

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การวิจัยเรื่องการพัฒนากระบวนการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ สรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ของการวิจัย ดังนี้

1. เพื่อศึกษาสภาพการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ
2. เพื่อพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ
3. เพื่อศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

สมมติฐานการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีสมมติฐานการวิจัย ดังนี้

1. ครูประจำการที่ได้เรียนรู้ด้วยระบบที่พัฒนาขึ้นมีระดับสมรรถนะเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
2. ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
3. ครูประจำการที่ได้เรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาผ่านระบบที่พัฒนาขึ้นมีความเห็นว่าระบบมีความเหมาะสมในระดับมากขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัยแบ่งเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ระยะที่ 1 การศึกษาสภาพการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ

ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ โดยการคัดเลือก รวบรวม และวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องโดยวิธีวิเคราะห์เนื้อหา (Content analysis)

ขั้นที่ 2 สำรวจและประเมินความจำเป็นในการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยการสำรวจข้อมูลเกี่ยวกับสภาพและความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ แล้วนำไปวิเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับสถานภาพของผู้ตอบแบบสอบถาม สภาพปัญหาและความจำเป็นในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นครูประจำการผู้สอนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จำนวน 318 คน ซึ่งได้มาโดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple random sampling)

ระยะที่ 2 การพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

ขั้นที่ 3 การพัฒนารอบแนวคิดของต้นแบบระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง แล้วจัดทำกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ จากนั้นนำเสนออาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาและให้ข้อเสนอแนะ

ขั้นที่ 4 การสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยการสนทนากลุ่ม (Focus group) ร่วมสนทนา

กลุ่ม เป็นผู้เชี่ยวชาญในการพัฒนาครูด้านเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งมีประสบการณ์ในการทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี จำนวน 10 คน และวิเคราะห์ข้อมูลผลการสนทนากลุ่มโดยวิธีวิเคราะห์อุปนัย (Inductive analysis) จากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขกรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นที่ 5 การพัฒนาต้นแบบระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยผู้วิจัยใช้ The SASMES Model (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523) เป็นเครื่องมือในการพัฒนาระบบซึ่งแบ่งขั้นตอนการพัฒนาระบบออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ การวิเคราะห์ระบบ การสังเคราะห์ระบบ การสร้างแบบจำลองระบบ และการประเมินระบบ จากการดำเนินการในขั้นนี้ ได้ผลงาน 2 ส่วน คือ (1) แบบจำลองระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ และ (2) เว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลสำหรับพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ จากนั้นนำเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลไปประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ข้อมูลและปรับปรุงเว็บตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และทำการทดสอบการใช้งาน (Usability testing) โดยครูประจำการกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 4 คน วิเคราะห์ข้อมูลแล้วปรับปรุงแก้ไขตามผลที่ได้จากการทดสอบ

กลุ่มตัวอย่างในขั้นนี้เป็นครูประจำการผู้ทดสอบการใช้งาน (Usability testing) เว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกล ซึ่งเป็นครูประจำการผู้สอนในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 4 คน ซึ่งได้มาโดยการสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

ระยะที่ 3 การตรวจสอบและศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

ขั้นที่ 6 การตรวจสอบและศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ผู้วิจัยได้แบ่งการดำเนินงานในขั้นนี้เป็น 2 ช่วง คือ การตรวจสอบระบบ และการศึกษาผลการใช้ระบบ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (1) การตรวจสอบระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาครู ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านจิตวิทยา การเรียนรู้ และด้านการจัดการเรียนการสอนในสถานศึกษา จำนวน 7 คน ซึ่งมีประสบการณ์ใน

การทำงานไม่น้อยกว่า 10 ปี มีวุฒิการศึกษาระดับปริญญาเอก และหรือมีตำแหน่งทางวิชาการไม่ต่ำกว่าผู้ช่วยศาสตราจารย์ นำผลการประเมินไปวิเคราะห์ข้อมูล และปรับปรุงระบบตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ และ (2) การศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยครูประจำการที่มีคุณสมบัติตามที่กำหนด จำนวน 30 คน ปทุมธานีและเรียนรู้ตามวิธีการของตนเองผ่านเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลเป็นเวลา 14 วัน นำผลการทดลองไปวิเคราะห์ข้อมูล ประกอบด้วยวิเคราะห์ผลโดยการทดสอบค่าที (t-test) วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index: E.I.) วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และ วิเคราะห์ผลการประเมินความเหมาะสมของเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกล

กลุ่มตัวอย่างในขั้นนี้เป็นครูประจำการกลุ่มทดลองผู้สอนในสถานศึกษาชั้นพื้นฐานในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ ที่มีพื้นฐานการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น จำนวน 30 คน ซึ่งได้มาโดยการสมัครเข้าร่วมโครงการวิจัย

ขั้นที่ 7 ปรับปรุงระบบจากผลการทดลอง สรุปและจัดทำรายงานผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ระยะที่ 1 ผลการศึกษาสภาพการพัฒนามรรคนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ สรุปได้ดังนี้

1. สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา แบ่งเป็น เป็น 2 ประเภท คือ (1) สมรรถนะหลักทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Core ICT competency in education) ประกอบด้วย ความรู้และความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ การใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น การใช้อินเทอร์เน็ต การสืบค้นและเข้าถึงข้อมูลสารสนเทศ การติดต่อสื่อสารระหว่างบุคคลหรือสื่อสารกับกลุ่ม และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในการพัฒนาตนเอง และสร้างผลงาน และ (2) สมรรถนะประจำสายงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (Functional ICT competency in education) ประกอบด้วย ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับแนวคิด ทฤษฎี ทางเทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษา ความสามารถในการแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน การเลือกใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ การประยุกต์เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่ออำนวยความสะดวกในการสอนของครู และการเรียนรู้ของผู้เรียน การวิเคราะห์และแก้ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา การออกแบบและสร้างนวัตกรรมเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการจัดการเรียนรู้ และ การประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสารสนเทศและสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศ

2. ปัญหาในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ ประกอบด้วย เนื้อหาและวิธีการไม่ตรงตามความต้องการของครู เนื้อหามีรายละเอียดมากเกินไป การฝึกอบรมเน้นทฤษฎีมากกว่าปฏิบัติ ครูขาดทักษะการนำความรู้ไปสู่การปฏิบัติ ครูไม่มีเวลาในการพัฒนาตนเอง ครูต้องทิ้งห้องเรียนเพื่อการเข้ารับการฝึกอบรม ขาดการสนับสนุนงบประมาณ ขาดบุคลากรสนับสนุนการเรียนรู้ ครูขาดแรงจูงใจในการพัฒนาตนเอง และขาดการแนะนำและติดตามผลอย่างต่อเนื่อง

3. แนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับครูประจำการ ประกอบด้วย การพัฒนาต้องเริ่มจากระดับความรู้ ประสบการณ์ และบุคลิกภาพของครู สอดคล้องกับความต้องการของครู เปิดโอกาสให้ครูได้กำหนดแนวทางและกระบวนการเรียนรู้ของตนเอง จัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นการพัฒนาเชิงสมรรถนะภายใต้มาตรฐานวิชาชีพทางการศึกษา จัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคโนโลยีด้วยเทคโนโลยี ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ทางไกล พัฒนาโดยใช้เครือข่ายวิชาชีพเพื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ ดำเนินการพัฒนาอย่างต่อเนื่องและเป็นการเรียนรู้ตลอดชีวิต มีระบบให้การสนับสนุน ด้วยเวลา สถานที่ และรูปแบบที่เหมาะสม ส่งเสริมแรงจูงใจ การให้รางวัลและสร้างการยอมรับของครู ประเมินผลการพัฒนาจากประสิทธิภาพที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียน การสะท้อนคิดผลการเรียนรู้ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้และแบ่งปันประสบการณ์กับผู้อื่น

4. ครูประจำการมีความตระหนักต่อความสำคัญในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีความคาดหวังในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และเห็นว่าการได้รับรางวัล การยอมรับ และสิ่งจูงใจมีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในระดับมากที่สุด อีกทั้งเห็นว่าสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการปฏิบัติงานในระดับมาก ปัจจุบันครูประจำการมีความพร้อมในเครื่องมือและสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในระดับมาก แต่ครูประจำการมีความเห็นว่า มีระดับความรู้และทักษะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาอยู่ในระดับปานกลาง และมีความเห็นว่า วิธีการ แหล่งเรียนรู้และระบบสนับสนุนในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และการให้คำปรึกษาและแนะนำอย่างต่อเนื่องในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษามีอยู่ในระดับปานกลาง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการพัฒนาระบบที่เหมาะสมเพื่อเป็นเครื่องมือในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

ระยะที่ 2 ผลการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ สรุปได้ดังนี้

1. กรอบแนวคิดการพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ประกอบด้วย (1) หลักการ แนวคิด และวิธีการในการพัฒนาครูประจำการ ได้แก่ เป็นการพัฒนาที่ต่อเนื่อง เนื้อหาสอดคล้องกับความต้องการของครู เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง ใช้โรงเรียนเป็นฐาน บูรณาการเทคโนโลยีในการพัฒนา พัฒนาด้วยเครือข่ายวิชาชีพ สอดคล้องกับนโยบายของหน่วยงาน ใช้แก้ปัญหาที่ครูเผชิญ เน้นการปฏิบัติจริง ส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ เป็นระบบการเรียนรู้ทางไกล มีระบบสนับสนุนที่เหมาะสม และมีผู้เชี่ยวชาญคอยให้คำปรึกษาและติดตามอย่างต่อเนื่อง (2) ผลลัพธ์การพัฒนาคือสมรรถนะประจำสายงานทางเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้แก่ ความสามารถในการเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรม สามารถพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา และสามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย (3) กระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ประกอบด้วย ใช้กระบวนการพัฒนาเชิงสมรรถนะในการออกแบบหลักสูตร หลักการเรียนรู้ที่เหมาะสม ได้แก่ การเรียนรู้ของผู้ใหญ่ (Adult learning) การเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง การเรียนรู้เชิงประสบการณ์ (Experiential learning) และการเรียนรู้แบบโครงการ (Project-based learning) และใช้วงจรการเรียนรู้เทคโนโลยี (Technology Learning Cycle) ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย การสร้างความตระหนัก การสำรวจ การเรียนรู้ การนำไปใช้ และการสะท้อนคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (4) ระบบสนับสนุนการเรียนรู้ ประกอบด้วย วิทยุทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน ทรัพยากรการเรียนรู้ เทคโนโลยีและสภาพแวดล้อม บริบทการเรียนรู้และวัฒนธรรมองค์กร และการให้คำปรึกษาแนะนำอย่างต่อเนื่อง

2. ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ เรียกว่า “แผนตานิ ของวุทธิศักดิ์ โทษณุกุล (Wuttisak's TANI Plan)” ประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 3 ส่วนคือ

(1) องค์ประกอบ ด้านปัจจัยนำเข้า มี 8 องค์ประกอบย่อยคือ วิสัยทัศน์ (Vision) พันธกิจ (Mission) วัตถุประสงค์ (Objectives) บริบทการเรียนรู้ (Learning context) หลักสูตรที่บูรณาการเทคโนโลยี (Technology integrated Curriculum) ทรัพยากรการเรียนรู้ (Learning resources) เทคโนโลยีสนับสนุน (Technology support) และ ลักษณะเฉพาะของครู (Teacher characteristics) (2) องค์ประกอบด้านกระบวนการ มี 7 องค์ประกอบย่อยคือ การปฐมนิเทศ (Orientation) การประเมินสมรรถนะ (Competency assessment) การสร้างความตระหนัก (Awareness) การสำรวจและกลั่นกรอง (Exploration and filtration) การเรียนรู้และพัฒนา

(Learning and development) การนำไปใช้ (Implementation) และ การสะท้อนคิด (Reflection) และ (3) องค์ประกอบด้านผลลัพธ์ มี 3 องค์ประกอบย่อยคือ สมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (ICT competency) รางวัลและการยอมรับ (Rewards and recognition) และการเป็นครูมืออาชีพ (Professional teachers) นอกจากนี้สภาพแวดล้อมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการยังประกอบด้วย การใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา (School-based development) การอำนวยความสะดวก (Facilitation) การติดตามให้คำแนะนำอย่างต่อเนื่อง (Continuous monitoring) และการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐาน (Web-based distance learning)

3. เว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกล คือเทคโนโลยีสนับสนุน Wuttisak's TANI Plan ประกอบด้วย 3 องค์ประกอบ คือ (1) ระบบการจัดการเรียนการสอน แบ่งเป็น 5 ส่วน คือ ระบบจัดการหลักสูตร (Course management) ระบบการสร้างบทเรียน (Content management) ระบบการทดสอบและประเมินผล (Test and evaluation system) ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (Course tools) และระบบจัดการข้อมูล (Data management system) (2) เครื่องมือการสื่อสาร (Communication tools) แบ่งเป็น 2 ประเภทคือ แบบประสานเวลา (Synchronous) เช่น Chat, Video Conference เป็นต้น และ แบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous) เช่น Webboard, SMS, e-Mail เป็นต้น และ (3) เครือข่ายสังคมออนไลน์ (Social Network) เช่น Facebook, Google+, Twitter, LinkedIn เป็นต้น

4. ผลการประเมินคุณภาพเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่า ผลการประเมินคุณภาพเว็บในภาพรวมอยู่ในระดับดีมาก และเมื่อพิจารณารายด้านพบว่า คุณภาพด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบหน้าจอ และด้านเทคนิค อยู่ในระดับดีมาก ส่วนคุณภาพด้านการออกแบบระบบการเรียนการสอนอยู่ในระดับดี นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับจุดเด่น ได้แก่ การเชื่อมโยง (Link) ชัดเจน เนื้อหาสมบูรณ์ มีระบบช่วยเหลือดีมาก ได้กำหนดกระบวนการเรียนรู้เป็นตอน ๆ ชัดเจน ง่ายต่อการเรียนของครู เว็บมีความรวดเร็ว สื่อแสดงผลได้รวดเร็ว และใช้งานง่าย ออกแบบเหมาะสม ส่วนข้อควรปรับปรุง ได้แก่ ความลึกของเนื้อหาบางเรื่องอาจจะไม่เหมาะสมกับครูที่ไม่มีความรู้พื้นฐาน และมีทัศนคติไม่ดีกับคอมพิวเตอร์ อยากให้มีแผนผังเว็บเพราะอาจทำให้หลงทางได้โดยเฉพาะ Self-directed learning กรณีผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจเส้นทางแบบ Branching ของเว็บ ขั้นตอนการปฏิบัติของครูน่าจะละเอียดและทำความเข้าใจตอนปฐมนิเทศ และควรเพิ่มกลไกการยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

5. ผลการทดสอบการใช้งาน (Usability testing) เว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่า ความคิดเห็นเกี่ยวกับ ความเหมาะสมของเว็บไซต์เพื่อการเรียนรู้ทางไกลของครูประจำการ อยู่ในระดับมากที่สุด นอกจากนี้ผู้ทดสอบการใช้งานยังได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติม ได้แก่ ภาพเสียงดีมีภาพแต่ข้อความยังไม่เด่น โดยภาพรวมเป็นเว็บที่ดี น่าสนใจ เป็นประโยชน์ต่อครูมาก เป็นเว็บที่มีประโยชน์ต่อครูผู้สอนมากในการจัดทำสื่อ เพราะถ้าต้องการเรียนรู้แต่ไม่มีใครสอน จำเป็นต้องเรียนรู้ด้วยตนเอง เว็บไซต์คือคำตอบ เป็นนวัตกรรมที่น่าค้นหา น่าติดตาม มีเนื้อหาสาระหลากหลายให้เรียนรู้ รวดเร็วและสะดวกในการเข้าถึงเนื้อหา ใช้งานให้เกิดการเรียนรู้ และ ชอบหน้าเว็บมาก สวย เรียบง่าย การใช้สีตัวอักษรเหมาะสม สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้กับการจัดการเรียนการสอน

6. ผลการสังเกตการทดสอบการใช้งานของครูประจำการกลุ่มตัวอย่าง สรุปได้ดังนี้ (1) ผู้ทดสอบที่ไม่ได้รับการชี้แจงการใช้งาน ช่วงแรกจะสับสน ไม่เข้าใจลำดับการใช้งาน ทาบทเรียนและเครื่องมือต่าง ๆ ไม่พบ ต้องการความช่วยเหลือ แต่เมื่อเรียนรู้ไประยะหนึ่ง เริ่มเข้าใจคำสั่ง ข้อความ และสัญลักษณ์ต่าง ๆ การใช้งานจึงเป็นไปได้อย่างราบรื่น (2) ผู้ทดสอบที่ได้รับคำแนะนำ ชี้แจงการใช้เว็บ ขั้นตอนการเรียนรู้ และกิจกรรมต่าง ๆ ที่ต้องทำ การใช้งานมีความสับสนน้อย การต้องการความช่วยเหลือมีบางช่วงซึ่งเกิดจากปัญหาจากออกแบบ การใช้คำสั่ง หรือข้อความต่าง ๆ (3) การทดสอบใช้งานแบบเพื่อนช่วยเพื่อน โดยผู้ทดสอบ 2 คน ใช้งานเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลพร้อมกัน ให้ช่วยกันเรียนรู้โดยไม่มี การชี้แจงก่อนการใช้งาน พบว่า ช่วงแรกจะมีความสับสนบ้างแต่สามารถแก้ปัญหาไปได้เร็วโดยไม่ต้องของความช่วยเหลือ เมื่อเกิดข้อติดขัด ผู้ทดสอบจะช่วยกันแก้ปัญหา ส่วนปัญหาอื่น ๆ (4) จากการสังเกต พบว่า ผู้ทดสอบมีความสุข กระตือรือร้นในการเรียนรู้ และมีความพึงพอใจกับสื่อที่ได้เรียนรู้ แต่ปัญหาที่พบส่วนใหญ่เกิดจากการออกแบบที่เป็นลักษณะที่นักเทคโนโลยีการศึกษาเข้าใจ แต่ครูที่ไม่มีประสบการณ์ มีความสับสน จึงจำเป็นต้องมีการปรับปรุงอีกครั้งก่อนนำไปใช้จริง

ระยะที่ 3 ผลการตรวจสอบและศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ สรุปได้ดังนี้

1. ผลการประเมินต้นแบบระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่าระบบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก นอกจากนี้ผู้เชี่ยวชาญยังได้ให้ความคิดเห็นเพิ่มเติม ดังนี้ ระบบมีความสมบูรณ์แต่สภาพการณ์ของครูปัจจุบันคือมีภาระงานเยอะมาก ครูไม่ได้บูรณาการ

เทคโนโลยีสารสนเทศเข้ากับงาน และไม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างต่อเนื่อง การสะท้อนคิด เป็นสิ่งที่ดี แต่ทำอย่างไรที่จะสร้างความยั่งยืนในสมรรถนะให้ยาวนาน และการเริ่มต้นด้วย ปฐมนิเทศ น่าจะปรับพื้นฐานทักษะเล็กน้อย เพราะครูมีการรับรู้แตกต่างกัน โดยเฉพาะการเรียนรู้ แบบการชี้นำตนเองครูอาจไม่ค่อยถนัด

2. ผลการศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่า (1) ผลการประเมินระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ หลังการพัฒนาสูงกว่าผลการประเมินก่อนพัฒนา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตาม สมมติฐานที่ตั้งไว้ (2) ค่าดัชนีประสิทธิผลของผลการประเมินระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการกลุ่มทดลอง ก่อนและหลังการพัฒนา มีค่าเท่ากับ 0.5496 แสดงว่าครูประจำการมีระดับสมรรถนะเพิ่มขึ้น 0.5496 หรือคิดเป็นร้อยละ 54.96 (3) ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยี สารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.33/86.67 สูงกว่า เกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และ (4) ความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสม ของเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลเพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับครูประจำการ อยู่ในระดับมาก ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการสนทนากลุ่มเพื่อสะท้อนคิดและแสดงความรู้สึกระบบการฝึกหัดครู เชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา สำหรับครูประจำการ สรุปได้เป็น 9 ประเด็น ดังนี้ (1) สิ่งที่ได้เรียนรู้ ได้แก่ ครูประจำการได้ เรียนรู้เกี่ยวกับ นวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา การได้รู้จักสื่อนวัตกรรมประเภทต่างๆ วิธีการสร้างสื่อนวัตกรรมแบบใหม่ๆ กระบวนการและขั้นตอนการสร้างสื่อนวัตกรรมทาง การศึกษา ได้ความรู้กระบวนการนำสื่อนวัตกรรมไปใช้ และการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยี สารสนเทศให้สูงขึ้น (2) ความชอบหรือไม่ชอบ ครูประจำการได้ให้ความเห็นว่าชอบเพราะได้นำ เทคโนโลยีมาสู่การจัดการเรียนการสอนต่อไป เข้าใจง่าย สามารถเข้าถึงข้อมูลที่หลายหลาย ได้ แลกเปลี่ยนความรู้ประสบการณ์กับคนอื่นอย่างเสรี เป็นสิ่งใหม่ที่ไม่เคยเรียนมาก่อน สามารถทำ ความเข้าใจได้อย่างละเอียดสำหรับเนื้อหาที่ไม่เข้าใจสามารถย้อนไปศึกษาใหม่ได้ หรือแชร์ ความคิดในกระดานแสดงความคิดเห็น เป็นการเปิดมุมมองใหม่ๆ เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศ และช่วยให้สามารถพัฒนาตนเองได้ (3) เวลาและสถานที่ที่เรียนรู้ เวลาที่ครูประจำการใช้ในการ เรียนรู้ คือ เวลาที่ว่างเว้นจากการปฏิบัติหน้าที่ปกติ เช่น ตอนเช้าก่อนทำการสอน ตอนพักกลางวัน ชั่วโมงว่าง ตอนเย็นถึงค่ำ และช่วงวันหยุด และสำหรับสถานที่ที่ครูประจำการใช้เรียนรู้ คือ โรงเรียนหรือที่ทำงาน บ้านพักหรือที่อยู่อาศัย และร้านอินเทอร์เน็ต (4) ความเหมาะสมของ การสอน ครูประจำการมีความเห็นว่าการออกแบบการสอนของหลักสูตรมีความเหมาะสมกับเวลา

ที่ให้ทำความรู้ความเข้าใจ เหมาะสมกับยุคสมัย ก้าวทันกับข้อมูลข่าวสารมากมาย มีการวาง
 ขั้นตอนอย่างเป็นระบบระเบียบ สามารถทำความเข้าใจได้ง่าย ช่วยให้สามารถฝึกและสร้างสื่อได้
 ด้วยตนเอง และภูมิใจกับสื่อที่ได้ผลิต สามารถเรียนรู้ได้ในทุกที่ทุกเวลา สามารถปรึกษาได้ตลอด
 และช่วยให้ได้เรียนรู้จากพื้นฐานไปสู่ความรู้ที่ซับซ้อน (5) สื่อที่ทำให้เรียนรู้ได้ดี ครูประจำการ
 เห็นว่าสื่อและทรัพยากรต่างๆ ช่วยเกิดการเรียนรู้ได้ดี ทั้งการบรรยายและสาธิตด้วยวิธีทัศน์ที่
 จำลองการสอนเสมือนจริงในห้องปฏิบัติการ มีตัวอย่างสื่อและนวัตกรรมทางการศึกษา สื่อทุก
 อย่างในเว็บช่วยให้เกิดการเรียนรู้ได้ดี และ เอกสารประกอบการบรรยายช่วยในการเรียนรู้เนื้อหา
 (6) ปัญหาที่พบและวิธีแก้ปัญหา ปัญหาที่ครูประจำการพบในระหว่างเรียนรู้ ได้แก่ การอัปโหลด
 ไฟล์ผลงาน ได้แก่ปัญหาโดยปรึกษาทีมสนับสนุนและเพื่อน ไม่มีเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้
 แก้ปัญหาโดยหาสถานที่ที่สามารถเข้าใช้อินเทอร์เน็ตได้ ความเร็วของอินเทอร์เน็ตช้า ได้แก่ปัญหา
 โดยใช้ในตอนกลางคืนที่มีผู้ใช้บริการน้อย หาเครื่องมือส่งผลงานไม่พบ ได้แก่ปัญหาโดยส่งผ่าน
 อีเมลของทีมงานสนับสนุน โปสข้อความไม่ถูกต้อง ได้แก่ปัญหาโดยลองแก้ปัญหาเองจนกว่าจะ
 ได้ ไม่เข้าใจในช่วงแรก ได้แก่ปัญหาโดยพยายามเรียนรู้อย่างค่อยเป็นค่อยไปและถามเพื่อนคน
 อื่นๆ การอธิบายจากสื่อในบางจุดไม่ละเอียดพอ ได้แก่ปัญหาโดยเรียนรู้และแก้ปัญหาด้วยตนเอง
 และความชำนาญในการผลิตชิ้นงานมีน้อยมาก ได้แก่ปัญหาโดยศึกษาเพิ่มเติมและสอบถามกันใน
 เว็บ (7) เครื่องมือสื่อสารที่คิดว่ามีประโยชน์ที่สุดต่อการเรียนรู้ของครูประจำการ เรียงตามลำดับ
 ได้แก่ Social network กระดานขอคำปรึกษา (Webboard) e-Mail การส่งข้อความในเว็บ
 (SMS) ห้องสนทนา (Chat) และการสนทนาผ่านระบบ Video (8) การมีทีมสนับสนุนอย่าง
 ต่อเนื่อง ครูประจำการเห็นว่าเป็นปัจจัยสนับสนุนที่จำเป็นมาก เพราะเป็นผู้คอยให้กำลังใจในการ
 สร้างผลงานให้ดีขึ้น ช่วยให้คำแนะนำเกี่ยวกับการผลิตสื่อนวัตกรรม ทีมสนับสนุนคือคู่มืออย่าง
 หนึ่งสำหรับผู้เรียน มีประโยชน์อย่างมากเนื่องจากการสร้างนวัตกรรมมีความซับซ้อน มี
 ประโยชน์เมื่อเกิดปัญหาติดขัดในการทำสื่อแล้วดำเนินการต่อไม่ได้ และช่วยทำให้การทำงาน
 รวดเร็วและมีประสิทธิภาพมากขึ้น และ (9) สิ่งที่ต้องการให้เพิ่มเติม สิ่งที่ครูประจำการต้องการ
 ให้เพิ่มเติมในบทเรียนได้แก่ การสร้าง e-Book หรือเว็บไซต์อย่างง่าย วิธีการสร้างสื่อที่น่าจะ
 ละเอียดอีกหน่อย และเพิ่มเครื่องมือที่ง่ายต่อการสร้างนวัตกรรม

อภิปรายผล

1. การศึกษาสภาพการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ

สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษามีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการปฏิบัติหน้าที่ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนของครูประจำการ ครูประจำการต้องมีความรู้และทักษะการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องแนวคิดของ วสันต์ อดิศักดิ์ (2546) Howland & Wedman (2004) และ Krueger, Hansen, & Smaldino (2000) เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศต่อการจัดการเรียนการสอน จากการศึกษาพบว่า แม้ว่าครูประจำการจะมีความตระหนัก เห็นความสำคัญ และมีความคาดหวังในเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาในระดับมาก แต่ครูประจำการก็ยังมีความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของตนเอง อีกทั้งมีความต้องการวิธีการพัฒนา แหล่งเรียนรู้ และการสนับสนุนการเรียนรู้ทางเทคโนโลยีที่เหมาะสมอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสถาบันพัฒนาครู คณาจารย์และบุคลากรทางการศึกษา (2550) เกี่ยวกับการศึกษาความต้องการในการพัฒนาสมรรถนะของครูประจำการ

การพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการต้องสอดคล้องกับความต้องการของครูและมาตรฐานวิชาชีพที่กระทรวงศึกษาธิการกำหนด มีการดำเนินการอย่างเป็นระบบตามแนวทางพัฒนาเชิงสมรรถนะซึ่งเริ่มจากระดับความรู้และทักษะของครู ครูเรียนรู้และสร้างผลงานที่เหมาะสมกับการปฏิบัติหน้าที่ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐานในการเรียนรู้ผ่านระบบการเรียนรู้ทางไกลที่ใช้เว็บเป็นฐาน กำหนดวิธีการเรียนรู้ด้วยตนเอง และมีการสะท้อนคิดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับครูคนอื่น ๆ ผ่านเครือข่ายวิชาชีพ ตลอดจนต้องมีระบบสนับสนุนด้วยบุคคล เทคโนโลยี เครื่องมือ อุปกรณ์ และสภาพแวดล้อม ที่เหมาะสมกับเวลา สถานที่ และรูปแบบการเรียนรู้ของครู และมีการส่งเสริมแรงจูงใจ การให้คำปรึกษาแนะนำ และติดตามผลอย่างต่อเนื่อง ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สกศ. (2547) สบคศ. (2548, 2550) Brand (1997) Wedman & Graham (1998) Krueger, Hansen, & Smaldino (2000) Gooler, Kautzer, & Knuth (2000) Stamper (2002) Howland & Wedman (2004) Adams (2005) Blasé (2005) Hall (2006) Miao (2007) Quah (2007) Barron & Hohlfeld (2008) และ Pernia (2008) เกี่ยวกับแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิธร เขียวกอก (2552) และ Atisabda (2001) เกี่ยวกับการใช้โรงเรียนเป็นฐานในการพัฒนา และการจัดระบบสนับสนุนการพัฒนาด้านเทคโนโลยีที่เหมาะสม

2. การพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

2.1 ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ คือการนำวิธีระบบมาใช้ในการดำเนินการเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูประจำการ เพื่อให้การเตรียมความพร้อมและการดำเนินงานเป็นไปอย่างราบรื่นและประสบความสำเร็จตามเป้าหมายที่ตั้งไว้ ซึ่งมีองค์ประกอบ 3 ส่วนคือ

ปัจจัยนำเข้า คือ การเตรียมการก่อนการดำเนินการพัฒนาสมรรถนะครู โดยต้องมีการเตรียม (1) วิสัยทัศน์ พันธกิจ และวัตถุประสงค์การพัฒนาสมรรถนะครูที่ชัดเจน สอดคล้องกับนโยบาย สภาพปัญหา และความต้องการของครูประจำการ (2) มีการเตรียมบริบทการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับสภาพการปฏิบัติงานปกติของครูประจำการ โดยการจัดการพัฒนาที่ใช้โรงเรียนเป็นฐานในการเรียนรู้ ให้ครูได้เรียนรู้ร่วมกันจากปัญหาที่เผชิญในการจัดการเรียนการสอน มีการอำนวยความสะดวกทั้งสถานที่ เครื่องมือและงบประมาณในการพัฒนา ต้องมีการเตรียมการเพื่อให้การสนับสนุนและติดตามอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลจะช่วยให้ครูประจำการได้เรียนรู้ในโรงเรียนและได้เรียนรู้เทคโนโลยีด้วยเทคโนโลยี (3) มีการเตรียมหลักสูตรการฝึกอบรมด้านสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ที่ออกแบบตามหลักการเรียนรู้ของผู้ใหญ่ ที่มีวิธีการเรียนรู้แบบชี้นำตนเอง เรียนรู้จากประสบการณ์ และการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อสร้างสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่เหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุริน คล้ายรามัญ (2543) เกี่ยวกับการเรียนรู้เชิงประสบการณ์ วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2545) และ Zhang (2000) เกี่ยวกับการเรียนรู้เทคโนโลยีด้วยเทคโนโลยี และใช้การเรียนรู้แบบโครงงานในการเรียนรู้เทคโนโลยีของครู (4) มีการเตรียมทรัพยากรที่จำเป็นและเหมาะสม ได้แก่ มีทีมผู้เชี่ยวชาญคอยช่วยเหลือให้คำแนะนำตลอดเวลา มีสื่อ แหล่งเรียนรู้ และเครื่องมือสนับสนุนที่เพียงพอ (5) การเตรียมเทคโนโลยีสนับสนุนที่เหมาะสมกับการดำเนินการพัฒนามีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยเทคโนโลยีที่จำเป็น ได้แก่ ระบบการจัดการเรียนการสอน เครื่องมือสื่อสาร และ เครือข่ายสังคมออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Howland and Wedman (2004) และ Huai, et al (2006) เกี่ยวกับการสนับสนุนการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีของครูประจำการ และ (6) ครูประจำการที่เข้ารับการพัฒนสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาต้องได้รับการเตรียมความพร้อม เพื่อให้มีคุณลักษณะของผู้เรียนแบบชี้นำตนเอง เพื่อสร้างแรงจูงใจภายในของครูประจำการ และพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนรู้ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Batane (2004) และ Mo, Mok, and Lung (2005) เกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้ของครูประจำการ

กระบวนการ คือ ขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ โดยการ (1) ปฐมนิเทศเพื่อเตรียมความพร้อมของครูประจำการก่อนพัฒนา (2) การประเมินสมรรถนะก่อนการพัฒนาช่วยให้ครูทราบระดับสมรรถนะของตนเอง และการประเมินสมรรถนะหลังพัฒนาเพื่อให้ทราบถึงความก้าวหน้าในการพัฒนา (3) การสร้างความตระหนักจะช่วยให้ครูเห็นคุณค่าและความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา (4) การสำรวจและกลั่นกรองเพื่อให้ครูรู้จักนวัตกรรมและสามารถพิจารณาเลือกเรียนรู้ในสิ่งที่จำเป็นและเหมาะสม (5) การเรียนรู้และพัฒนา ต้องสอดคล้องกับการทำหน้าที่ครู โดยการเรียนรู้แบบโครงการ คือ ครูเลือกนวัตกรรมที่ต้องการเรียนรู้ จัดทำแผนการพัฒนา เรียนรู้เพื่อสร้างสื่อ และนำเสนอสื่อที่สร้างขึ้น และต้องจัดกิจกรรมให้มีการแบ่งปันประสบการณ์ตลอดกระบวนการเรียนรู้ (6) การนำสื่อไปใช้ ช่วยให้ครูมีความมั่นใจในประสิทธิภาพของสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่สร้างขึ้น และ (7) การสะท้อนคิด ช่วยให้ครูสามารถสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ ภูมิใจในความสำเร็จ และได้แบ่งปันประสบการณ์กับผู้อื่น นอกจากนี้กระบวนการพัฒนาสมรรถนะยังต้องคำนึงถึงวัฒนธรรมขององค์กรอีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชนีกุล ภิญโญภาณุวัฒน์ (2546) กฤติยา วงศ์ก้อม (2547) และ Marra et al (2004) เกี่ยวกับการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

ผลลัพธ์ คือ สิ่งที่ครูจะได้รับหลังจากผ่านกระบวนการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ได้แก่ (1) ครูมีสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา โดยสามารถออกแบบ และพัฒนาสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาได้อย่างมีคุณภาพและเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน (2) สมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาจะช่วยให้ครูมีโอกาสได้รางวัล และการยอมรับจากหน่วยงานและเพื่อครูคนอื่น ๆ และ (3) ความสามารถในการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการจัดการเรียนการสอนจะเป็นปัจจัยในการเป็นครูมืออาชีพ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Argotsinger (2002) เกี่ยวกับความสำคัญของเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่มีผลต่อความก้าวหน้าของวิชาชีพครู

2.2 เว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกล คือ เทคโนโลยีสนับสนุนที่ถูกสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ ซึ่งจากการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก เพราะผู้วิจัยได้สร้างขึ้นโดยมีกระบวนการออกแบบและพัฒนาที่ชัดเจนเป็นระบบ มีการกำหนดเนื้อหาที่ตรงตามวัตถุประสงค์และเหมาะสมกับระดับของผู้เรียน มีการออกแบบการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเรียนรู้ของครูประจำการ เน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน ผู้เรียนกับผู้สอน ผู้เรียนกับผู้เรียน และเชื่อมโยงไปยังแหล่งเรียนรู้อื่นๆ มีการสอนทั้งภาคทฤษฎีและการปฏิบัติ สามารถจำลองการสอนการฝึกปฏิบัติเพื่อสร้างสื่อการสอนได้ใกล้เคียงกับการสอนในห้องปฏิบัติการปกติ ส่งผลให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง มีการออกแบบ

หน้าจอ และกราฟิกที่เหมาะสม สวยงาม ดูง่าย และเข้าถึงได้เร็ว และสนับสนุนกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักสูตรที่มีประสิทธิภาพ และจากการนำไปทดสอบการใช้งานโดยครูประจำการ ได้พบปัญหาอุปสรรคในการใช้งานเล็กน้อย ผู้วิจัยจึงปรับปรุงแก้ไขจนสามารถใช้งานได้สะดวกและเหมาะสมยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมพร สุขะ (2545) วราภรณ์ ตระกูลสถิตย์ (2545) และ จรัสศรี รัตตะมาน (2551) เกี่ยวกับการออกแบบเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกล การพัฒนาเว็บสำหรับการเรียนการสอนแบบโครงการ และการออกแบบเว็บเพื่อการฝึกอบรม

3. การตรวจสอบและศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ

3.1 ผลการประเมินความเหมาะสมของระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่ามีความเหมาะสมในระดับมาก เนื่องจากในกระบวนการออกแบบระบบ ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์เอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ จากนั้นมีการวิเคราะห์องค์ประกอบที่จำเป็นต่อการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ และได้สังเคราะห์องค์ประกอบต่าง ๆ เข้าเป็นองค์ประกอบของปัจจัยนำเข้า กระบวนการ และผลลัพธ์ ตลอดจนได้มีการออกแบบให้เกิดความสอดคล้องในองค์ประกอบและกระบวนการของวิธีระบบ ที่สะท้อนถึงกระบวนการในการพัฒนาสมรรถนะของครูประจำการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รวีวัตร์ สิริภูบาล (2543) และ Stefanov, Naskinova, & Nikolov (2007) เกี่ยวกับออกแบบระบบพัฒนาสมรรถนะครู และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อยกระดับการฝึกอบรมครูประจำการ

3.2 การศึกษาผลการใช้ระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ พบว่าระบบที่พัฒนาขึ้นช่วยให้ครูมีระดับสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาที่เพิ่มขึ้น มีประสิทธิภาพในการพัฒนาครูประจำการให้สามารถสร้างสื่อเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีคุณภาพ และสร้างความพึงพอใจในการเรียนรู้แก่ครูประจำการ ทั้งนี้เนื่องจากครูประจำการที่เข้าร่วมโครงการมีแรงจูงใจในการพัฒนาตนเองสูง เพราะเป็นผู้ที่สมัครเข้าร่วมโครงการด้วยตนเอง กิจกรรมการเรียนรู้มีทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ เน้นการนำความรู้ไปปฏิบัติเพื่อสร้างสรรค์ชิ้นงาน มีเนื้อหาที่หลากหลายครูสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ มีการส่งเสริมการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ซึ่งกันและกัน และมีการสนับสนุนทั้งบุคลากรและเทคโนโลยีที่เหมาะสม อีกทั้งมีการให้ความช่วยเหลือติดตามอย่างต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. ปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศมีความก้าวหน้าอย่างมาก แต่การนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ต่อการจัดการศึกษานั้น ครูประจำการต้องมีความรู้และทักษะในการเลือก ออกแบบ และพัฒนาสื่อเทคโนโลยีที่เหมาะสมกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน
2. การกำหนดนโยบายหรือจัดทำโครงการฝึกอบรมเพื่อพัฒนาสมรรถนะครูประจำการ ต้องสอดคล้องความต้องการ ลักษณะการเรียนรู้ และ บริบทการปฏิบัติหน้าที่ของครูประจำการด้วย
3. การพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะต้องออกแบบให้สอดคล้องกับแนวคิดการพัฒนาวิชาชีพครู กระบวนการเรียนรู้เชิงสมรรถนะ หลักการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับครูประจำการ และมีระบบสนับสนุนที่เหมาะสม
4. กระบวนการเรียนรู้ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาของครูประจำการ ต้องออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครูมีความตระหนักในความสำคัญ ได้รู้จักนวัตกรรมเทคโนโลยีและสามารถเลือกใช้ได้อย่างเหมาะสมกับการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้และพัฒนานวัตกรรม ต้องสามารถเลือกเนื้อหาการเรียนรู้ได้ตามความสนใจและสามารถออกแบบและสร้างสื่อเทคโนโลยีที่มีคุณภาพได้ ต้องมีการส่งเสริมให้ครูได้สะท้อนคิดและแลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ตลอดกระบวนการพัฒนา และ ต้องคำนึงสภาพแวดล้อมและวัฒนธรรมองค์กรในการปฏิบัติงานของครูประจำการ
5. การออกแบบเว็บเพื่อการเรียนรู้ทางไกลสำหรับการพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา ต้องให้สามารถสอนได้ทั้งภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ให้ครูสามารถผลิตผลงานได้จริงจากการเรียนรู้จากสื่อในเว็บ มีเครื่องมือและทรัพยากรสนับสนุนที่เพียงพอและเหมาะสม อีกทั้งมีระบบสื่อสารที่มีประสิทธิภาพเพื่อความสะดวกในการสื่อสารระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียน ตลอดจนสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ในสังคมออนไลน์
6. เนื่องจากครูประจำการที่เข้าร่วมพัฒนาสมรรถนะด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา มีระดับสมรรถนะและความรู้พื้นฐานทางเทคโนโลยีสารสนเทศไม่เท่ากัน ดังนั้น จึงต้องมีการปฐมนิเทศ เพื่อแนะนำวิธีการเรียนรู้ การใช้เครื่องมือเรียนรู้และสื่อสาร และการปรับพื้นฐานทางคอมพิวเตอร์ก่อนการการเรียนรู้ด้วยตนเอง

7. ปัจจัยสำคัญของความสำเร็จในการพัฒนาคือคุณลักษณะแบบชี้นำตนเองของครู (Self-directed learner) และ การแบ่งปันเพื่อการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ของครู (Sharing) ดังนั้นผู้นำไปใช้และครูที่เข้าร่วมโครงการต้องมีความเชื่อในเรื่องดังกล่าวก่อน

8. การพัฒนาสมรรถนะครูด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาควรจะได้รับ การยอมรับและสนับสนุนจากโรงเรียนและหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง โดยการสนับสนุนเวลา สถานที่ จัดหาวัสดุและอุปกรณ์ในการเรียนรู้ที่จำเป็น ตลอดจนการสนับสนุนด้านงบประมาณและการให้คำปรึกษาต่าง อย่างชัดเจนและต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการพัฒนากระบวนการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานสำหรับครูประจำการ ในสมรรถนะด้านอื่น ๆ

2. การพัฒนาระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการครั้งนี้ ได้ใช้เครื่องมือเทคโนโลยีสารสนเทศหลายชนิดในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การวิจัยครั้งต่อไปควรมีการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลของเครื่องมือต่าง ๆ ที่มีผลต่อการพัฒนาสมรรถนะของครูประจำการ

3. การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรในสามจังหวัดชายแดนภาคใต้ จึงควรมีการนำระบบการฝึกหัดครูเชิงสมรรถนะผ่านการเรียนรู้ทางไกลโดยใช้เว็บเป็นฐานด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษาสำหรับครูประจำการ ไปใช้ทดลองผลการใช้ระบบกับครูประจำการในภูมิภาคอื่น ๆ

4. การศึกษาครั้งนี้ใช้กลุ่มประชากรเฉพาะครูประจำการระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ครั้งต่อไปควรศึกษากับครูประจำการระดับอาชีวศึกษา และอาจารย์ในระดับอุดมศึกษาด้วย