห้องเรียนแทน หมายถึงข้อใด (6.2,6.2.2,E)

- ก. STEM Education
- ข. Active Learning
- ค. Flipped Classroom
- ง. TPAC



ตัวอย่างข้อสอบ

แบบวัดสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร
และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

ชุดที่ 5

คำชี้แจง

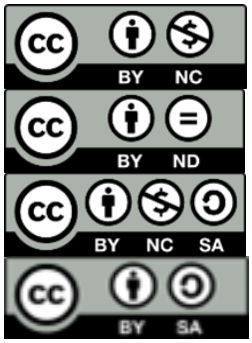
1. ข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 35 ข้อ
2. ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียง 1 ข้อ

1."ครูตะวันได้รับทุนวิจัยจากสถาบันการศึกษามาจำนวนหนึ่งจากการจัดการเรียนการสอนในแต่ละครั้งครูตะวันสังเกตเห็นว่านักเรียนจะให้ความสนใจในการเรียนค่อนข้างน้อยครูตะวันจึงต้องการทำวิจัยเกี่ยวกับสาเหตุที่นักเรียนขาดความสนใจในการเรียนเพื่อหาแนวทางในการออกแบบและแก้ปัญหาในการเรียนของนักเรียน " ครูตะวันต้องการใช้ข้อมูลต่อไปนี้ในการทำวิจัยดังกล่าว ยกเว้นข้อใด

- ก. พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน
- ข. รูปแบบการจัดการเรียนการสอน
- ค. ปัญหาของการจัดการเรียนการสอน
- ง. อุปกรณ์การเรียนในห้องเรียน

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

2.ใบปอได้รับมอบหมายให้สืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับภาพวาดของศิลปินแห่งชาติใบปอสืบค้นข้อมูลในอินเทอร์เน็ตและส่งข้อมูลให้ศุภชัยเพื่อนำไปทำรายงานต่อไปใบปอบอกกับศุภชัยว่าข้อมูลดังกล่าวไม่สามารถดัดแปลงได้และต้องอ้างอิงถึงแหล่งที่มาด้วยสัญลักษณ์ในข้อใดที่ควรปรากฏในภาพวาดที่สอดคล้องกับข้อมูลของใบปอที่บอกศุภชัย

- 

3."ครูพิชชาพรได้รับหน้าที่สอนในรายวิชาคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนประถมแห่งหนึ่งช่วงก่อนเปิดเทอมครูพิชชาพรจะต้องเข้าไปจัดเตรียมห้องคอมพิวเตอร์ให้มีความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนการสอนครูพิชชาพรจึงได้เดินเช็คเครื่องคอมพิวเตอร์ทุกเครื่องพบว่าฟอนต์ของหน้าจอแต่ละเครื่องมีขนาดเล็กมากครูพิชชาพรจึงต้องการปรับขนาดให้ฟอนต์ของหน้าจอมีขนาดใหญ่ขึ้น"ครูพิชชาพรควรใช้คำสั่งใดในการปรับขนาดฟอนต์ของเครื่องคอมพิวเตอร์

- ก. คลิกเมาส์ด้านขวาเลือก Display Settings > Display > Brightness and color
- ข. คลิกเมาส์ด้านขวาเลือก Display Settings > Display > Window HD color
- ค. คลิกเมาส์ด้านขวาเลือก Display Settings > Display > Scale and layout
- ง. คลิกเมาส์ด้านขวาเลือก Display Settings > Display > Multiple Displays

4."ใบเฟิร์นได้ทำการสืบค้นข้อมูลเกี่ยวกับประวัติของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์เพื่อจัดทำรายงานส่งครูที่โรงเรียน เมื่อทำเสร็จแล้วใบเฟิร์นได้บันทึกงานไว้ในเครื่องแต่เมื่อตรวจสอบดูพบว่าบันทึกไว้ผิดโฟลเดอร์จึงต้องการย้ายงานไปโฟลเดอร์อื่นซึ่งจำเป็นต้องสร้างโฟลเดอร์ใหม่ขึ้นมาก่อน"ใบเฟิร์นต้องใช้คำสั่งใดในการสร้างโฟลเดอร์

- ก. Windows + N
- ข. Windows + Shift + N
- ค. Ctrl + N
- ง. Ctrl + Shift + N

5."น้ำผึ้งได้รับมอบหมายให้จัดทำรายงานเกี่ยวกับประวัติของบุคคลสำคัญในประวัติศาสตร์ซึ่งเป็นงานกลุ่มที่ทำร่วมกันกับเพื่อน น้ำผึ้งทำรายงานในโปรแกรม Microsoft word
และมีส่วนที่ต้องใส่ตารางที่มีขนาดใหญ่

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

น้ำผึ้งจึงต้องการจัดหน้ากระดาษให้อยู่ในแนวนอน"น้ำผึ้งใช้คำสั่งใดในการเปลี่ยนกระดาษจากแนวตั้งเป็นแนวนอน

- ก. เค้าโครง > การวางแนว
- ข. เค้าโครง > ขนาด
- ค. เค้าโครง > ทิศทางของข้อความ
- ง. เค้าโครง > ระยะขอบ

6. "โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งได้ทำการสอบปลายภาคทั้งหมด 5 รายวิชา คือ คณิตศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ และสังคมศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 20 คน ครูใบปอต้องการนำเสนอผลการสอบของนักเรียนในแต่ละรายวิชา โดยได้จัดทำในโปรแกรม Microsoft PowerPoint เมื่อทำเสร็จแล้วต้องการบันทึกงานนำเสนอโดยบันทึกเป็นไฟล์ที่เมื่อเปิดอีกครั้งจะเข้าสู่หน้านำเสนอทันที"ต้องบันทึกไฟล์เป็นนามสกุลใดเมื่อเปิดแล้วจะเข้าสู่หน้านำเสนอทันที

- ก. potm
- ข. pptm
- ค. pptx
- ง. Ppsm

7.
ครูใบเฟิร์นต้องการจัดทำรายงานผลการเรียนของนักเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีวิทยาการคำนวณของภาคเรียนที่ 1 โดยจัดทำในโปรแกรม Microsoft Excel ซึ่งมีผลคะแนนดังภาพหากต้องการหาค่าเฉลี่ยคะแนนนักเรียนทั้งหมดควรใช้สูตรใด

- ก. =AVERAGE(“E2,E10”)
- ข. =AVERAGE(E2,E10)
- ค. =AVERAGE(E2:E10)
- ง. =AVERAGE(“E2:E10”)

8. "โรงเรียนมัธยมแห่งหนึ่งจะมีการประกาศรับสมัครนักเรียนชั้นม.1 และม.4 จึงได้มอบหมายให้ครูศิวะจัดทำโปสเตอร์ประชาสัมพันธ์การรับนักเรียน" ครูศิวะควรเลือกใช้โปรแกรมใดในการทำโปสเตอร์

- ก. Adobe Premiere Pro
- ข. Adobe Photoshop
- ค. Adobe After Effect
- ง. Adobe Audition

สำเนาเพื่อการศึกษา ห้ามจำหน่าย ห้ามแสวงหากำไร กองทุนเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

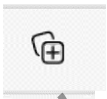
9. "ครูสายฟ้าได้มอบหมายภารกิจการเรียนรู้ให้นักเรียนโดยให้นักเรียนสร้างเว็บไซต์ผ่านเว็บสำเร็จรูป wix โดยให้แนะนำตนเองและไลฟ์สไตล์ของนักเรียนน้ำฝนสร้างเป็นเว็บบล็อกส่วนตัวและต้องการเผยแพร่เว็บไซต์เพิ่มส่งงานครู โดยต้องการให้เฉพาะคนที่มีลิงก์เท่านั้นที่สามารถดูหน้าเว็บได้"
คำสั่งใดใช้ในการเผยแพร่หน้าเว็บ

- ก. คัดลอกลิงก์จากช่อง url
- ข. ลงข้อมูล
- ค. เผยแพร่ > รับโดเมน wix.com ฟรี
- ง. เผยแพร่ > เชื่อมต่อกับโดเมนของคุณเอง

10. ครูสายฟ้าได้จัดทำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีต่อรายวิชาเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ) ซึ่งมีจำนวนนักเรียน 200 คน โดยทำผ่าน Google Forms สามารถส่งผลการตอบแบบฟอร์มมาวิเคราะห์ข้อมูลเป็นเครื่องมือใด

- ก. Google Docs
- ข. Google Sheets
- ค. Google Slides
- ง. Google Site

11. "ใบเฟิร์นซื้อคอมพิวเตอร์เครื่องใหม่มาใช้งาน เมื่อต้องการเข้าใช้อินเทอร์เน็ต ได้เข้าผ่าน Google Chrome เมื่อเข้าใช้งานครั้งแรกใบเฟิร์นต้องการล็อกอินบัญชีผู้ใช้ไว้ในเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อให้สะดวกต่อการใช้งาน" การล็อกอินเข้าระบบคลิกที่ปุ่มใดเป็นลำดับแรก

- 
- 
- 
- 

12. "ช่วงปิดเทอมเดือนเมษายน กุ๊กไก่และเพื่อนๆ ได้วางแผนที่จะไปเที่ยว เพื่อน ๆ จึงตกลงกันว่าจะไปเที่ยวที่จังหวัดจันทบุรี โดยได้มอบหมายให้กุ๊กไก่เป็นคนดำเนินการวางแผนเรื่องสถานที่ท่องเที่ยว ที่จะเที่ยวตลอด 3 วัน 2 คืน" ควรใช้คำใดในการสืบค้นข้อมูล

- ก. สถานที่ท่องเที่ยวในประเทศไทย

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ข. สถานที่ท่องเที่ยวจังหวัดจันทบุรี
- ค. สถานที่ท่องเที่ยวเดือนเมษายน
- ง. สถานที่ท่องเที่ยวฤดูร้อน

13. ในรายวิชาเทคโนโลยีการออกแบบชั้น ม.5 คุณครูได้มอบหมายภารกิจการเรียนรู้ให้นักเรียนโดยให้นักเรียนแบ่งกลุ่มและสืบค้นเกี่ยวกับขั้นตอนการออกแบบทางวิศวกรรมพร้อมจัดทำสื่อสำหรับนำเสนอข้อมูลที่สืบค้น น้ำฝนอยู่กลุ่มเดียวกับน้ำหวาน และน้ำฟ้า น้ำฝนได้รับหน้าที่ในการทำสื่อจึงต้องการที่จะดาวน์โหลดเทมเพลตสำหรับทำสื่อ

- ก. www.researchgateway.in.th
- ข. www.bbc.com
- ค. www.pinterest.com
- ง. www.slidesgo.com

14. ข้อใด ไม่ใช่ ระบบปฏิบัติการ (Operating System) บนสมาร์ทโฟน (Smart Phone)

- ก. Android
- ข. IOS
- ค. Windows
- ง. Windows Phone

15. พิงกี้ ดาราสาวท่านหนึ่งนำคอมพิวเตอร์ไปซ่อมที่ร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ ภายหลังได้ทราบว่าช่างที่ร้านซ่อมคอมพิวเตอร์ ได้ลักลอบคัดลอกภาพลับไว้รีดไถเงิน จัดเป็นภัยคุกคามต่อสิ่งใด

- ก. ฮาร์ดแวร์
- ข. ซอฟต์แวร์
- ค. ข้อมูล
- ง. ระบบเครือข่าย

16. การกระทำในข้อใดไม่มีคุณธรรม และจริยธรรมในการใช้เทคโนโลยี

- ก.ไม่ควรให้ข้อมูลที่เป็นเท็จ
- ข.ไม่บิดเบือนความถูกต้องของข้อมูล ให้ผู้รับคนต่อไปได้ข้อมูลที่ไม่ถูกต้อง
- ค. การเข้าถึงข้อมูลของผู้อื่นโดยไม่ได้รับอนุญาต
- ง.ไม่ควรเปิดเผยข้อมูลกับผู้ที่ไม่ได้รับอนุญาต

17. จรรยาบรรณของผู้ใช้ Internet คือข้อใด

สำนักงานเลขานุการกองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ก. สำเนาโปรแกรมที่มีลิขสิทธิ์
- ข. เข้าไปใช้สารสนเทศที่ไม่ใช่ของตน
- ค. คำนึงถึงผลกระทบต่อสังคมสารสนเทศ
- ง. สร้างหลักฐานเท็จเกี่ยวข้อมูลสารสนเทศ

18. หากมีการกระทำผิดใดๆ เกิดขึ้น จะใช้กฎหมายตัวใดมาควบคุมและสร้างความน่าเชื่อถือให้กับทั้งสองฝ่าย

- ก. กฎหมายเกี่ยวกับอาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์
- ข. กฎหมายเกี่ยวกับธุรกรรมทางอิเล็กทรอนิกส์
- ค. กฎหมายเกี่ยวกับการพัฒนาโครงสร้างพื้นฐานสารสนเทศให้ทั่วถึงและเท่าเทียมกัน
- ง. กฎหมายเกี่ยวกับการโอนเงินทางอิเล็กทรอนิกส์

19. มารยาทในการใช้บริการ พูด คุย บริการแบบออนไลน์ คือข้อใด

- ก. ใช้วาจาสุภาพ และให้เกียรติซึ่งกันและกัน
- ข. เรียกคู่สนทนาโดยไม่ตรวจสอบสถานการณ์ใช้งาน
- ค. ขัดจังหวะคู่สนทนาขณะคู่สนทนาทำงานอยู่
- ง. เปิดเพลงเสียงดังขณะสนทนา

20. สมชาย โพสต์ภาพผู้เสียชีวิต ทำให้บิดามารดา คู่สมรส หรือบุตรของผู้ตายเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่นเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย สมชายมีความผิดหรือไม่

- ก. ผิด เพราะทำให้บิดามารดา คู่สมรส หรือบุตรของผู้ตายเสียชื่อเสียง ถูกดูหมิ่นเกลียดชัง หรือได้รับความอับอาย
- ข. ไม่ผิด เพราะไม่ได้ไปทำร้ายใคร
- ค. ผิด เพราะเป็นการสร้างหลักฐานเท็จ
- ง. ไม่ผิด เพราะเป็นการตโพสที่ไม่ได้ให้ร้ายใคร

21. การแสดงผลลัพธ์จากการค้นหารูปภาพในกูเกิลมีลักษณะอย่างไร

- ก. เหมือนการแสดงผลลัพธ์จากเว็บ
- ข. ไม่สามารถเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ได้
- ค. เป็นรูปภาพขนาดเล็กให้เลือกเชื่อมโยง
- ง. มีการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ของข้อมูลอัตโนมัติ

22. ข้อใดเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการสร้างห้องเรียนออนไลน์

- ก. Edmodo
- ข. Google site

สำนักวิทยบริการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ค. Moodle
- ง. ถูกทุกข้อ

23. "ครูน้ำได้รับมอบหมายให้สำรวจข้อมูลการฉีดวัคซีนโควิด-19 ของนักเรียน ครูน้ำใช้ google forms ทำการสำรวจ ครูน้ำต้องการรายงานผลที่มีแผนภูมิ ภาพ จำนวน" ในการรายงานผลการสำรวจใช้

แอปพลิเคชันใดเหมาะสมที่สุด"

- ก. google drives
- ข. google docs
- ค. google data studio
- ง. google slides

24. เทคโนโลยีสารสนเทศใดก่อให้เกิดผลด้านการเสริมสร้างความเท่าเทียมกันในสังคม

- ก.ควบคุมเครื่องปรับอากาศ
- ข.ระบบการเรียนการสอนทางไกล
- ค.การสร้างสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ง.การพยากรณ์อากาศ

25. ข้อใดเป็นขั้นตอนในการสร้าง poll สำรวจความคิดเห็นในกลุ่ม facebook

- ก.เลือกกลุ่มที่ต้องการสร้างโพลสำรวจความคิดเห็น
- ข .คลิกไปที่ช่อง “เขียนอะไรหน่อย” และ เลือกที่เมนู โพลล์
- ค.กำหนดหัวข้อ และเพิ่มตัวเลือกของ poll ที่ต้องการ
- ง. ถูกทุกข้อ

26. "ผอ.เอก สำรวจข้อมูลการฉีดวัคซีนและโควิดของนักเรียน และต้องการรายงานเป็นจำนวน แผนภูมิวงกลม มีการเปรียบเทียบข้อมูล รูปภาพ แสดงข้อมูลเป็น Real-Time"
โปรแกรมใดต่อไปนี้เหมาะสมที่สุด

- ก. google slides
- ข. google data studio
- ค. google Docs
- ง. Canvas

27. ข้อใดเป็นประโยชน์ของโปรแกรม facebook ในการบริหารงานบุคคล

- ก. งานวางแผนกำลังคนในสถานศึกษา

สำนักงานเลขานุการกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ข. การสรรหาบุคลากร
- ค. งานอบรมบุคลากร
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

28. ข้อใดเป็นเครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศที่ใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูล

- ก. google
- ข. facebook
- ค. line
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

29. ข้อใดเป็นประโยชน์ของ โปรแกรม SESA 1.0 ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน

- ก. การประเมินผลการปฏิบัติงาน
- ข. การตรวจสอบเวลา
- ค. การคำนวณเงินเดือน
- ง. ไม่มีข้อใดถูก

30. ในการประเมินผลการปฏิบัติงานประจำปีงบประมาณ ผอ.ทรงยศ ต้องการดูข้อมูล สรุปรายงานการเงินประจำปี รายงานการปฏิบัติราชการส่วนบุคคล
ผอ.ทรงยศ ต้องใช้โปรแกรมใดเพื่อสามารถประมาณการปฏิงานได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว

- ก. ระบบ DMC
- ข. ระบบ OBEC
- ค. ระบบ E-Budget
- ง. ระบบ EMIS

31. ผอ.สุดใจ ต้องการประชาสัมพันธ์แบบทันที สามารถประสานงานและติดต่อสื่อสารได้กับทั้งโรงเรียนและสามารถใช้เป็นช่องทางในการรวบรวมคำถามและตอบคำถามได้อัตโนมัติ ควรเลือกเครื่องมือเทคโนโลยีดิจิทัลใดในเพื่อตอบสนองต่อการทำงานดังกล่าว

- ก. zoom
- ข. google meet
- ค. line OA
- ง. facebook

32. "ครูสมัยต้องการเผยแพร่แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ โดยเป็นเอกสารที่ผู้อ่านสามารถเปิดอ่านได้เหมือนกับต้นฉบับ ภาพ ฟอนต์ เลขหน้า ไม่คลาดเคลื่อน"
ข้อใดเป็นรูปแบบของเอกสารดังกล่าว

สำนักงานเลขานุการ กองทันพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

- ก. PDF
- ข. Doc
- ค. excel
- ง. ppt

33. "ครูมาโนชต้องการตีพิมพ์ผลงานทางวิชาการและได้ทำการส่งผลงานชิ้นเดียวกันไปยังแหล่งพิมพ์ 2 แห่ง" ครูมาโนชสามารถทำได้หรือไม่ เพราะเหตุใด

- ก. สามารถทำได้เพราะครูมาโนชเป็นเจ้าของผลงาน
- ข. สามารถทำได้เพราะสามารถตีพิมพ์ได้ตามแหล่งที่ต้องการ
- ค. ไม่สามารถทำได้เพราะเป็นข้อกำหนดของการตีพิมพ์ผลงาน
- ง. ไม่สามารถทำได้เพราะขึ้นอยู่กับแหล่งตีพิมพ์

34. ครูสดใส ต้องการเผยแพร่เอกสารประกอบการบรรยายที่พัฒนาเพื่อใช้ประกอบการสอนนักเรียน มีลักษณะไฟล์ที่ไม่สามารถแก้ไขได้ให้กับผู้ที่สนใจข้อใดต่อไปนี้เป็นการเลือกใช้เทคโนโลยีสารที่เหมาะสมที่สุด

- ก. slide share
- ข. MS powerpoint
- ค. MS word
- ง. rich text

35."การนำความรู้ทางด้านเทคโนโลยีและความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีเข้าไปกับความรู้ด้านการสอนในเนื้อหาวิชาเฉพาะในปฏิบัติการสอนของครู" หมายถึงข้อใด

- ก. STEM Education
- ข. Active Learning
- ค. Flipped Classroom
- ง. TPACK

สัญญางานเลขที่ 1/2567 กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบประเมินการออกแบบและพัฒนา
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คำชี้แจง :

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่จะนำไปเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ถูกต้องตามหลักการ

2. การประเมินกรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความเหมาะสมที่ตรงกับหลักการหรือความเป็นจริงพร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ข้อที่	รายการ	ความเหมาะสม		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		
1. ด้านการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)					
1.1	มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) : แสดงหน้าที่การทำงานของระบบ				
1.2	แผนภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ (Context Diagram) : เป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบ				
1.3	กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) : แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ				
2. ด้านการออกแบบระบบ (System Design)					

กองทุนส่งเสริมการอนุรักษ์ สำนักงานเลขานุการ ใช้ในกิจการ

ข้อที่	รายการ	ความเหมาะสม		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		
2.1	สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์แอนทิตี (Entity-Relationship Diagrams) : ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล				
2.2	พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) : อธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ				
3. ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)					
3.1	ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) : เป็นข้อมูลที่คอมพิวเตอร์จะต้องนำไปประมวลผล				
3.2	ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) : เป็นข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์				
4. ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)					
4.1	ระบบบริหารจัดการสมาชิก				
4.2	ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ				
4.3	ระบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT				
4.4	ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ กองทัพบก

แบบประเมินการออกแบบและพัฒนา
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง :

1. แบบประเมินนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบและพัฒนาระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะ การรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา ที่จะนำไปเป็นพื้นฐานในการปรับปรุงให้มีความสมบูรณ์ ถูกต้องตามหลักการ
2. การประเมินกรุณาใส่เครื่องหมาย (✓) ลงในช่องความเหมาะสมที่ตรงกับหลักการหรือความเป็นจริงพร้อมทั้งระบุเหตุผลประกอบ และข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง

ข้อที่	รายการ	ความเหมาะสม		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		
1. ด้านการวิเคราะห์ความต้องการ (Requirement Analysis)					
1.1	มุมมองผู้ใช้งานระบบ (Use Case Diagram) : แสดงหน้าที่การทำงานของระบบ				
1.2	แผนภาพความสัมพันธ์ของทั้งระบบ (Context Diagram) : เป็นแผนภาพที่แสดงทิศทางการไหลของข้อมูลเพื่ออธิบายความสัมพันธ์ในการดำเนินงานของระบบ				
1.3	กระแสข้อมูลของระบบ (Data Flow Diagram : DFD) : แบบจำลองขั้นตอนการทำงานของระบบ				
2. ด้านการออกแบบระบบ (System Design)					

กองทุนส่งเสริมการศึกษา สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา

ข้อที่	รายการ	ความเหมาะสม		เหตุผล	ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง
		เหมาะสม	ไม่เหมาะสม		
2.1	สร้างแบบจำลองความสัมพันธ์แอนทิตี (Entity-Relationship Diagrams) : ใช้อธิบายโครงสร้างของฐานข้อมูล				
2.2	พจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) : อธิบายโครงสร้างของตารางและความหมายของตารางที่ใช้เก็บข้อมูลในฐานข้อมูลของระบบ				
3. ด้านการออกแบบส่วนติดต่อผู้ใช้งาน (User Interface Design)					
3.1	ส่วนนำเข้าของระบบ (Input) : เป็นข้อมูลที่คอมพิวเตอร์จะต้องนำไปประมวลผล				
3.2	ส่วนแสดงผลของระบบ (Output) : เป็นข้อมูลที่ได้จากการประมวลผลของคอมพิวเตอร์				
4. ด้านความสามารถในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (Functional Test)					
4.1	ระบบการจัดการสมาชิก				
4.2	ระบบบริหารจัดการคลังข้อสอบ				
4.3	ระบบทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT				
4.4	ระบบรายงานและรับรองผลการทดสอบ				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

...../...../.....

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ
สำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

คำชี้แจง :

1. แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามความหมายของการประเมินค่า ดังนี้

เกณฑ์คะแนน

คะแนน 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้						
1. ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล						
2. คำแนะนำการใช้งานมีความชัดเจน						
3. ความรวดเร็วในการทำงาน						
4. การกรอกข้อมูลต่าง ๆ มีความเหมาะสม						
5. ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ						

สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
6. ระบบตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน						
ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ						
1. ความถูกต้องในการแสดงผล						
2. การสรุปรายงานมีความถูกต้อง						
3. มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง						
ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้						
1. ความง่ายในการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ						
2. การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสม						
3. ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
4. การใช้ส่วนประกอบของสี พื้นหลัง และภาพประกอบมีความเหมาะสม						
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ						
6. ความเหมาะสมของข้อมูลที่เสนอแต่ละหน้าจอ						
7. การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม						
8. ขนาดของช่องกรอกข้อความมีความเหมาะสม						
9. การเข้าสู่ระบบโดยการใช้รหัสผ่าน						
10. การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล						
11. การกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบทำให้ระบบมีความปลอดภัย						
ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)						
1. การใช้งานระบบสมาชิก						
2. ความเหมาะสมของข้อสอบ						

กองพัฒนาและสนับสนุนการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม เพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT						
4. การรายงานและรับรองผลการทดสอบ						

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะ
สำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ
และการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง :

1. แบบประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ชุดนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินการทดลองใช้ (Try-Out) ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของผู้บริหารสถานศึกษา

2. โปรดแสดงความคิดเห็นของท่านโดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องระดับความคิดเห็นตามความหมายของการประเมินค่า ดังนี้

เกณฑ์คะแนน

คะแนน 5	หมายถึง	เห็นด้วยมากที่สุด
คะแนน 4	หมายถึง	เห็นด้วยมาก
คะแนน 3	หมายถึง	เห็นด้วยปานกลาง
คะแนน 2	หมายถึง	เห็นด้วยน้อย
คะแนน 1	หมายถึง	เห็นด้วยน้อยที่สุด

เกณฑ์ระดับคุณภาพ

ค่าเฉลี่ย 4.51 – 5.00	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด
ค่าเฉลี่ย 3.51 – 4.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับมาก
ค่าเฉลี่ย 2.51 – 3.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
ค่าเฉลี่ย 1.51 – 2.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อย
ค่าเฉลี่ย 1.00 – 1.50	หมายถึง	มีคุณภาพอยู่ในระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	**ระดับคะแนน**					**ข้อเสนอแนะ**
	5	**4**	**3**	**2**	**1**	
ด้านการตอบสนองต่อความต้องการใช้งานของผู้ใช้						
1. ระบบมีความสามารถในการจัดการฐานข้อมูล						
2. คำแนะนำการใช้งานมีความชัดเจน						
3. ความรวดเร็วในการทำงาน						
4. การกรอกข้อมูลต่าง ๆ มีความเหมาะสม						
5. ความง่าย (User Friendly) ของการใช้งานของระบบ						

สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
6. ระบบตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งาน						
ด้านความถูกต้องในการทำงานของฟังก์ชันต่าง ๆ ในระบบ						
1. ความถูกต้องในการแสดงผล						
2. การสรุปรายงานมีความถูกต้อง						
3. มีการอำนวยความสะดวกในการจัดการฐานข้อมูล เช่น การเพิ่ม การแก้ไข หรือการลบข้อมูลในฐานข้อมูลได้อย่างถูกต้อง						
ด้านการสื่อความหมายของอินเตอร์เฟสของระบบต่อผู้ใช้						
1. ความง่ายในการใช้งานระบบตามรายการต่าง ๆ						
2. การจัดตำแหน่งของรายการ และส่วนประกอบมีความเหมาะสม						
3. ขนาด และสีของตัวอักษรมีความเหมาะสม						
4. การใช้ส่วนประกอบของสี พื้นหลัง และภาพประกอบมีความเหมาะสม						
5. ความชัดเจนของข้อความที่แสดงบนจอภาพ						
6. ความเหมาะสมของข้อมูลที่เสนอแต่ละหน้าจอ						
7. การจัดตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม						
8. ขนาดของช่องกรอกข้อความมีความเหมาะสม						
9. การเข้าสู่ระบบโดยการใช้รหัสผ่าน						
10. การกำหนดสิทธิ์ในการเข้าถึงข้อมูล						
11. การกำหนดสิทธิ์ในการแก้ไข เปลี่ยนแปลงข้อมูลทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบทำให้ระบบมีความปลอดภัย						
ด้านการประเมินหน้าที่ของระบบ (Function Test)						
1. การใช้งานระบบสมาชิก						
2. ความเหมาะสมของข้อสอบ						

กองบริการการศึกษา มหาวิทยาลัยนเรศวร เพื่อการศึกษา

รายการประเมิน	ระดับคะแนน					ข้อเสนอแนะ
	5	4	3	2	1	
3. รูปแบบการทดสอบแบบปรับเหมาะสมรรถนะ DICT						
4. การรายงานและรับรองผลการทดสอบ						

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน (ครู)
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล**<u>สำหรับครู</u>**
2. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 5 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ
   ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ต้องการระบุ

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. วิทยฐานะ

☐ ไม่มีวิทยฐานะ ☐ ครูชำนาญการ ☐ ครูชำนาญการพิเศษ ☐ ครูเชี่ยวชาญ

4. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-35 ปี ☐ 36-40 ปี
☐ 41-45 ปี ☐ 46-50 ปี ☐ 51-55 ปี ☐ 56 ปี ขึ้นไป

5. สอนระดับชั้น

☐ ระดับมัธยมศึกษา ☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับปฐมวัย

6. กลุ่มสาระที่สอน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ปฐมวัย ☐ ภาษาไทย ☐ คณิตศาสตร์
☐ วิทยาศาสตร์ฯ ☐ สังคมศึกษาฯ ☐ สุขศึกษาฯ
☐ ศิลปะ ☐ การงานอาชีพ ☐ ภาษาต่างประเทศ
☐ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

7. ประสบการณ์ในการสอน/ การรับราชการ/ การทำงาน

☐ น้อยกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 31 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ สำหรับครู ให้ท่านพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

1 หมายถึง น้อยที่สุด 2 หมายถึง น้อย 3 หมายถึง ปานกลาง 4 หมายถึง มาก `5 หมายถึง มากที่สุด

ด้าน/ ประเด็นคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
ด้านความมีประโยชน์ (Utility)					
1. ระบบมีความครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
2. การรายงานผลการทดสอบของระบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
3. ผลการทดสอบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของผู้สอบได้					
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility)					
4. ขั้นตอนของระบบมีการเรียกใช้งานง่าย (User Friendly) สะดวก รวดเร็ว					
5. การแสดงผลของระบบมีความรวดเร็ว เข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ประโยชน์ได้					
6. ระบบมีการออกแบบของหน้าจอที่เหมาะสมกับการใช้งานของระบบต่อผู้ใช้					
7. ระบบมีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน					
ด้านความเหมาะสม (Propriety)					
8. การแสดงขั้นตอนการทดสอบของระบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับการใช้งาน					
9. การกำหนดสมรรถนะและทักษะในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม					
10. การกำหนดระยะเวลาในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม					
11. ผลการทดสอบมีความครอบคลุมและครบถ้วน					

สงวนลิขสิทธิ์ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ด้าน/ ประเด็นคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
12. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน					
ด้านความถูกต้อง (Accuracy)					
13. ระบบสามารถจัดการและตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้					
14. ระบบสามารถจัดการข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง					
15. ระบบสามารถประมาณค่าความสามารถของผู้เข้าใช้งานระบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง					
16. ระบบสามารถสรุปผลการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบได้อย่างถูกต้อง					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

สำนักงานปลัดกระทรวง กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน (ผู้บริหารสถานศึกษา)
ระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะ
ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัลของครู และผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะสำหรับการทดสอบสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร และทักษะการรู้ดิจิทัล**สำหรับครู**
2. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 5 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ
   ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ต้องการระบุ

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. วิทยฐานะ

☐ ไม่มีวิทยฐานะ ☐ ครูชำนาญการ ☐ ครูชำนาญการพิเศษ ☐ ครูเชี่ยวชาญ

4. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-35 ปี ☐ 36-40 ปี
☐ 41-45 ปี ☐ 46-50 ปี ☐ 51-55 ปี ☐ 56 ปี ขึ้นไป

5. ระดับชั้นในสถานศึกษา

☐ ระดับมัธยมศึกษา ☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับปฐมวัย

6. ประสบการณ์ในการสอน/ การรับราชการ/ การทำงาน

☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นของผู้ใช้งานระบบเทคโนโลยีดิจิทัลแบบปรับเหมาะฯ สำหรับครู ให้ท่านพิจารณาข้อความต่อไปนี้ แล้วทำเครื่องหมาย √ ลงในช่องที่ตรงกับระดับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด โดยมีระดับความคิดเห็น 5 ระดับ ดังนี้

1 หมายถึง น้อยที่สุด 2 หมายถึง น้อย 3 หมายถึง ปานกลาง 4 หมายถึง มาก `5 หมายถึง มากที่สุด

สำนักงานเลขาธิการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ด้าน/ ประเด็นคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
ด้านความมีประโยชน์ (Utility)					
1. ระบบมีความครอบคลุมตามความต้องการของผู้ใช้งาน					
2. การรายงานผลการทดสอบของระบบมีความชัดเจน เข้าใจง่าย					
3. ผลการทดสอบสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการพัฒนาศักยภาพของผู้สอบได้					
ด้านความเป็นไปได้ในการนำไปใช้ (Feasibility)					
4. ขั้นตอนของระบบมีการเรียกใช้งานง่าย (User Friendly) สะดวก รวดเร็ว					
5. การแสดงผลของระบบมีความรวดเร็ว เข้าใจได้ง่าย นำไปใช้ประโยชน์ได้					
6. ระบบมีการออกแบบของหน้าจอที่เหมาะสมกับการใช้งานของระบบต่อผู้ใช้					
7. ระบบมีคู่มือการใช้งานที่ชัดเจน					
ด้านความเหมาะสม (Propriety)					
8. การแสดงขั้นตอนการทดสอบของระบบมีความชัดเจนเหมาะสมกับการใช้งาน					
9. การกำหนดสมรรถนะและทักษะในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม					
10. การกำหนดระยะเวลาในการทดสอบของระบบมีความเหมาะสม					
11. ผลการทดสอบมีความครอบคลุมและครบถ้วน					
12. การรักษาความปลอดภัยของข้อมูล เช่น การกำหนดสิทธิในการเข้าถึงข้อมูล การแก้ไขเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ทำได้เฉพาะผู้ดูแลระบบ มีความเหมาะสมกับการใช้งาน					
ด้านความถูกต้อง (Accuracy)					
13. ระบบสามารถจัดการและตอบสนองตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานได้					
14. ระบบสามารถจัดการข้อมูลส่วนบุคคลของผู้ใช้งานได้อย่างถูกต้อง					

กองพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงการอุดมศึกษา วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม

ด้าน/ ประเด็นคำถาม	ระดับความคิดเห็น				
	1	2	3	4	5
15. ระบบสามารถประมาณค่าความสามารถของผู้เข้าใช้งานระบบทดสอบได้อย่างถูกต้อง					
16. ระบบสามารถสรุปผลการทดสอบและบันทึกผลการทดสอบได้อย่างถูกต้อง					

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม (ถ้ามี)

.....

.....

.....

.....

.

สำนักงานเลขานุการ
กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับครู

คำชี้แจง

3. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
4. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
   ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ต้องการระบุ

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. วิทยฐานะ

☐ ไม่มีวิทยฐานะ ☐ ชำนาญการ ☐ ชำนาญการพิเศษ ☐ เชี่ยวชาญ

4. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-35 ปี ☐ 36-40 ปี
☐ 41-45 ปี ☐ 46-50 ปี ☐ 51-55 ปี ☐ 56 ปี ขึ้นไป

5. สอนระดับชั้น

☐ ระดับมัธยมศึกษา ☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับปฐมวัย

6. กลุ่มสาระที่สอน (เลือกได้มากกว่า 1 ข้อ)

☐ ปฐมวัย ☐ ภาษาไทย ☐ คณิตศาสตร์
☐ วิทยาศาสตร์ฯ ☐ สังคมศึกษาฯ ☐ สุขศึกษาฯ
☐ ศิลปะ ☐ การงานอาชีพ ☐ ภาษาต่างประเทศ
☐ กิจกรรมพัฒนาผู้เรียน ☐ อื่น ๆ ระบุ.....

7. ประสบการณ์ในการสอน/ การรับราชการ/ การทำงาน

☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ด้าน/ รายการ	ความคิดเห็น		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะ
ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา			
1. การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา			
2. การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา			
3. การส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล			
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้			
5. มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น			
ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
6. มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน			
7. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาจัดทำ สื่อ นวัตกรรม			
8. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน			
9. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน			
10. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสถานศึกษา			

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

.....

.....

กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา สถาบันวิจัยและพัฒนาการเรียนรู้

แบบสำรวจความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบายสำหรับผู้บริหารสถานศึกษา

คำชี้แจง

1. แบบสำรวจฉบับนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
2. แบบสำรวจฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน ได้แก่
   ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป
   ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย
   ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความเป็นจริง

1. เพศ

☐ ชาย ☐ หญิง ☐ ไม่ต้องการระบุ

2. วุฒิการศึกษาสูงสุด

☐ ปริญญาตรี ☐ ปริญญาโท ☐ ปริญญาเอก

3. วิทยฐานะ

☐ ไม่มีวิทยฐานะ ☐ ชำนาญการ ☐ ชำนาญการพิเศษ ☐ เชี่ยวชาญ

4. อายุ

☐ น้อยกว่า 25 ปี ☐ 25-30 ปี ☐ 31-35 ปี ☐ 36-40 ปี
☐ 41-45 ปี ☐ 46-50 ปี ☐ 51-55 ปี ☐ 56 ปี ขึ้นไป

6. ระดับชั้นในสถานศึกษา

☐ ระดับมัธยมศึกษา ☐ ระดับประถมศึกษา ☐ ระดับปฐมวัย

7. ประสบการณ์ในการสอน/ การรับราชการ/ การทำงาน

☐ ต่ำกว่า 5 ปี ☐ 5-10 ปี ☐ 11-20 ปี ☐ 21-30 ปี ☐ 30 ปีขึ้นไป

สำนักงานเลขานุการ กองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นเพื่อจัดทำข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

คำชี้แจง กรุณาทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

ด้าน/ รายการ	ความคิดเห็น		
	เห็นด้วย	ไม่เห็นด้วย	ข้อเสนอแนะ
ด้านนโยบาย การบริหารจัดการ และการพัฒนาครูและผู้บริหารสถานศึกษา			
1. การกำหนดนโยบาย วิสัยทัศน์ พันธกิจ แผนพัฒนาการจัดการเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา			
2. การจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการจัดการศึกษาเกี่ยวกับการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในสถานศึกษา			
3. การส่งเสริม พัฒนาครูและบุคลากรทางการศึกษาให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะในการใช้เทคโนโลยีดิจิทัล			
4. ใช้เทคโนโลยีดิจิทัลในการนิเทศ ติดตาม ประเมินผลการจัดการเรียนรู้			
5. มีสิ่งอำนวยความสะดวกพื้นฐานด้านเทคโนโลยีดิจิทัล เช่น ระบบไฟฟ้า ความเร็วอินเทอร์เน็ต วัสดุสำนักงาน เป็นต้น			
ด้านการจัดการเรียนรู้และการวัดและประเมินผลการเรียนรู้			
6. มีการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้โดยนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาประยุกต์ใช้ในชั้นเรียน			
7. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาจัดทำ สื่อ นวัตกรรม			
8. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน			
9. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในชั้นเรียน			
10. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสถานศึกษา			
11. มีการนำเทคโนโลยีดิจิทัลมาใช้ในการรายงานผลการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ในสถานศึกษา			

ตอนที่ 3 ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม

ความคิดเห็น/ ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม.....

กองทุนเพื่อความเสมอภาคทางการศึกษา สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ