

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาและการทำวิจัยในเรื่องนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาและค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการทำวิจัย โดยการเรียงลำดับเนื้อหาดังต่อไปนี้

1. สภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้
2. เทคโนโลยีการศึกษา
3. สมรรถนะ สมรรถนะอาจารย์ สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 1. สภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้

การสร้างสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้เพื่อเพิ่มศักยภาพในการเรียนรู้เป็นข้อปฏิบัติที่ดีที่สุดในการสอน สภาพแวดล้อมที่มีความสมบูรณ์และได้รับการสนับสนุนที่ดึ้นไม่จำเป็นต้องพึ่งเทคนิคพิเศษอื่นๆ อีก นอกจากการทำให้สมบูรณ์และการสนับสนุนใหม่หลังจากการแก้ไขในครั้งแรก ซึ่งในปัจจุบันสังคมแห่งการเรียนรู้ที่ผ่านระบบเครือข่ายมีสิ่งเร้ามากมายทั้งที่มีคุณและโทษสำหรับนักเรียน การสนับสนุนความสัมพันธ์ที่แข็งแกร่งเป็นสิ่งสำคัญสำหรับนักเรียนในขณะที่เราไม่สามารถควบคุมสิ่งแวดล้อมของนักเรียนได้นอกจากในห้องเรียนเท่านั้นเรามีเวลามากกว่า 7 ชั่วโมง ในการควบคุมพวกเขาในแต่ละวันเรายังมีอำนาจในการสร้างจินตนาการทั้งในเชิงบวกและเชิงลบในการศึกษาการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่สมบูรณ์และจะเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาสำหรับการตื่นตัวในการเรียนรู้ ในตอนนี้เรารู้ว่าวิธีการที่เราารู้สึกว่าการศึกษเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมมีผลกระทบอย่างมากต่อสมองที่ตอบสนองกับสิ่งแวดล้อม อารมณ์และความคิดที่หลากหลายมีซึ่งไม่สามารถแยกจากกันได้และต้องทำงานควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่อง (Tileston, 2005)

วสันต์ อดิศัพท์ (2546) ได้กล่าวถึงการจัดสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการศึกษาในยุคสังคมสารสนเทศไว้ว่าสังคมสารสนเทศเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Learning Society) ความรู้ข้อมูลข่าวสารคือพลังในการขับเคลื่อนและการอยู่รอดของสังคมใหม่นี้ประเทศที่มีเทคโนโลยีขั้นสูงได้เปลี่ยนฐานทางเศรษฐกิจเป็นฐานทางด้านความรู้ (Knowledge-based Economy) สถาบันการศึกษาจึงต้องไม่จำกัดบทบาทของตัวเองเพียงสถานที่ป้อนความรู้ให้กับผู้เรียนหากแต่ต้องเป็นสถานที่ที่มีการจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้และเรียนรู้ได้ด้วยตนเองรวมถึงการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information and Communication Technology : ICT) ได้เข้ามามีบทบาทที่สำคัญในการส่งเสริมการเรียนรู้โดยไม่ได้จำกัดตัวเองเพียงสื่อในกระบวนการสื่อสารการศึกษาหากแต่ขยายไปสู่การสร้างสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้สำหรับผู้เรียนทั้งโดยไม่จำกัดเพียงภายในสถาบันการศึกษา บ้านชุมชนต่างเป็นแหล่งการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพหากมีการจัดการที่ดีทักษะที่จำเป็นสำหรับสังคมสารสนเทศสังคมสารสนเทศเป็นสังคมเป็นสังคมแห่งความรู้ (Knowledge- Based Society)

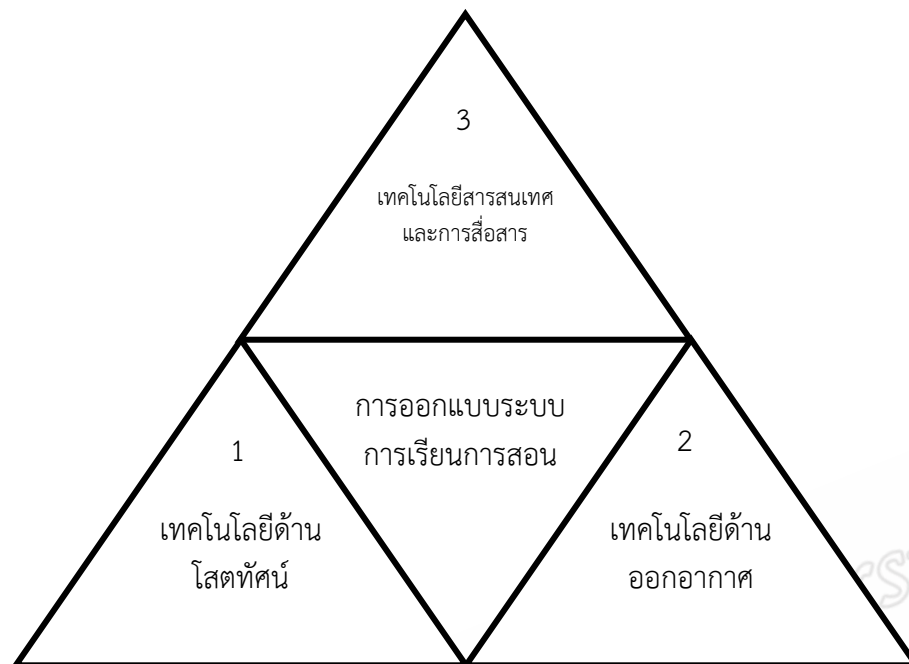
และเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารได้เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในวิถีชีวิตของสังคมใหม่สถานศึกษาจึงต้องจัดเตรียมผู้เรียนที่สามารถใช้ชีวิตอยู่ในสังคมใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพการสร้างให้พวกเขาู้เท่าทันเทคโนโลยี (Technology literacy) และรู้เท่าทันสารสนเทศ (Information literacy) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการส่งเสริมให้พวกเขาเรียนรู้สิ่งนี้ในบริบทจริงที่ทักษะที่จำเป็นที่ต้องส่งเสริมให้นักเรียนนักศึกษายุคใหม่ ได้แก่

1. การคิดอย่างใคร่ครวญ (Reflection) เนื่องจากสารสนเทศในสังคมใหม่มีอยู่อย่างมหาศาลผู้เรียนจึงต้องมีทักษะในการกลั่นกรองสารสนเทศสามารถวิเคราะห์ได้ว่าสิ่งที่ใดดีหรือไม่ดีเหมาะสมหรือไม่เหมาะสมและสังเคราะห์เป็นองค์ความรู้ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ประโยชน์ทั้งในชีวิตประจำวันและในวิชาชีพ

2. การแสวงหาความรู้ (Inquiry) ท่ามกลางสารสนเทศและองค์ความรู้มหาศาลทั่วทุกหนแห่งนอกเหนือจากการเรียนรู้จากผู้สอนโดยตรงแล้วบรรยากาศห้องเรียนต้องเป็นสถานที่ที่จะส่งเสริมและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งความรู้เหล่านั้นได้อย่างมีประสิทธิภาพสร้างความเชื่อมั่นและทักษะในการแสวงหาความรู้พัฒนาตนเองเป็นผู้เรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learner)

3. การใช้เทคโนโลยี (Technology-use) เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือที่สำคัญในการแสวงหาความรู้ใหม่ในสังคมปัจจุบันความรู้ที่ไร้พรหมแดนผู้สอนจึงต้องส่งเสริมให้นักศึกษาเรียนรู้การใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่ส่งเสริมการเรียนรู้และการแสวงหาความรู้ใหม่ทั้งในห้องเรียนนอกห้องเรียนในห้องสมุดหรือแม้แต่ในห้องปฏิบัติการ

4. การสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (Knowledge construction) ทฤษฎีการเรียนรู้แนวคอนสตรัคติวิสต์เข้ามามีบทบาทอย่างสูงในการส่งเสริมการเรียนรู้ในยุคสังคมสารสนเทศแนวคิดนี้อยู่บนพื้นฐานที่ว่าผู้เรียนเองเป็นผู้สร้างองค์ความรู้โดยการลงมือปฏิบัติแสวงหาเหตุผลค่อยๆ ทำความเข้าใจจนได้ข้อสรุปเป็นการได้ความรู้โดยผ่านกระบวนการสร้างปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมด้วยตัวผู้เรียนเองทฤษฎีแนวคิดใหม่ๆ ในใจของผู้เรียนจะเพิ่มพูนเข้มแข็งขึ้นเรื่อยๆ โดยอาศัยตรรกะต่างๆ ที่สร้างสมจากการเรียนรู้ของเขาเองในสังคมสารสนเทศผู้เรียนไม่ใช่มีเพียงทักษะการแสวงหาความรู้แต่ต้องมีทักษะในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ด้วยตนเองด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมการบูรณาการเทคโนโลยีการศึกษาในการเรียนการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ได้เสนอไว้ในรูปแบบของรูปปิรามิดดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 กระจบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษา (วสันต์ อดิศักดิ์, 2546)

จากภาพที่ 1 วสันต์ อดิศักดิ์, (2546) ได้นำเสนอภาพปิรามิดของเทคโนโลยีการศึกษา ซึ่งแสดงถึงกระจบวนทัศน์ทางเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งปิรามิดใหญ่ประกอบด้วยปิรามิดย่อยอีกสามอัน โดยมีปิรามิดหัวกลับเป็นตัวประสานอยู่ตรงกลาง

โดยภาพปิรามิดแรกคือเทคโนโลยีโสตทัศน (Audio-visual technology) ที่เป็นยุคแรกของเทคโนโลยีการศึกษาสมัยใหม่ที่มีการนำโสตทัศนวัสดุและโสตทัศนอุปกรณ์มาใช้ในการส่งเสริมประสิทธิภาพของการเรียนรู้ นับตั้งแต่วัสดุที่ไม่ต้องอาศัยเครื่องฉาย อาทิ แผนภูมิ แผนภาพ ไปจนถึงสื่อที่ต้องอาศัยเครื่องฉายและเครื่องเสียงมาประกอบเช่น แผ่นโปร่งใส สไลด์ฟิล์ม สตรีป แผ่นเสียง เทปบันทึกเสียง แผ่นซีดี แผ่นดีวีดี เป็นต้น หลายคนมองว่าเทคโนโลยีในกลุ่มนี้พ้นสมัยไปแล้ว แต่ที่จริงสื่อโสตทัศนยังมีความหมายและมีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนร่วมสมัยหากมีการออกแบบและนำมาใช้ได้อย่างเหมาะสมกับบทเรียนด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีทำให้มีการประดิษฐ์เครื่องมือใหม่ๆ มาแทนที่โสตทัศนอุปกรณ์แบบดั้งเดิมและมีประสิทธิภาพงานที่สูงกว่า

ปิรามิดรูปที่สองเป็นเทคโนโลยีการออกอากาศ (Broadcasting technology) ได้แก่ วิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์ที่จัดว่าเป็นสื่อมวลชนที่มีบทบาทอย่างสูงในการจัดการเรียนการสอนทั้งในสถานศึกษาและขยายออกไปสู่การศึกษานอกระบบโรงเรียน การศึกษาระบบเปิดและการศึกษาทางไกลเป็นการนำเทคโนโลยีมาขยายโอกาสทางการศึกษาและสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้ให้กว้างขวางยิ่งขึ้น ลดกำแพงขวางกั้นการเรียนรู้ลงไปให้มากที่สุด

ปิรามิดรูปที่สามที่เป็นส่วนยอดคือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information & communication technology) เป็นเทคโนโลยีร่วมสมัยในการจัดสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้ เพื่อตอบสนองต่อสังคมสารสนเทศที่เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์แบบเดี่ยว (Stand

alone) ที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) ในยุคแรกไปสู่ระบบสื่อประสม (Multimedia) ระบบสื่อปฏิสัมพันธ์ (Interactive media) ระบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายเว็บ (Web-based instruction) วิดีทัศน์ตามประสงค์ (Video-on-demand) ตลอดจนระบบการสอนทางไกลด้วย Video Conference เทคโนโลยีเหล่านี้นำไปสู่ยุค E-Learning ที่เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารหรือนวัตกรรมเทคโนโลยีเข้ามามีบทบาทอย่างสูงในกระบวนการสื่อสารการศึกษาไปสู่การศึกษาที่ไร้พรมแดนสร้างห้องเรียนเสมือนขึ้นมา (Virtual classroom) นอกเหนือจากการประยุกต์นวัตกรรมเทคโนโลยีเพื่อสื่อสารการเรียนการสอนโดยตรงแล้วอีกปัจจัยหนึ่งที่ตอบสนองการเรียนรู้ของคนเราอย่างยาวนานก็คือห้องสมุดที่ปัจจุบันได้เปลี่ยนการให้บริการสารสนเทศจากประเภทสิ่งพิมพ์หรือสื่อโสตทัศนไปสู่อินเทอร์เน็ตที่ผู้เรียนสามารถสืบค้นสารสนเทศนานาชนิดในระบบออนไลน์ห้องสมุดปัจจุบันจึงแปรเปลี่ยนเป็นห้องสมุดดิจิทัล (Digital library) ที่มีเครือข่ายเชื่อมโยงฐานข้อมูลความรู้ประเภทต่างๆไม่ว่าจะเป็นวารสารอิเล็กทรอนิกส์หนังสืออิเล็กทรอนิกส์ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์คือเฉพาะศาสตร์ต่างๆมากมายผู้ใช้บริการไม่จำเป็นต้องไปยังห้องสมุดโดยตรงแต่สามารถเรียกสารสนเทศสมัยใหม่เหล่านั้นมายังห้องเรียนหอพักบ้านหรือที่ทำงานอีกทั้งยังส่งเสริมการใช้ทรัพยากรร่วมกันระหว่างสถาบันลดค่าใช้จ่ายที่ซ้ำซ้อนกันได้ท่ามกลางวงล้อมของปิรามิดทั้งสามนั้นจะปรากฏปิรามิดหัวกลับที่จะเป็นตัวประสานอยู่ตรงกลางนั้นคือการออกแบบระบบการเรียนการสอน (Instructional design) ที่ถือว่าเป็นหัวใจของเทคโนโลยีการศึกษาเป็นการออกแบบระบบการเรียนการสอนบนพื้นฐานของทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้การสื่อสารหลักสูตรและการสอนเทคโนโลยีต่างๆจะไร้ความหมายหากขาดการออกแบบการเรียนการสอนที่ไร้ประสิทธิภาพดังได้กล่าวแล้วในข้างต้นว่าเทคโนโลยีคือศาสตร์แห่งวิธีการกระบวนการนี้จึงขึ้นอยู่กับผู้สอนที่จะออกแบบระบบการเรียนการสอนที่จะนำเอาเทคโนโลยีใดมาใช้สนับสนุนการเรียนรู้หรือสร้างสภาพแวดล้อมใหม่เพื่อการเรียนรู้เทคโนโลยีโสตทัศนเทคโนโลยีที่ออกอากาศหรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

### การออกแบบระบบการเรียนการสอน

วสันต์ อดิษฐ์ (2546) ได้กล่าวถึงการออกแบบระบบการเรียนการสอนไว้ว่าภารกิจที่สำคัญของผู้สอนคือการออกแบบระบบการเรียนการสอนที่จะส่งเสริมการเรียนรู้การสร้างสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่เหมาะสมเพื่อให้กระบวนการสื่อสารการศึกษาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุดโดยการนำเสนอระบบการเรียนการสอนของบราวน์และคณะที่มีจุดเด่นคือการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและประกอบด้วยขั้นตอนในการออกแบบ 4 ขั้นตอนหลัก คือ การตั้งเป้าหมายการจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ การจัดแหล่งการเรียนรู้และผลลัพธ์

1. การตั้งเป้าหมาย (Goals) ผู้สอนจะต้องมีเป้าหมายที่ชัดเจนว่าต้องการให้ผู้เรียนก้าวไปถึงจุดใดในขั้นนี้มีสององค์ประกอบย่อยคือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่จะต้องครอบคลุมทั้งสามพิสัยคือพุทธิพิสัย (Cognitive Domain) เจตพิสัย (Affective Domain) และทักษะพิสัย (Psychomotor Domain) และจะต้องหาเนื้อหาที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือในบางครั้งผู้สอนมีเนื้อหาสำหรับบทเรียนนั้นอยู่แล้วก็จะทำในทางกลับกันคือการออกแบบวัตถุประสงค์การเรียนรู้

2. ด้านการจัดสภาพการณ์การเรียนรู้ (Conditions) จะเน้นให้เห็นว่าภายใต้สภาพการณ์ใดที่ผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ในขั้นนี้ประกอบด้วยสององค์ประกอบย่อยคือรูปแบบการสอน (Teaching modes) และประสบการณ์การเรียนรู้ (Learning experiences) ในองค์ประกอบแรกรูปแบบการเรียนการสอนแบ่งออกได้ 3 รูปแบบคือกลุ่มใหญ่ที่มีกึ่งผู้สอนเป็นศูนย์กลางกลุ่มย่อยและรายบุคคลที่จะเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางผู้สอนจะต้องเลือกว่ารูปแบบการสอนใดที่เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรืออาจใช้ทั้งสามรูปแบบในเนื้อหาเดียวกัน คือกลุ่มใหญ่เพื่อสร้างโมติของเนื้อหาเรื่องนั้นกลุ่มย่อยเพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทำงานร่วมกันในการลงมือหาเพื่อลึกซึ้งขึ้นและรายบุคคลเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้สูงขึ้นสำหรับคนเก่งและซ่อมเสริมสำหรับคนอ่อนในองค์ประกอบที่สองประสบการณ์การเรียนรู้เน้นหมายถึงกิจกรรมการเรียนการสอนใดก็ได้ที่จะส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่วางไว้เช่นการฟังการบรรยาย การให้ดูวีดิทัศน์การศึกษาด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การแสวงหาความรู้บน World Wide Web เป็นต้นดังนั้นในรูปแบบการสอนที่วางไว้ผู้สอนจะต้องมาออกแบบการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ที่เหมาะสม

3. ทรัพยากรการเรียนรู้ (Resources) ประกอบด้วยบุคลากรวัสดุอุปกรณ์และสิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆ ผู้สอนจะต้องจัดหาออกแบบแหล่งการเรียนรู้เพื่อตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และรูปแบบการเรียนการสอนที่วางไว้ด้านบุคลากรคงไม่จำกัดเพียงผู้สอนแต่รวมไปถึงผู้เรียนเองและผู้รู้อื่นๆที่จะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในเนื้อหานั้นๆทั้งนี้รวมไปถึงบทบาทของบุคลากรด้วยว่าจะเน้นผู้สอนหรือผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้านวัสดุอุปกรณ์หรือสื่อในการเรียนการสอนผู้สอนต้องออกแบบสื่อที่เหมาะสมว่าสื่อใดจะตอบสนองต่อวัตถุประสงค์และรูปแบบการเรียนการสอนที่วางไว้และองค์ประกอบสุดท้ายได้แก่สิ่งอำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนอาทิห้องเรียนห้องเรียนแบบกลุ่มย่อย ห้องปฏิบัติการห้องคอมพิวเตอร์ห้องสมุดศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา เป็นต้น แหล่งการเรียนรู้จึงเป็นการจัดสร้างสภาพแวดล้อมในการเรียนการสอนที่ไม่จำกัดเพียงห้องเรียนเท่านั้น

4. ผลลัพธ์ (Outcomes) ประกอบด้วยการประเมินผลและการปรับปรุงรูปแบบการวัดและประเมินผลจะเน้นในเชิงของการพัฒนาผู้เรียนมากกว่าการตัดสินไม่ได้จำกัดเพียงข้อสอบเท่านั้น การประเมินผลในสภาพที่เป็นจริง (Authentic assessment) เป็นทางเลือกใหม่ที่ใช้อย่างกว้างขวางในปัจจุบันซึ่งเน้นการประเมินจากงานหรือผลงานที่เป็นจริงมากกว่าการประเมินด้วยข้อสอบผลที่ได้จากการประเมินจะนำการปรับปรุงหากขั้นตอนต่างๆที่ปฏิบัติมาไม่สามารถตอบสนองเป้าหมายที่วางไว้ได้ซึ่งจะนำไปสู่การทบทวนแต่ละขั้นตอนที่ออกแบบไปแล้ว

ในสังคมสารสนเทศสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ไม่ได้จำกัดเพียงในห้องเรียนหากแต่เทคโนโลยีสารสนเทศหรือนวัตกรรมเทคโนโลยีจะมีบทบาทในการขยายขอบเขตของสภาพการเรียนรู้ที่กว้างขวางขึ้นและไม่จำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่ Margaret Riel เสนอสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพที่พึงมี 4 องค์ประกอบ คือ

1. การยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Learner-centered approach) หมายถึงผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้อย่างกระฉับกระเฉงและเน้นเนื้อหาที่ผู้เรียนสนใจเป้าหมายของการเรียนการสอนยุคใหม่คือทำให้ผู้เรียนตั้งเป้าหมายด้วยตนเองและมีความสามารถที่จะสร้างสรรค์องค์ความรู้ใหม่ภารกิจที่สำคัญของผู้สอนคือการออกแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยผู้สอนจะเน้นบทบาท

ในการเป็นผู้อำนวยความสะดวกให้แก่ผู้เรียนรูปแบบการเรียนการสอนแบบนี้ ได้แก่ การเรียนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนกันเอง (Cooperative learning) การเรียนการสอนแบบร่วมมือระหว่างผู้เรียนและผู้สอน (Collaborative learning) การเรียนแบบโครงการ (Project-based learning) การเรียนรู้ด้วยการแก้ปัญหา (Problem-based learning) เป็นต้น

2. ความรู้เป็นศูนย์กลาง (Knowledge-centered approach) ความสามารถในการคิดการคิดอย่างใคร่ครวญและการแก้ปัญหาจะแข็งแกร่งก็ด้วยการเข้าถึงความคิดสมมติฐาน ความคิดรวบยอดที่ผู้รู้ต่างๆ ได้จัดไว้ได้อย่างมีความหมาย การเรียนที่มีความรู้เป็นศูนย์กลางนี้จะเน้นบทบาทที่สำคัญของผู้สอนในการจัดรายวิชาการเรียนรู้ให้ผู้เรียนและสร้างสภาพการเรียนรู้ที่สามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเองจากแหล่งความรู้หลากหลายมิได้จำกัดตำราเพียงเล่มเดียว เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเข้าถึงแหล่งความรู้แหล่งสารสนเทศได้มากเท่าใดยิ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้ว่าแหล่งความรู้นั้นมีอยู่มากมาย การจะได้ความรู้มาได้นั้นอยู่ที่ตัวเองสารสนเทศในยุคนี้มีการเก็บในรูปแบบที่หลากหลาย และที่สำคัญคือในรูปอิเล็กทรอนิกส์รูปแบบต่างๆ ซึ่งทำให้สืบค้นและเข้าถึงได้ง่าย นวัตกรรมเทคโนโลยีนี้มีบทบาทที่สำคัญในการสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้

3. ชุมชนเป็นศูนย์กลาง (Community-centered approach) สิ่งนี้เป็นมิติที่วิกฤติอย่างหนึ่งของสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ ชุมชนของผู้เรียนมีความแตกต่างอย่างเด่นชัดกับห้องเรียนของผู้เรียนชุมชนแห่งการเรียนรู้คือกลุ่มคนที่มีลักษณะ ดังนี้

- (1) มีความสนใจร่วมในหัวเรื่องงานหรือปัญหา
- (2) เคารพต่อความหลากหลายของแนวคิด
- (3) มีระดับของทักษะและความสามารถ
- (4) มีโอกาสและความมุ่งมั่นที่จะทำงานเป็นหมู่คณะ
- (5) มีเครื่องมือที่จะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและ
- (6) ผลผลิตทางความรู้เป็นเสมือนเป้าหมายหรือผลผลิตร่วมของชุมชนของผู้รู้

ชุมชนของผู้เรียนเป็นแหล่งความรู้ที่สำคัญในสังคมสารสนเทศเพราะนวัตกรรมเทคโนโลยีสามารถเชื่อมโยงชุมชนของผู้เรียนจากต่างสถาบันต่างภาคต่างประเทศให้ได้มีโอกาสแลกเปลี่ยนประสบการณ์กับชุมชนแห่งปราชญ์ (Community of scholars) ในสาขาวิชาชีพนั้นไม่ว่าจะผ่านทาง Web-board ไปจนถึงเทคโนโลยีระดับสูงอื่นๆ ประสบการณ์ใหม่ที่ได้จากมิติของสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้นี้จะส่งเสริมให้ผู้เรียนมีโอกาสที่จะสร้างองค์ความรู้ใหม่ที่มีประสิทธิภาพ

4. การประเมินผลเป็นศูนย์กลาง (Assessment-centered approach) การรู้ว่าผู้เรียนกำลังเรียนอะไรอยู่และอะไรคือสิ่งที่เขากำลังเรียนรู้เป็นสิ่งสำคัญในการตัดแปลงสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ การประเมินต้องเป็นการนำไปสู่การพัฒนาที่ดีกว่ามากกว่าการตัดสินว่าผู้เรียนเรียนรู้หรือไม่ การประเมินผลในสภาพจริงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งของการเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมใหม่เป็นการประเมินกระบวนการประเมินผลของการปฏิบัติงานมากกว่าการวัดเพียงความรู้ความจำเครื่องมือของการประเมินจึงออกมาในรูปของการประเมินเชิงมิติ (Rubrics) ที่มีการวางแผนต่างๆ ที่ชัดเจนการประเมินจากแฟ้มสะสมผลงาน (Portfolio) ที่ได้จากการบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน การสร้างแผนที่โน้มนามติ (Concept-map) ที่แสดงออกของการเชื่อมโยงความคิดที่หลากหลายเหล่านี้ เป็นต้น

E-learning : การเรียนรู้ในยุคสังคมสารสนเทศ

วสันต์ อดิษฐ์, (2546) ได้กล่าวถึง E-Learning หรือ Electronic Learning หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้ผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ นับตั้งแต่ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction : CAI) ที่อาจอยู่ในรูปของ CD-ROM ไปจนถึงการเรียนรู้ผ่านระบบเครือข่าย Internet ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยไร้ข้อจำกัดทางเวลาและสถานที่ที่ผู้สอนหรือสถาบันหรือหน่วยงานทางการศึกษาจะพัฒนาบทเรียนไว้บนฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ของตนเองโดยบทเรียนอาจอยู่ในรูปของการนำเสนอด้วยตัวอักษร (Text mode) เป็นหลักหรือในรูปของสื่อประสมที่มีภาพภาพเคลื่อนไหวเสียงประกอบที่จะส่งเสริมการเรียนรู้ที่สูงขึ้นถือว่าการศึกษามวลชนสำหรับสังคมยุคใหม่เป็นการเรียนรู้ที่ปราศจากห้องเรียนจนนำไปสู่ห้องเรียนเสมือนหรือ Virtual Classroom

E-Learning สามารถตอบสนองการศึกษาทั้งสามรูปแบบตาม พระราชบัญญัติการศึกษา พ.ศ. 2542 คือการศึกษาในระบบโรงเรียนการศึกษานอกระบบโรงเรียนและการศึกษาตามอัธยาศัยอีกทั้งสามารถจัดได้ทุกระดับการศึกษามีทั้งการจัดการศึกษาแบบให้เปล่าและต้องเสียค่าลงทะเบียนในการเรียนมีทั้งการศึกษาเพื่อระดับความรู้และประสบการณ์ไปจนถึงการศึกษาเพื่อรับประกาศนียบัตรหรือปริญญาบัตรปัจจุบันมีมหาวิทยาลัยในต่างประเทศหลายสถาบันโดยเฉพาะในประเทศสหรัฐอเมริกาที่จัดระบบการเรียนการสอนในระบบนี้ทั้งในระดับปริญญาตรีและระดับบัณฑิตศึกษาผู้สนใจเรียนสามารถเรียนได้โดยไม่จำเป็นต้องไปเรียนถึงประเทศ นั้น นักวิชาชีพของไทยส่วนหนึ่งจะศึกษาผ่านระบบนี้เพื่อพัฒนาประสบการณ์วิชาชีพตนเองให้สูงขึ้นในขณะที่ยังปฏิบัติหน้าที่การงานของตนอยู่

ทรัพยากรการเรียนรู้จาก E-Learning

วสันต์ อดิษฐ์, (2546) ได้กล่าวไว้ว่าในประเทศไทยยังมีความจำกัดในการเรียนรู้ผ่านระบบ E-Learning ทั้งในเรื่องของเครื่องมือและตัวบทเรียนที่ยังมีการพัฒนาค่อนข้างน้อยแต่ก็มีความพยายามทั้งภาคเอกชนและภาครัฐบาลโดยเฉพาะสถาบันอุดมศึกษาที่ร่วมกันพัฒนาสื่อเพื่อการเรียนรู้นบนระบบ E-Learning ทั้งระดับโรงเรียนระดับมหาวิทยาลัยและการศึกษาทั่วไปสำหรับประชาชน อย่างไรก็ตามเนื่องระบบ World Wide Web เป็นระบบที่ไร้พรมแดนนักเรียนครูอาจารย์และประชาชนทั่วไปสามารถที่จะท่องไปบน WWW เพื่อหาแหล่งเรียนรู้ที่เหมาะสมกับความต้องการของตนเองแม้ว่าบางแหล่งที่ต้องเสียค่าธรรมเนียมแต่ก็มีแหล่งการเรียนรู้อีกมากบน WWW ที่ให้บริการโดยไม่ต้องเสียค่าใช้จ่าย

1. ฐานข้อมูลความรู้บน World Wide Web ใน WWW มีฐานข้อมูลความรู้มากมายที่องค์กรวิชาชีพต่างๆได้พัฒนาและเผยแพร่ผ่าน Website ของตนผู้เรียนต้องมีทักษะที่จะใช้เครื่องมือในการแสวงหา (Search Engine) ในการแสวงหาฐานความรู้เหล่านี้ อย่างไรก็ตามผู้ใช้จะต้องกลั่นกรองข้อมูลข่าวสารเหล่านี้ให้ดีเพราะส่วนหนึ่งยังไม่ได้มีการประเมินความถูกต้องทางวิชาการ

2. ฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์ในระบบห้องสมุดระบบห้องสมุดสมัยใหม่ไม่ใช้ที่เก็บเอกสารและหนังสือเท่านั้นหากแต่ต้องมีการจัดหาเครื่องมือทางเทคโนโลยีสารสนเทศอาทิคอมพิวเตอร์ระบบเครือข่ายบน Internet เพื่อที่จะเป็นประตู (Gateway) ให้ผู้ใช้สืบค้นสาระความรู้

ในยุคใหม่ทั้งที่อยู่ทั่วไปบน WWW ไปจนถึงฐานข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์วารสารอิเล็กทรอนิกส์ (E-Journals) ไปจนถึงหนังสืออิเล็กทรอนิกส์ (E-Books)

3. คอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือที่รู้จักในนาม CAI เป็นสื่อปฏิสัมพันธ์ที่ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนที่จัดทำไว้ในรูปของ Courseware คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบ่งออกได้ 4 รูปแบบใหญ่ๆ คือ

(1) แบบสอนเนื้อหา (Tutorial) ที่ให้การเรียนรู้โดยนำเสนอเนื้อหาให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติมีการทดสอบการเรียนรู้จนผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเนื้อหาอย่างดี

(2) แบบฝึกทักษะ (Drill & Practice) เน้นการฝึกทักษะในสิ่งที่ผู้เรียนเรียนรู้มาแล้วเพื่อให้เกิดทักษะและความแตกฉานในเนื้อหา

(3) แบบสถานการณ์จำลอง (Simulations) คอร์สแวร์จะนำเสนอสถานการณ์จำลองที่ผู้เรียนต้องลงไปร่วมในเหตุการณ์เพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ในการเรียนรู้

(4) แบบเกมส์ (Games) บทเรียนจะถูกออกแบบในรูปของเกมส์เพื่อจูงใจให้ผู้เรียนเรียนรู้ในลักษณะการเรียนรู้และเล่น (Play and Learn) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน นอกเหนือจากที่ใช้ในรูปของแผ่นซีดีสำหรับเครื่องคอมพิวเตอร์เครื่องเดียว

4. การเรียนการสอนบนเว็บที่รู้จักในนามของ WBI หรือ Web-based Instruction เป็นการพัฒนาบทเรียนหรือคอร์สแวร์แล้ววางไว้บน WWW ที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางโดยมีข้อจำกัดน้อยที่สุดเป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อสร้างประสิทธิภาพทางการเรียนรู้เป็นการใช้ศักยภาพของ WWW ผู้เรียนจะเรียนผ่านคอมพิวเตอร์บนเครือข่าย Internet โดยผู้เรียนจะมีการโต้ตอบกับเนื้อหาบทเรียน ซึ่งใช้การนำเสนอในลักษณะของไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อประสมต่างๆ อันได้แก่ ข้อความภาพนิ่งเสียง กราฟิกภาพเคลื่อนไหววีดิทัศน์นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถเรียกเนื้อหาที่ผู้สอนลิงค์ไว้จากเว็บไซต์อื่นๆ จากทั่วโลกได้

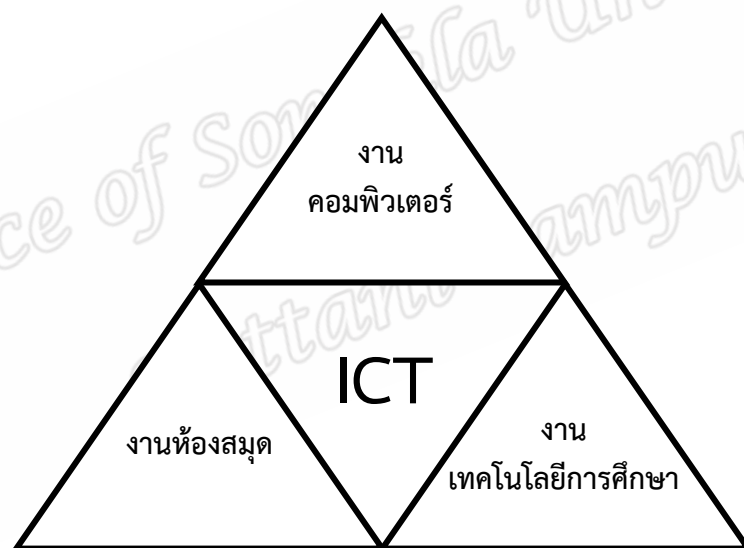
5. WebQuest เป็นฐานคอร์สแวร์การเรียนการสอนที่ใช้ประโยชน์จาก WWW กิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นการแสวงหาความรู้โดยมีฐานสารสนเทศที่ผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์ด้วยบนแหล่งต่างๆ บนอินเทอร์เน็ต WebQuest ได้รับการออกแบบที่จะใช้เวลาของผู้เรียนอย่างมีประสิทธิภาพเน้นการใช้สารสนเทศมากกว่าการแสวงหาสารสนเทศสนับสนุนผู้เรียนในเรียนรู้ขั้นการคิดอย่างวิเคราะห์ สังเคราะห์และการประเมินค่า WebQuest จะส่งเสริมให้ผู้เรียนใช้จินตนาการและทักษะการแก้ปัญหาคำตอบสุดท้ายยังไม่ได้ให้ไว้ก่อนดังนั้นผู้เรียนจึงต้องค้นพบและสร้างสรรค์ด้วยตนเองหรือในกลุ่มของผู้เรียนผู้เรียนจะท่องไปใน World Wide Web ที่เสนอแนะไว้อย่างมีความหมายไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาความรู้ในเชิงข้อเท็จจริงหรือประเด็นที่เป็นที่ถกเถียงในสังคม เช่นสภาพแวดล้อมที่ผู้เรียนจะต้องทำมากกว่าการจำเนื้อหาสาระแต่ต้องกลั่นกรองสารสนเทศนั้นโดยการตัดสินใจที่อยู่บนฐานของศีลธรรมและจริยธรรมจากข้อมูลที่ได้รับมา WebQuest ที่ดีจะต้องได้รับการออกแบบสำหรับผู้เรียนที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเองโดยมีครูเป็นผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนเป็นโครงการที่สร้างสรรค์ที่มีช่องทางที่ยืดหยุ่นสำหรับผู้เรียนที่จะแสดงออกและการเชื่อมต่อกับแหล่งความรู้ที่จะเป็นประโยชน์ต่อโครงการสิ่งที่ควรเน้นคือการเรียนรู้อย่างร่วมมือระหว่างผู้เรียนโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญอยู่ 6 ส่วนคือขั้นนำ (Introduction) ขั้นภารกิจ (Task) ขั้นกระบวนการ (Process) ขั้นชี้แหล่ง



ความรู้ (Resources) ชั้นประเมินผล (Evaluation) และขั้นสรุป (Conclusion) เพื่อให้ผู้เรียนได้ความคิดรวบยอดที่เขาช่วยกันแสวงหาและสร้างขึ้นเองผู้สนใจสามารถค้นหา WebQuest จาก Search Engine บน WWW และจะพบ WebQuest สำหรับการเรียนการสอนระดับต่างๆมากมายแทบทุกสาขาสำหรับการเรียนตั้งแต่ระดับประถมศึกษาถึงมัธยมศึกษา

6. ห้องเรียนเสมือนหรือ Virtual Classroom เป็นการจัดสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนการสอนบนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์มีสิ่งอำนวยความสะดวกซึ่งถูกสร้างขึ้นแบบเสมือนปฏิบัติอยู่ในห้องเรียนปกติโดยมีสิ่งสนับสนุนอื่นๆ ที่จะช่วยทำให้การมีปฏิสัมพันธ์การเรียนรู้กับบทเรียนที่อาจอยู่ในรูปของข้อความหรือสื่อประสมปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนด้วยกันหรือผู้สอนผ่านทางเครือข่ายทั้งแบบพร้อมกัน (Synchronous Learning) และแบบต่างเวลากัน (Asynchronous Learning)

### การจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในโรงเรียน



ภาพที่ 2 แนวคิดการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในโรงเรียน  
(วสันต์ อดิศักดิ์, 2546)

วสันต์ อดิศักดิ์, (2546) ได้เสนอแนวคิดการบริหารจัดการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการเรียนรู้ในโรงเรียนประกอบด้วยหน่วยงานที่สำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้คือหน่วยโสตทัศนศึกษาหรือเทคโนโลยีการศึกษา ห้องสมุด และหน่วยคอมพิวเตอร์ซึ่งในสภาพปัจจุบันต่างทำงานโดยมีการประสานงานกันน้อยมากทั้งที่ในสภาพปัจจุบันต่างมีเทคโนโลยีร่วมกันคือระบบคอมพิวเตอร์และเครือข่ายหรือเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารดังนั้นเพื่อประสิทธิภาพในการจัดการความรู้ (Knowledge Management) ที่มีประสิทธิภาพจึงมีแนวคิดที่ว่า จะทำอย่างไรที่จะบูรณาการ

หน่วยงานเหล่านี้เข้าด้วยกันและส่งเสริมการทำงานซึ่งกันและกันเพราะแทนที่จะมีบุคลากรทำงานที่จำกัดในแต่ละหน่วยก็จะนำมาสู่การร่วมกันทำงานโดยใช้ศักยภาพของแต่ละศาสตร์มาใช้ร่วมกัน แนวคิดของศูนย์สารสนเทศและสื่อสารเพื่อการเรียนรู้และบริหารจัดการจึงเกิดขึ้นมา โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร (Information Technology & Communication: ICT) เป็นแกนกลางในการจัดการสิ่งอำนวยความสะดวกหน่วยคอมพิวเตอร์จะไม่จำกัดบทบาทของตนเองเพียงการสอนคอมพิวเตอร์ในโรงเรียนหากแต่รวมไปถึงการประสานงานกับหน่วยเทคโนโลยีการศึกษาในการพัฒนาการเรียนการสอนในรูปแบบของ E-learning ครูอาจารย์ในหมวดวิชาอื่นสามารถมาใช้ห้องคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนในรายวิชาต่างๆได้ไม่ว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนห้องเรียนเสมือนหรือสื่อเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์อื่นๆห้องสมุดยุคใหม่ไม่จำกัดบทบาทตัวเองเพียงสื่อประเภทสิ่งพิมพ์หากรวมไปถึงสื่อโสตทัศนและสื่ออิเล็กทรอนิกส์โดยเฉพาะสื่อออนไลน์ดังนั้นส่วนหนึ่งจำเป็นต้องอาศัยเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อสร้างห้องสมุดยุคใหม่ในการพัฒนาห้องสมุดในรูปแบบของ E-library ขณะเดียวกันก็สามารถร่วมมือกับหน่วยเทคโนโลยีการศึกษาในโรงเรียนในด้านสื่อโสตทัศน

หน่วยโสตทัศนศึกษาหรือเทคโนโลยีการศึกษาจะต้องปรับบทบาทใหม่ในการตอบสนองการเรียนรู้ในยุคปฏิรูปสนับสนุนการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนแก่ครูอาจารย์ในโรงเรียนทั้งในเชิงสื่อโสตทัศนและสื่อใหม่ (new media) หรือสื่อที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นฐานขณะเดียวกันก็ต้องจัดเป็นแหล่งเรียนรู้สำหรับผู้เรียนด้วยในขณะเดียวกันระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารของโรงเรียนสามารถตอบสนองในการบริหารจัดการของโรงเรียนได้ด้วยโดยประสานกับงานวางแผนของโรงเรียนในการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารและการจัดการ (MIS: Management Information System) รูปแบบการบริหารนี้ย่อมนำไปสู่การพัฒนาโรงเรียนด้วยการบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเป็นการใช้ทรัพยากรร่วมกันทั้งในด้านบุคลากรและเครื่องมือทำให้ประหยัดงบประมาณและสร้างความแข็งแกร่งของหน่วยสนับสนุนทางวิชาการของโรงเรียนที่มีการบูรณาการกันอย่างมีประสิทธิภาพ

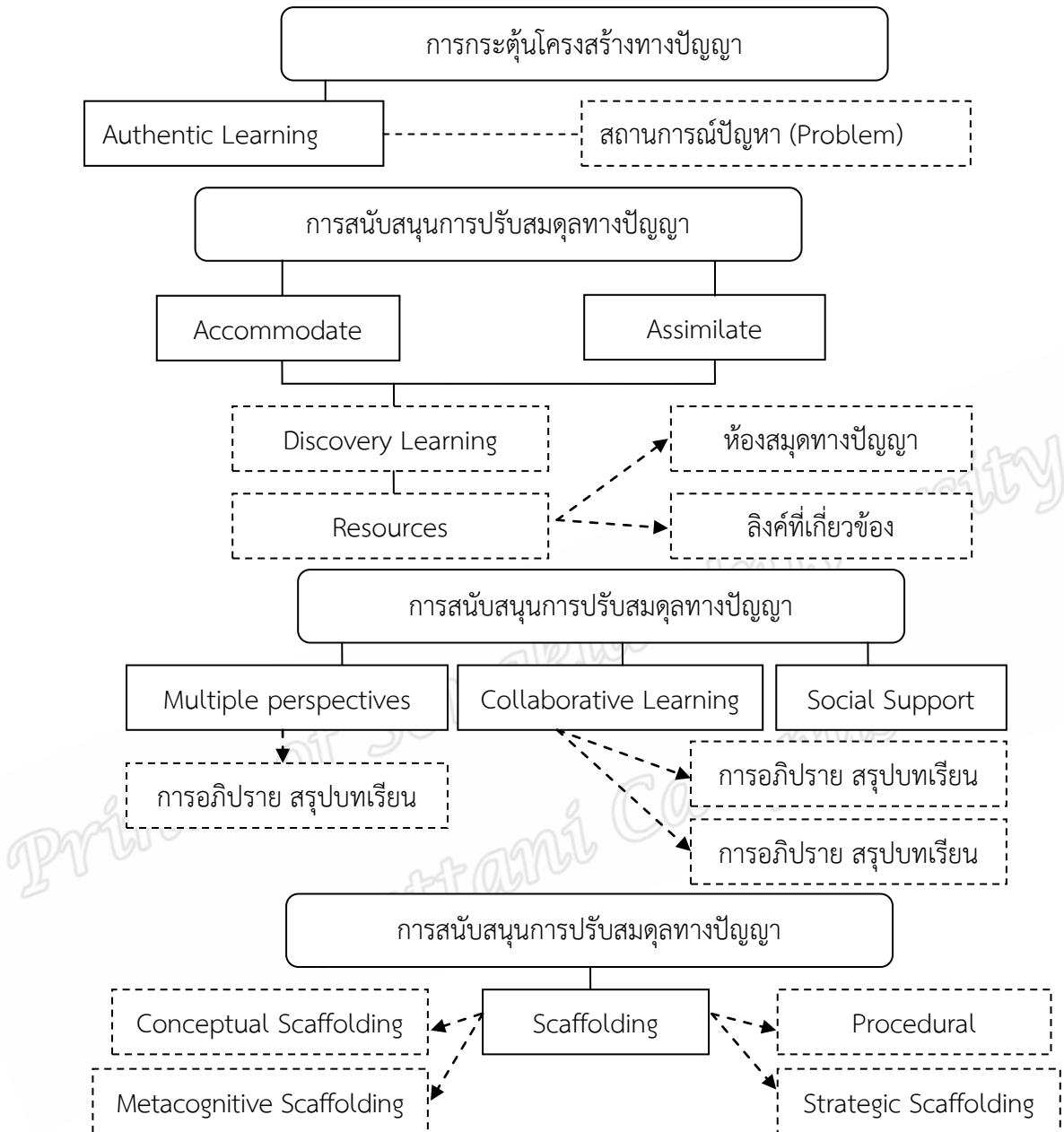
โรงเรียนในยุคใหม่ต้องการผู้บริหารโรงเรียนครูอาจารย์ที่มีวิสัยทัศน์ในการพัฒนาทั้งระบบการบริหารจัดการระบบการเรียนการสอนด้วยการนำเทคโนโลยีร่วมสมัยมาบูรณาการอย่างมีประสิทธิภาพเพราะโรงเรียนต้องสร้างสภาพแวดล้อมใหม่ในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในการพัฒนาและแสวงหาความรู้ใหม่และเพื่อเตรียมพวกเขาออกไปอยู่ในสังคมสารสนเทศได้

สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช (2536) ได้กล่าวถึงการพัฒนาศาสตร์มนุษยศาสตร์นอกจากการพัฒนาด้วยตนเองและการศึกษาเล่าเรียนและการฝึกอบรมแล้ว คุณภาพของการพัฒนาศาสตร์มนุษยศาสตร์ขึ้นอยู่กับการพัฒนาสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมด้วยเช่นกันโดยได้แยกประเด็นไว้ สองประเด็นคือประเภทของสภาพแวดล้อมและบทบาทของสภาพแวดล้อมในการพัฒนาศาสตร์มนุษยศาสตร์ ซึ่งสามารถสรุปสภาพแวดล้อมออกเป็นสามกลุ่ม คือ กลุ่มที่หนึ่งสภาพแวดล้อมทางกายภาพเป็นสภาพแวดล้อมที่อยู่รอบๆ ตัวเรา ซึ่งสามารถสัมผัสได้ด้วยตา หู จมูก ลิ้น และกาย กลุ่มที่สองเป็นสภาพแวดล้อมทางจิตภาพเป็นสภาวะที่สัมผัสได้ด้วยจิตใจ และ กลุ่มที่สามเป็นสภาพแวดล้อมทางสังคมซึ่งเป็นสภาพแวดล้อมทางกายภาพและสภาพแวดล้อมทางจิตภาพเมื่อรวมตัวกัน และบทบาทของสภาพแวดล้อมในการพัฒนาศาสตร์มนุษยศาสตร์เป็นทั้งที่ทางสังคมและเวทีจำลองสังคมที่สมาชิกแต่ละคนได้พัฒนาตามที่ตนเองได้รับผิดชอบ สภาพแวดล้อมจึงมีบทบาทเป็นปัจจัยนำเข้าของ

การดำเนินการอย่างใดอย่างหนึ่ง เพื่อสนับสนุนกระบวนการ รองรับผลและตัวป้อนกลับเพื่อควบคุมความประพฤติของสมาชิกในชุมชนส่วนหนึ่งที่เกื้อหนุนให้แต่ละคนสามารถพัฒนาบทบาทของตนอย่างดีที่สุด ในการพัฒนาโดยการนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาเพื่อการจัดการกับสภาพแวดล้อมในยุคข้อมูลข่าวสารและได้มีการนำเอาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาทุกรูปแบบที่เกิดขึ้นในยุคนี้มาใช้ประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอน และต่อวิธีการศึกษาเล่าเรียนของผู้เรียน ผู้สอนและผู้เรียนต้องมีความรู้ความสามารถในการจัดการกับข้อมูลข่าวสารที่เกิดขึ้นมากมายให้เหมาะสมกับการเรียน การแก้ปัญหา การสร้างสรรค์ และการดำเนินชีวิตของตนเอง ตัวอย่างการจัดการสภาพแวดล้อมที่เห็นได้ชัดเจนเช่น ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ มหาวิทยาลัยเครือข่ายอิเล็กทรอนิกส์ และระบบบริการเครือข่ายดิจิทัล ISDN

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้กล่าวถึงกระบวนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายเป็นการออกแบบและพัฒนาตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ ซึ่งเป็นการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่เน้นการสร้างความรู้ และบริบทการสร้างความรู้ของผู้เรียนตามสภาพจริง แนวทางในการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายมีดังต่อไปนี้

1. ศึกษาหลักการ ทฤษฎี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ซึ่งขั้นตอนนี้เป็นการศึกษาสำหรับการนำข้อสรุปมาสร้างกรอบแนวคิดในการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย
2. ศึกษาลักษณะเนื้อหาวิชา ศึกษาเนื้อหาและลักษณะของวิชาที่เฉพาะ (Specific Domain of Content) และวิเคราะห์หาความเชื่อมโยงระหว่าง แนวคิด หลักการและทฤษฎีที่จะนำมาประยุกต์ใช้ร่วมกับ คุณลักษณะของสื่อตลอดจนระบบสัญลักษณ์ของสื่อซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา (Specific Domain of Content) พื้นฐานความรู้ที่มีมาก่อนของผู้เรียนในเนื้อหาดังกล่าว รวมถึงประสบการณ์เดิมตลอดจนวิธีการสร้างความรู้ของผู้เรียนซึ่งเป็นสิ่งสำคัญของการสร้างความรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ที่เชื่อว่าโครงสร้างทางปัญญาเดิมมีผลต่อการสร้างความรู้ใหม่
3. สร้างกรอบแนวคิดการออกแบบและการพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ของผู้เรียนโดยการสร้างกรอบแนวคิดโดยการนำหลักทฤษฎีการเรียนรู้มาเป็นพื้นฐานการออกแบบได้แก่ คอนสตรัคติวิสต์ (Constructivism) และพุทธิปัญญานิยม (Cognitive) ทฤษฎี Situated Learning หลักการ Open Learning Environments (OLEs) และคุณลักษณะของสื่อ (Media Attribution) ตลอดจนพื้นฐานความรู้ที่มีมาก่อนของผู้เรียน รวมถึงประสบการณ์เดิมตลอดจนวิธีการสร้างความรู้ของผู้เรียนมาเป็นพื้นฐานที่อาจแสดงได้ ดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แสดงกรอบแนวคิดในการออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย  
ที่ส่งเสริมการสร้าง ความรู้ของผู้เรียน (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

จากภาพที่ 3 ในกระบวนการสร้างความรู้โดยการสนับสนุนการปรับสมดุลทางปัญญาของผู้เรียนนั้นการกระตุ้นโครงสร้างทางปัญญาโดยการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทำภารกิจที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงที่เรียกว่า Authentic Learning Task และสถานการณ์ปัญหา เมื่อกระตุ้นด้วยปัญหาที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งทางปัญญาและจะพยายามปรับโครงสร้างทางปัญญาให้เข้าสู่ภาวะสมดุลทางปัญญา โดยการดูดซึม (Assimilation) ได้แก่ การรับข้อมูลใหม่จากสิ่งแวดล้อมเข้าไปไว้ในโครงสร้างทางปัญญาและการปรับเปลี่ยนโครงสร้างทางปัญญา (Accommodation) คือ การเชื่อมโยง

โครงสร้างทางปัญญาเดิม หรือ ความรู้เดิมที่มีมาก่อนกับข้อมูลข่าวสารใหม่ และผู้เรียนสามารถปรับโครงสร้างทางปัญญาเข้าสู่สภาพสมดุลหรือสามารถที่จะสร้างความรู้ใหม่ขึ้นมาได้ หรือที่เรียนว่าการเกิดการเรียนรู้ ในการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ เพื่อเอื้อให้ผู้เรียนสามารถปรับสมดุลทางปัญญา

การเรียนรู้ด้วยการค้นพบ Discovery Learning จากการเสาะแสวงหาความรู้จากแหล่งต่างๆ โดยการจัดแหล่งการเรียนรู้ไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ซึ่งประกอบด้วยห้องสมุดทางปัญญา ลิงค์ที่เกี่ยวข้อง ซึ่งรวบรวมลิงค์ต่างๆ ที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในการแก้ปัญหา รวมทั้งเครื่องมือช่วยสืบค้น (Search Engine) สำหรับใช้ในกาค้นหาแหล่งข้อมูลเพิ่มเติมที่ต้องการ และสามารถนำมาใช้ในการสร้างความรู้ นอกเหนือจากที่จัดไว้ภายในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย

สภาพแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ผู้เรียนสามารถแลกเปลี่ยนพร้อมทั้งแสดงแนวคิดของตนเองเพื่อส่งเสริมและขยายมุมมอง (Multiple Perspectives) โดยจัดให้มีกระดานสนทนาบนเครือข่าย การเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) และแหล่งสนับสนุนทางสังคมบนเครือข่าย (Social Support)

4. ออกแบบและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ โดยอาศัยกรอบแนวคิดข้างต้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) ออกแบบสาร (Message Design) ตามหลักการและองค์ประกอบที่สำคัญ เช่น สถานการณ์ปัญหา (Problem Base) แหล่งการเรียนรู้ (Data Bank) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) กรณีใกล้เคียง (Related Case) การสนับสนุนทางสังคม (Social Support) ตามที่ได้ออกแบบไว้

2) นำเสนอการออกแบบสารตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ข้างต้นต่อผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ และนำข้อคิดเห็น ข้อเสนอแนะมาปรับปรุงแก้ไข

3) เขียนแผนเรื่องราว (Story Board) ตามที่ออกแบบไว้ นำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อและโปรแกรม แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4) สร้างสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ โดยใช้โปรแกรมประยุกต์ที่เหมาะสม

5) นำสิ่งแวดล้อมบนเครือข่ายตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ที่สร้างขึ้นผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อด้านการออกแบบตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ด้านเนื้อหาแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

5. ศึกษาบริบทการใช้

นำสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และนำมาทดลองใช้กับผู้เรียนที่มีบริบทใกล้เคียงก่อนที่จะไปใช้ในบริบทจริง เพื่อศึกษาเกี่ยวกับ

1) การหาบริบทที่เหมาะสมในการใช้และบริบทการเรียนของผู้เรียน เช่น จำนวนสมาชิกในกลุ่มที่เหมาะสมในการร่วมมือกันแก้ปัญหา

2) ความคิดเห็นของผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้โดยการสัมภาษณ์หรือตอบหรือตอบแบบสอบถามปลายเปิดเพื่อนำผลที่ได้มาปรับปรุง

3) ปัญหาและอุปสรรคตลอดจนข้อบกพร่องที่อาจเกิดขึ้นซึ่งผู้วิจัยจะได้นำผลดังกล่าวไปใช้ในการปรับปรุงและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ ให้สอดคล้องกับบริบทการสร้างความรู้ของผู้เรียน

6. การประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายโดยมีรายละเอียดในการดำเนินการหาประสิทธิภาพดังต่อไปนี้

1) ประเมินผลผลิต คือ ประเมินคุณภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ได้แก่ ด้านเนื้อหา ด้านการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ ด้านสื่อบนเครือข่าย และด้านการวัดและการประเมินผล

2) ประเมินบริบทการใช้ เพื่อหาบริบทที่เหมาะสมในการใช้สิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้

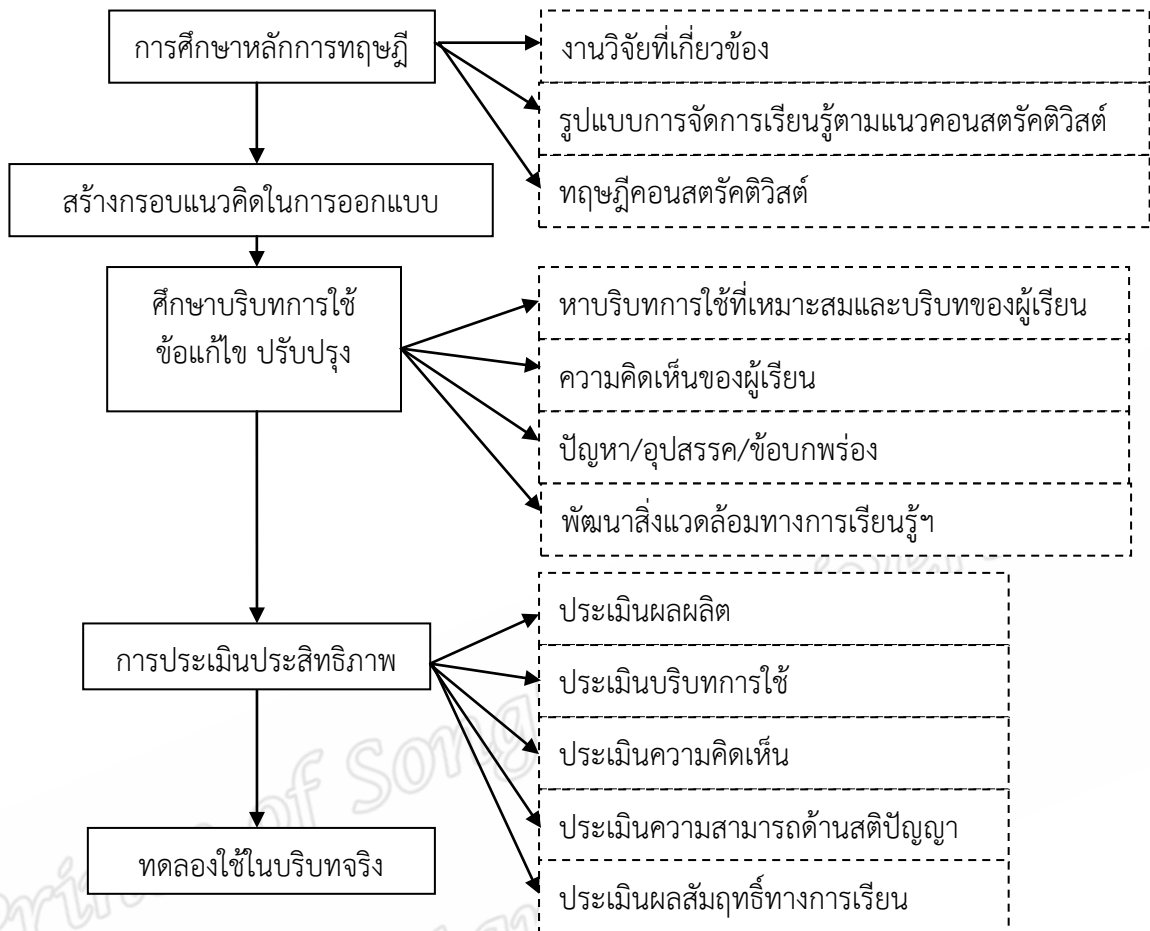
3) ประเมินด้านความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายดำเนินการศึกษาโดยการให้ผู้เรียนตอบแบบสำรวจความคิดเห็น พร้อมทั้งทำการสัมภาษณ์ผู้เรียน

4) ประเมินด้านความสามารถ (Performance) ทางสติปัญญาของผู้เรียน ความสามารถของผู้เรียนประเมินได้จากการกระทำที่ได้จากการกระทำที่แสดงออกโดยตรงจากการทำงานด้านต่างๆ ตัวอย่างเช่น สถานการณ์ที่กำหนดให้ ที่เป็นสภาพจริงหรือใกล้เคียงกับสภาพจริง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนแก้ปัญหา หรือปฏิบัติงานจริง อาจประเมินได้จากกระบวนการทำงาน กระบวนการคิด (Cognitive Process) โดยเฉพาะการคิดระดับสูง (Higher-Order Thinking) ได้แก่ การคิดวิเคราะห์ การคิดวิพากษ์วิจารณ์ การคิดแบบสร้างสรรค์ การคิดเชิงเหตุผลและทักษะ การคิด (Thinking Skill) และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฯลฯ นอกจากนี้เป็นการประเมินเกี่ยวกับกระบวนการทำงาน เช่น กระบวนการการแก้ปัญหา เป็นต้น โดยการสังเกต การสัมภาษณ์และจากผลงาน

5) ประเมินด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนอาจประเมินผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนอาจพิจารณาจาก

- ลักษณะของวิชา เช่น ลักษณะที่เป็นความรู้ความจำ อาจใช้เกณฑ์ที่คิดเป็นร้อยละ 80 ขึ้นไป สำหรับลักษณะเป็นนามธรรม เช่น คณิตศาสตร์ อาจใช้เกณฑ์ที่คิดเป็นร้อยละ 70-75 ขึ้นไป

- การเทียบเกณฑ์ของสภาพจริงในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชานั้น เช่น เกณฑ์การผ่านของหลักสูตร โรงเรียน หรือกลุ่มโรงเรียน ผู้เรียนควรผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 กระบวนการในการพัฒนาและการประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ที่พัฒนาตามแนวทางคอนสตรัคติวิสต์ที่กล่าวมาข้างต้น สามารถแสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงกระบวนการสร้างและพัฒนาสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย  
ที่ส่งเสริมการสร้างความรู้ (สุมาลี ชัยเจริญ, 2551)

## 2. เทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษามีความสำคัญเป็นอย่างมากในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสัมฤทธิ์ผลโดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้ให้ความสำคัญเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ใน หมวด 9 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีดังนี้

มาตรา 63 รัฐต้องจัดสรรคลื่นความถี่สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคม และการสื่อสารในรูปแบบอื่นเพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัยการทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมตามความจำเป็น

มาตรา 64 รัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต และพัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์อื่น วัสดุอุปกรณ์และเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาอื่น โดยเร่งรัดพัฒนาขีด

ความสามารถในการผลิตจัดให้มีเงินสนับสนุนการผลิตและมีการให้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม

มาตรา 65 ให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิต และผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้ความรู้ ความสามารถ และทักษะในการผลิตรวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม มีคุณภาพ และประสิทธิภาพ

มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในโอกาสแรกที่ทำให้ได้เพื่อให้ความรู้และทักษะเพียงพอที่จะใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

มาตรา 67 รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและพัฒนาการผลิตและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตาม ตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาเพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ของคนไทย

มาตรา 68 ให้มีการระดมทุนเพื่อจัดตั้งกองทุนพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาจากเงินอุดหนุนของรัฐ ค่าสัมปทานและผลกำไรที่ได้จากการดำเนินกิจการด้านสื่อสารมวลชน เทคโนโลยีสารสนเทศและโทรคมนาคมจากทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้องทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และองค์กรประชาชน รวมทั้งให้มีการลดอัตราค่าบริการเป็นพิเศษในการใช้เทคโนโลยีดังกล่าวเพื่อพัฒนาดนและสังคมหลักเกณฑ์และวิธีการจัดสรรเงินกองทุนเพื่อการผลิตการวิจัยและการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาให้เป็นไปตามที่กำหนดในกฎกระทรวง

มาตรา 69 รัฐต้องจัดให้มีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบายแผนส่งเสริมและประสานการวิจัย การพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิตและการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา

### ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา

นักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีทางการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้

กมล เวียสุวรรณ และ นิตยา เวียสุวรรณ (2539) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า เป็นการนำเอาความรู้ ความคิด และวิธีการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้อย่างมีระบบเพื่อแก้ปัญหาในการเรียนการสอนให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพด้วยการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัด

กิดานันท์ มลิทอง (2543) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า เป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด วัสดุ อุปกรณ์ และสิ่งต่างๆ อันสืบเนื่องมาจากเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษา

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2545) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษาเป็นศาสตร์ว่าด้วยวิธีการ เป็นเรื่องของระบบในการประยุกต์เอาเทคนิควิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆ มาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษาทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพการศึกษาให้สูงขึ้น

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2526) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า วิถี การนำความรู้ แนวความคิด และกระบวนการตลอดจนเครื่องมือและวัสดุต่างๆ อันเป็นผลมาจากความ



เจริญก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มาใช้ร่วมกันอย่างมีระบบ เพื่อแก้ไขปัญหาและเกื้อหนุนพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าต่อไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า ระบบการนำวัสดุซึ่งเป็นผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ อุปกรณ์ ซึ่งเป็นผลผลิตทางด้านวิศวกรรมศาสตร์และวิธีการซึ่งเป็นหลักการทางด้านพฤติกรรมศาสตร์ มาประยุกต์ใช้ร่วมกันเพื่อให้เกิดแนวทางปฏิบัติที่จะทำการศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วิชัย นภาพงศ์ (2552) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า เป็นกระบวนการของการบูรณาการอย่างซับซ้อนที่รวมถึงบุคคล เทคนิควิธีการ แนวคิด วัสดุ อุปกรณ์ และองค์การ เพื่อวิเคราะห์ถึงปัญหา การออกแบบ วิธีดำเนินงาน การประเมิน และการจัดการเพื่อการแก้ปัญหา โดยรวมถึงทุกแง่มุมของการเรียนรู้ของมนุษย์ วิธีการในการแก้ปัญหาเทคโนโลยีการศึกษาจะอยู่ในรูปแบบของทรัพยากรการเรียนรู้ของมนุษย์

นิพนธ์ ศุขปรีดี (2545) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษาไม่ได้หมายความแต่เครื่องมือ วัสดุ อุปกรณ์เท่านั้น แต่เป็นระบบที่ทำให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายของการศึกษาตามปรัชญา นโยบายและแผนการศึกษาชาติด้วยการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างประหยัดที่สุด

สายฝน ทัพขวา (2545) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า การนำเอาวิทยาการ ผสมผสานองค์ความรู้ เพื่อการผลิต และประยุกต์ผลการผลิตให้เกิดประโยชน์ในด้านการศึกษา รวมทั้งพัฒนาประสิทธิภาพให้เกิดความทันสมัยตามความต้องการของผู้เรียน ตลอดจนพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตามต้องการของผู้เรียนในทุกเวลา ทุกสถานที่และเกิดการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องตลอดชีวิต

ส่วนแผนงานและวิชาการ ศูนย์เทคโนโลยีการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน (2545) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่าเป็นการผสมผสานกันระหว่างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์และสังคมศาสตร์เป็นการประยุกต์เอาแนวความคิด เทคนิค วิธีการ วัสดุอุปกรณ์ และสิ่งต่างๆ อันสืบเนื่องมาจากเทคโนโลยีมาใช้ในวงการศึกษาตนเอง

สุมาลี ชัยเจริญ (2551) ได้ให้ความหมายเทคโนโลยีการศึกษา ไว้ว่า ทฤษฎีและการปฏิบัติเกี่ยวกับการออกแบบ การพัฒนา การใช้ การจัดการ และการประเมินของกระบวนการและแหล่งการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้

Alan Januszewski และ Michael Molenda (2008) ได้กล่าวไว้ว่าเทคโนโลยีการศึกษาคือการศึกษาศาสตร์และจริยธรรมของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้และปรับปรุงประสิทธิภาพการทำงานโดยการสร้าง การใช้ และการจัดการกระบวนการทางเทคโนโลยีที่เหมาะสมและทรัพยากร

สรุปได้ว่าความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาคือการนำเอาศาสตร์ทางด้านวิทยาศาสตร์ กายภาพซึ่งประกอบไปด้วยเทคนิค วัสดุ อุปกรณ์ ฯลฯ และศาสตร์ทางด้านพฤติกรรมของมนุษย์ วิธีการ มาประยุกต์เข้าร่วมกันแล้วนำมาใช้อย่างเป็นระบบเพื่อให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ โดยอยู่ในขอบข่ายของการออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ การจัดการ และการประเมิน

## ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา

นักวิชาการศึกษาได้กำหนดขอบข่ายทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ดังนี้

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543) กล่าวถึงขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า ขอบข่ายของเทคโนโลยีการศึกษา สามารถประมวลผลเป็นขอบข่ายตามแนวตั้งครอบคลุม การวิจัยด้านการจัดระบบการศึกษา การวิจัยด้านพฤติกรรมการณ์เรียนการสอน วิธีการสอน สื่อสาร การศึกษา สภาพแวดล้อมทางการศึกษา การจัดการเรียนการสอน และการประเมินการศึกษา ขอบข่ายตามแนวนอน จำแนกเป็น ด้านบริหาร ด้านวิชาการ และด้านบริการ ส่วนขอบข่ายตามแนว ลึกครอบคลุม การศึกษาในและนอกระบบ การศึกษาเฉพาะทาง การฝึกอบรม และการศึกษาทางไกล ขอบข่ายอื่นๆ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ประกอบด้วยงาน 8 ประเภท ได้แก่ การวิจัย การออกแบบ การผลิต การประเมินผล การบริการ การใช้ การบริหาร และการสนับสนุน

ตามพ์ กันแก้ว (2547) กล่าวถึง การนำเทคโนโลยีการศึกษามาใช้นั้นมีขอบข่าย ครอบคลุมถึงเรื่องของการนำเอาวัสดุการสอน อุปกรณ์การสอนและเทคโนโลยีมาใช้ในการแก้ปัญหา ทางการเรียนการสอน และอาศัยหลักการของวิธีระบบเข้ามาช่วยในการวางแผนกระบวนการเรียน การสอน ฉะนั้นเทคโนโลยีการศึกษามีขอบข่ายงานครอบคลุมถึงเรื่องต่อไปนี้

1. วัสดุการสอน วัสดุการสอน หมายถึง วัสดุที่เกื้อหนุนให้การเรียนการสอนหรือ กระบวนการถ่ายทอดตลอดจนการแสดงความรู้อย่างใด ในการเรียนการสอนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ อาจใช้ประกอบกับเครื่องอุปกรณ์หรืออิสระด้วยตัวของมันเอง วัสดุการสอนเป็นทั้งแบบบันทึกถาวร หรือโปรแกรมเนื้อหาบทเรียนไว้แล้วพร้อมที่จะใช้ได้เลย

2. วัสดุประกอบ หมายถึงวัสดุที่ยังไม่ได้มีการบันทึกถาวรหรือโปรแกรมต่างๆ ทางการศึกษาและการสอน เช่น เทปบันทึกเสียง เทปโทรทัศน์และอื่นๆ ซึ่งแบ่งเป็น

- 1) วัสดุบันทึกเสียง
- 2) วัสดุบันทึกเสียงและภาพ เช่น ม้วนเทปโทรทัศน์ เป็นต้น
- 3) วัสดุฉาย เช่น ไมโครฟอร์ม์ม फिल्मสตริป สไลด์ แผ่นใส เป็นต้น
- 4) วัสดุกราฟิก เช่น แผนที่ แผนภูมิ แผนสถิติ เป็นต้น
- 5) รูปภาพสิ่งพิมพ์ เช่น หนังสือ วารสาร และนิตยสาร เป็นต้น
- 6) วัสดุสามมิติ เช่น ลูกโลกของจริงของตัวอย่าง หุ่นจำลองของเล่นทางการ

ศึกษา เป็นต้น

- 7) วัสดุสำหรับคอมพิวเตอร์ เช่น โปรแกรมคอมพิวเตอร์ แผ่นดิสก์ เป็นต้น

3. อุปกรณ์การสอน หมายถึง เครื่องมือและอุปกรณ์ต่างๆ ที่เกื้อหนุนหรืออำนวยความสะดวกต่อการใช้ในการผลิต และการถ่ายทอดเนื้อหาเรื่องราวทั้งหมด รวมทั้งจินตนาการต่างๆ ในการเรียนการสอน ซึ่งแบ่งประเภทได้ดังนี้

- 1) อุปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง เช่น เครื่องขยายเสียง เครื่องบันทึกเสียง
- 2) อุปกรณ์ประเภทกล้องบันทึกภาพและเสียง เช่น เครื่องเล่นวีดีโอ
- 3) อุปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย เช่น เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายข้ามศีรษะ
- 4) อุปกรณ์ประเภทเครื่องรับ เช่น เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์
- 5) อุปกรณ์ตั้งแสดง เช่น กระดานดำ ป้ายนิเทศ ป้ายสาส์น

- 6) อุปกรณ์และกล้องถ่ายรูป
- 7) อุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์

4. เทคนิควิธีการสอน เป็นวิธีการหรือการกระทำ เพื่อถ่ายทอดความรู้หรือการจัดการความรู้ จัดการเรียนการสอน เทคนิควิธีการสอน ซึ่งสอดแทรกไว้ในรูปของสื่อการสอนโดยตรง หรืออาจจะใช้ร่วมกับสื่อ การเรียนการสอน เทคนิคการสอนเป็นกลวิธีในการเสนอเนื้อหาวิชาหรือความรู้แก่ผู้เรียนซึ่งเป็นเทคนิควิธีการเหล่านี้อาจสอดแทรกไว้ในรูปสื่อการสอนโดยตรง หรืออาจจะใช้ร่วมกับการใช้สื่อวัสดุ ในการเรียนการสอนก็ได้ เช่น การสาธิต การจัดห้องเรียนแบบเปิด การใช้แบบเรียนแบบโปรแกรม เทคนิควิธีการสอนที่ผ่านการทดสอบแล้วว่า มีผลดีต่อนักเรียนต่อการเรียนการสอน และเป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไป มีดังนี้

- 1) เทคนิควิธีการทั่วไป ได้แก่ การสาธิต การสังเกต การอภิปราย นาฏการ การทดลอง การบรรยาย การฝึกปฏิบัติ การสอนแบบโครงการ การจัดสถานการณ์จำลอง และ เกมส์
- 2) เทคนิควิธีการใช้ทรัพยากร ได้แก่ การจัดห้องเรียนแบบต่างๆ การจัดศึกษานอกสถานที่ แหล่งเรียนรู้ ภูมิปัญญาชาวบ้าน
- 3) เทคนิคการใช้บุคคล เช่น การสอนเป็นคณะ กลุ่มสัมพันธ์ วิทยากรภายนอก

5. วิธีการระบบ หมายถึง วิธีที่มีการจัดการอย่างเป็นระบบโดยการวิเคราะห์และการกำหนดขั้นตอนและการแก้ปัญหาทางด้านการเรียนการสอนเพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ วิธีระบบมีองค์ประกอบอยู่ 4 ประการคือ

- 1) สิ่งป้อนเข้า ได้แก่ การกำหนดปัญหา จุดมุ่งหมาย ทรัพยากรที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- 2) กระบวนการ ได้แก่ การลงมือทำ การแก้ไขปัญหา การดำเนินงาน การวิเคราะห์ข้อมูล การนำทรัพยากรหรือวัตถุดิบมาจัดสรรให้เหมาะสมเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย
- 3) ผลลัพธ์ คือผลหรือข้อมูลที่ได้จากการแก้ปัญหา หรือ สรุปการวิเคราะห์ ซึ่งสามารถนำไปทดลองประยุกต์ใช้ และทำการประเมิน
- 4) ข้อมูลย้อนกลับ เป็นการตรวจสอบผลลัพธ์ เพื่อปรับปรุงกระบวนการให้ผลลัพธ์มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

### 3. สมรรถนะ สมรรถนะอาจารย์ สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา

นักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายของสมรรถนะดังต่อไปนี้

ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543) คุณภาพหรือสภาวะของการกระทำหน้าที่ที่บุคคลต้องมีเพื่อใช้ในการปฏิบัติงาน ประกอบด้วยความรู้ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ลักษณะนิสัย ได้แก่ การยอมรับ การตอบสนอง การเห็นคุณค่า การจัดระบบคุณค่า และการสร้างลักษณะนิสัย ทักษะ ได้แก่ การเคลื่อนไหวส่วนต่างๆ ของร่างกาย การเคลื่อนไหวที่ต้องอาศัยการประสานกันของอวัยวะหลายส่วน การเคลื่อนไหวที่ไม่ใช้ภาษาเป็น เครื่องสื่อความหมายพฤติกรรมการพูด และความสัมพันธ์ของเสียงกับอากัปกริยา

ธนพล ตีรชาติ (2546) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพไว้ว่า ความสามารถในการนำเอาทุกสิ่งทุกอย่างภายในตนเอง อันได้แก่ ความรู้ ความสามารถ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ ฯลฯ ออกมาใช้ในการปฏิบัติงาน แก้ไขปัญหา หรือสถานการณ์ รวมไปถึงเพื่อเป็นพื้นฐานในการกระทำสิ่งต่างๆ ให้ได้ตามความต้องการ

ศิวพร สันติมิตร (2546) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพไว้ว่า ความสามารถในการนำความรู้ ความเข้าใจ ทักษะ เจตคติ หรือบุคลิกภาพในการแสดงพฤติกรรม แล้วนำมาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ได้

สรุปได้ว่า สมรรถนะ หมายถึง ขีดความสามารถที่บุคคลได้แสดงออกมาทั้ง 3 ด้าน คือ ทางด้านความรู้ ประกอบไปด้วย ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ สังเคราะห์ และการประเมินค่า ทักษะ คือความสามารถในการทำงาน การเคลื่อนไหวร่างกาย การสื่อสารที่ไม่ใช่ภาษาเป็นเครื่องสื่อความหมาย และเจตคติ ประกอบไปด้วยบุคลิกภาพท่าทาง ลักษณะนิสัย การแสดงออก เพื่อที่จะทำให้ภารกิจที่ได้รับมอบหมายได้ประสบความสำเร็จตามเป้าประสงค์

### สมรรถนะของอาจารย์

สำนักงานเลขาธิการสภา (2550) ข้อบังคับคุรุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ.2548 หมวด 1 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ข้อ 5 ผู้ประกอบวิชาชีพครู ต้องมีมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพดังต่อไปนี้

มาตรฐานความรู้ มีคุณวุฒิไม่ต่ำกว่าปริญญาตรีทางการศึกษาหรือเทียบเท่า หรือคุณวุฒิอื่นที่คุรุสภารับรอง โดยมีความรู้ ดังต่อไปนี้

- (1) ภาษาและเทคโนโลยีสำหรับครู
- (2) การพัฒนาหลักสูตร
- (3) การจัดการเรียนรู้
- (4) จิตวิทยาสำหรับครู
- (5) การวัดและการประเมินผลการศึกษา
- (6) การบริหารจัดการในห้องเรียน
- (7) การวิจัยทางการศึกษา
- (8) นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา
- (9) ความเป็นครู

สำนักงานเลขาธิการสภา (2550) ประกาศคณะกรรมการคุรุสภา เรื่องสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครู ผู้บริหารสถานศึกษา และผู้บริหารการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ

อาศัยอำนาจตามความในข้อ 4 และข้อ 9 แห่งข้อบังคับคุรุสภาว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ.2548 ประกอบกับมติคณะกรรมการคุรุสภา ในการประชุมครั้งที่ 10/2548 วันที่ 18 กรกฎาคม 2548 คณะกรรมการคุรุสภาจึงกำหนดสาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพทางการศึกษาตามมาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ในที่นี้ขอยก

เนื้อหาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัย ในหมวดที่ 1 ผู้ประกอบวิชาชีพครู สาระความรู้และสมรรถนะของผู้ประกอบวิชาชีพครูตามมาตรฐานความรู้ในข้อที่ 1 และข้อที่ 8 ดังนี้

ข้อที่ 1 ได้กล่าวถึงภาษาและเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับครู ซึ่งประกอบด้วย

(ก) สาระความรู้

- (1) ภาษาไทยสำหรับครู
- (2) ภาษาอังกฤษหรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ สำหรับครู
- (3) เทคโนโลยีสารสนเทศสำหรับครู

(ข) สมรรถนะ

(1) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียนภาษาไทย เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

(2) สามารถใช้ทักษะในการฟัง การพูด การอ่าน การเขียน ภาษาอังกฤษ หรือภาษาต่างประเทศอื่นๆ เพื่อการสื่อความหมายได้อย่างถูกต้อง

(3) สามารถใช้คอมพิวเตอร์ขั้นพื้นฐาน

และข้อที่ 8 ได้กล่าวถึง นวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศทางการศึกษา

ประกอบด้วย

(ก) สาระความรู้

(1) แนวคิด ทฤษฎี เทคโนโลยีและนวัตกรรมการศึกษาที่ส่งเสริมการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้

(2) เทคโนโลยีและสารสนเทศ

(3) การวิเคราะห์ปัญหาที่เกิดจากการใช้นวัตกรรมเทคโนโลยีและสารสนเทศ

(4) แหล่งการเรียนรู้และเครือข่ายการเรียนรู้

(5) การออกแบบ การสร้าง การนำไปใช้ การประเมินและการปรับปรุง

นวัตกรรม

(ข) สมรรถนะ

(1) สามารถเลือกใช้ ออกแบบ สร้างและปรับปรุงนวัตกรรมเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

(2) สามารถพัฒนาเทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี

(3) สามารถแสวงหาแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน

สรุปได้ว่าสรณนะของอาจารย์หมายถึงขีดความสามารถที่อาจารย์ได้แสดงออกมาทั้งทางด้านความรู้ ทักษะและเจตคติ เพื่อที่จะทำให้การเรียนการสอนบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ได้วางไว้ และในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสนใจในการวิจัยด้านสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาซึ่งสอดคล้องกับข้อบังคับครุสภา ว่าด้วยมาตรฐานวิชาชีพและจรรยาบรรณของวิชาชีพ พ.ศ. 2548 หมวด 1 มาตรฐานความรู้และประสบการณ์วิชาชีพ ในข้อที่ 5 หัวข้อ (ก) ในหัวข้อย่อยที่ (1) และ (8)

### สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษา

นักวิชาการศึกษาได้ให้ความหมายของสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ดังต่อไปนี้  
 ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543) กล่าวถึง สมรรถภาพของนักเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การวิเคราะห์กิจกรรม การเก็บข้อมูลสถิติ การใช้ผู้ทรงคุณวุฒิ การศึกษาความต้องการ และ การศึกษาความเป็นจริงในสภาพสังคม เศรษฐกิจและการเมือง

ฐาปนีย์ ธรรมเมธา (2546) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถภาพเชิงวิชาชีพในสาขาเทคโนโลยีและ สื่อสารการศึกษาจำเป็นต้องสร้างตั้งแต่ผู้เรียนเข้าเรียนเข้าศึกษาตั้งแต่รายวิชาแรกของหลักสูตรและ ควรต้องดำเนินการทุกๆ รายวิชาให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในศาสตร์แห่งวิชาชีพของตน ที่ศึกษาอยู่อย่างถูกแนวทาง สมาคมสื่อสารและเทคโนโลยีการศึกษาแห่งสหรัฐอเมริกา ได้ดำเนินการ จัดทำมาตรฐานโปรแกรมการจัดการศึกษาสาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา โดยกำหนด มาตรฐานของนักศึกษาในสาขาวิชานี้ต้องมีมาตรฐาน 5 ด้านคือ มาตรฐานการออกแบบ มาตรฐาน การพัฒนา มาตรฐานการนำไปใช้ มาตรฐานการจัดการ และมาตรฐานการประเมิน ซึ่งเป็นการแบ่ง ตามขอบข่ายเทคโนโลยีการศึกษาที่ Seels and Richey (1994) ได้ศึกษาไว้

ศิวพร สันติมิตร (2546) ได้ให้ความหมายของสมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า หมายถึง การนำความรู้ ความสามารถ ทักษะ เจตคติ ในการประยุกต์ใช้วัสดุ อุปกรณ์ เครื่องมือ เทคนิควิธีการ เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอน การออกแบบ การวางแผน การผลิต การเลือกใช้ การใช้ และการประเมินผล เพื่อพัฒนาระบบการเรียนการสอนให้บรรลุจุดมุ่งหมายทางการศึกษา สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาคควรมีดังต่อไปนี้

1. สมรรถภาพด้านความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา
2. สมรรถภาพด้านการบริหาร
3. สมรรถภาพด้านการบริการ
4. สมรรถภาพด้านการจัดการ การผลิต การออกแบบสื่อ
5. สมรรถภาพด้านทักษะการเลือก การใช้ การควบคุม และการบำรุงรักษาสื่อ
6. สมรรถภาพด้านคอมพิวเตอร์
7. สมรรถภาพด้านการจัดการเรียนการสอน
8. สมรรถภาพด้านการประเมิน
9. สมรรถภาพด้านการวิจัย

#### 4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาในประเทศมีดังต่อไปนี้  
 ขวัญหญิง ศรีประเสริฐภาพ (2543) ได้ทำวิจัยเรื่อง “สมรรถภาพของนักเทคโนโลยี การศึกษา” มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพนักเทคโนโลยีการศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 18 คน เป็นผู้เชี่ยวชาญสาขาเทคโนโลยีการศึกษา 12 คน และ ผู้บริหารหรือหัวหน้างานของภาครัฐและเอกชน จำนวน 6 คน ใช้วิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบ

เฉพาะเจาะจง ในการศึกษาใช้เทคนิคเดลฟาย (Delphi Technique) เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวม ข้อมูลประกอบด้วยแบบสอบถามปลายเปิด และแบบสอบถามแบบประเมินค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลประกอบด้วย ค่ามัธยฐาน ค่าฐานนิยม ค่าพิสัยระหว่างควอไทล์ และค่าความแตกต่างระหว่างมัธยฐานกับฐานนิยม ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ คือ สมรรถภาพของนักเทคโนโลยี การศึกษา ที่จัดอยู่ในระดับมากที่สุด ประกอบด้วย ความรู้ทั่วไป ได้แก่ นวัตกรรมทางด้านเทคโนโลยี การศึกษา และพระราชบัญญัติการศึกษา ความรู้ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ การจัดและออกแบบ ระบบการถ่ายทอดความรู้ การบริหารงาน การผลิตและการออกแบบสื่อการเรียนการสอน การจัด สภาพแวดล้อม การวิจัยและการประเมินผล และการฝึกอบรม ด้านทักษะประกอบด้วย การนำเสนอ การออกแบบและการใช้สื่อการเรียนการสอน และด้านลักษณะนิสัยในการทำงาน ประกอบด้วย คุณลักษณะนิสัยส่วนตัว ได้แก่ การมีวิสัยทัศน์ และการมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ส่วนคุณลักษณะ นิสัยต่อส่วนรวม ได้แก่ การทำงานเป็นทีม และการมีคุณธรรมจริยธรรม

ฐานันท์ ธรรมเมธา (2546) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงาน เทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันการศึกษาในประเทศไทย” โดยการทำวิจัยในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายการ วิจัยเพื่อพัฒนามาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาในสถาบันอุดมศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ใน การวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้เชี่ยวชาญ 51 คน ผู้บริหาร 13 คน และผู้ปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษา ในสถาบันอุดมศึกษา จำนวน 370 คน ผลการวิจัย มาตรฐานการปฏิบัติงานเทคโนโลยีการศึกษาใน สถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย 14 มาตรฐาน 84 ตัวชี้วัด คือมาตรฐานที่ 1 งานออกแบบและพัฒนา การเรียนการสอน ตัวบ่งชี้ คือ มีขั้นตอนการออกแบบและพัฒนา การใช้ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียน การสอน การประเมินผล และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 2 งานออกแบบเพื่อผลิตสื่อ การเรียนการสอน ตัวบ่งชี้คือการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย วิเคราะห์เนื้อหา วิเคราะห์งาน การดำเนินงาน การประเมินผลและนำผลมาปรับปรุงงาน และมีผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 3 งานฝึกอบรม ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ คือ มีการวิเคราะห์กลุ่มเป้าหมาย กำหนดวิธีการและกิจกรรม การเขียน โครงการ การควบคุมคุณภาพ การจัดฝึกอบรมภายในและภายนอก และมีผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 4 งานวิจัยและพัฒนาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้ มีการวิจัย การพัฒนาสร้างสรรค์ ผลงาน และนำผลงานไปใช้ มาตรฐานที่ 5 งานประเมินผลภายในและภายนอก ตัวบ่งชี้ คือ ระบบ มีคุณภาพ และกลไกสำหรับการประเมินภายในและภายนอก มาตรฐานที่ 6 งานเผยแพร่เทคโนโลยี การศึกษา ตัวบ่งชี้คือ มีแผนงาน การดำเนินงานโครงการเผยแพร่บุคคลภายในและภายนอก การจัด ทำคู่มือ การประเมินงาน และการประสานความร่วมมือกับหน่วยงานต่างๆ มาตรฐานที่ 7 งานผลิตสื่อ กราฟิก มาตรฐานที่ 8 งานผลิตสื่อสิ่งพิมพ์ ตัวบ่งชี้คือ มีการวิเคราะห์งานและการวางแผนดำเนินงาน ให้คำปรึกษา ทำความเข้าใจ แสดงตัวอย่างผลงาน เลือกว่าวัสดุ วิธีการผลิต การตรวจสอบผลงาน การสอบ อุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงานและความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 9 งานผลิตสื่อวีทัศน์/โทรทัศน์ มาตรฐาน ที่ 10 งานผลิตสื่อ/เสียงวิทยุ มาตรฐานที่ 11 งานผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ ตัวบ่งชี้คือ มีการวิเคราะห์และ วางแผนดำเนินงานให้คำปรึกษา ควบคุมกระบวนการผลิต พัฒนาวิธีการผลิตสื่อ การตรวจสอบผลงาน ตรวจสอบอุปกรณ์ พัฒนาผู้ปฏิบัติงาน และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 12 งานบริการให้ คำปรึกษาด้านเทคโนโลยีการศึกษา ตัวบ่งชี้คือ มีระบบการคัดเลือกบุคคลในการปฏิบัติหน้าที่ การพัฒนา ผู้ปฏิบัติ ปัจจัยสนับสนุนงาน และผู้ใช้บริการมีความพึงพอใจ มาตรฐานที่ 13 งานบริการสื่อการสอน

และไอศตัทศนุปรกรรม ด้วบงชี้ ค็อ ม็การจ้ดบร็การ จ้ดท้การค็ม็อ การใช้งานระบบฐานข้อมูล การศ็การศ็ษา ความต้งการผู้บร็การ การตรวงศอบ คุแล บ้ารุงร็การศ็อและไอศตัทศนุปรกรรม การพ้ฒนาผู้บร็บ้ดงาน และผู้บร็การม็ความพ้งพอจ็ และมาตรฐานที่ 14 งานวางแผนและจ้ดการด้านเทคโนโลยีการศ็การศ็ษา ด้วบงชี้ค็อ ม็การก้หนดแผนกลยุทธ์ของหน่วยงาน

ทวิพล สวัศต็ยากร (2541) ด้ท้การจ้จ็ร็อง “การสำรวจปัญหาและความต้งการใช้สื่อ การสอน ระเบดบปร็ญญาตร็ของอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ในสถาบันอุดมศ็การศ็ษา สังกัดทบวง มหาวิทยาลัย” โดยม็จ้ดมุ่งหมายในการจ้จ็ร็องเพื่อการสำรวจปัญหาและความต้งการการใช้สื่อการสอน ระเบดบปร็ญญาตร็ของอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในสถาบันอุดมศ็การศ็ษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย ประชากรที่ใช้ในการศ็การศ็ษาเป็นอาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ในสถาบันอุดมศ็การศ็ษา สังกัดทบวง มหาวิทยาลัย จำนวน 10 แห่ง รวม 303 คน โดยส่งแบบศอบถามให้กบักลุ่มตัวอย่างจำนวน 200 คน และมีผู้ศอบแบบศอบถามกลับมาก 128 ชุด โดยสรุปลการจ้จ็ร็องค็อสื่อการสอนที่อาจารย์ผู้สอนน็ยม็ใช้ มากที่สุดค็อสไลด์ วด็ท้ศัน ส่วนอุปกรณ์การสอนที่สถาบันจ้ดท้ให้มากที่สุดค็อเครื่องฉายข้ามศ็ระษะ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องเล่นด็วีท้ศันและเครื่องคอมพิวเตอร์ ส่วนวัสดุการสอนที่ใช้กบัอุปกรณ์ต่างๆ อาจารย์ผู้สอนเป็นผู้จ้ดท้มาเอง และวัสดุการสอนที่อาจารย์ผู้สอนจ้ดท้มาเองมากที่สุดค็อภาพสไลด์ ในด้านความต้งการใช้สื่อการสอนพบว่าอาจารย์ม็ความต้งการใช้สื่อการสอนโดยรวมอยู่ในระเบดบ มาก พ็การณาตามประเภทของความต้งการสื่อการสอนของอาจารย์ม็ความแตกต้งกันตามวุฒิ การศ็การศ็ษา ประสบการณการทำงาน มหาวิทยาลัยที่สังกัด ม็ความแตกต้งกันตามนัยส้คัญทางสถิตัที่ ระเบดบ 0.01 โดยที่สาขาวิชาที่สอนม็ผลทางสถิตัไม่แตกต้งกัน ในด้านปัญหาการใช้สื่อพบว่า อาจารย์ ม็ปัญหาด้านการล็อกสื่ออยู่ในระเบดบน้อย ในขณะที่ม็ปัญหาด้าน การผลิตและจ้ดเตร็ยมสื่ออยู่ในระเบดบ ปานกลาง เช่นเด็ยวกันกบัปัญหาด้านการใช้สื่อการสอนของอาจารย์ ตามวุฒิการศึกษา ประสบการณ การทำงาน มหาวิทยาลัยที่สังกัด และสาขาวิชาที่ท้การการสอน พบว่า ปัญหาด้านการล็อกสื่อการสอน ของอาจารย์โดยรวมแล้ว ม็ความแตกต้งกันตามนัยส้คัญทางสถิตัที่ระเบดบ 0.05

ธนพล ศ็รชาติ (2546) ด้ท้การจ้จ็ร็อง “สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศ็การศ็ษาของ อาจารย์ดณตรีในสถาบันราชภัฏ” วด็ถุประสงค็ของการจ้จ็ร็อง เพื่อศ็การศ็ษาความคึดเห็นเก็ยวกับ สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศ็การศ็ษาของอาจารย์ดณตรี และสมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศ็การศ็ษาที่ จ้าเป็นของอาจารย์ดณตรีในสถาบันราชภัฏ 36 แห่ง ท้วประเทศ เครื่องมือที่ใช้ในการจ้จ็ร็องค็อ แบบศอบถาม วด็การห้ข้อมูลโดยใช้ค้าร็อยละ ค่าเฉล็ย และค่าเบ็ยงเบนมาตรฐาน ผลการจ้จ็ร็องพบว่า อาจารย์ดณตรี ม็ความคึดเห็นว้ตนม็สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศ็การศ็ษาเฉล็ยโดยรวมอยู่ในระเบดบ “ปานกลาง” สมรรถภาพในระเบดบ “สูง” ม็เพียง 1 ด้าน ค็อ ด้านการจ้ดการกบัแฟ้มข้อมูล สมรรถภาพ ในระเบดบปานกลางม็ 3 ด้าน ค็อ ด้านการประกุค้ท้ใช้คอมพิวเตอร์ในการเร็ยนการการสอน ด้านการใช้ ฮาร์ดแวร์และด้านความรู้เก็ยวกับกฎหมาย มารยาทจรยาบรรณ สมรรถภาพในระเบดบ “ต่ำ” ม็ 5 ด้าน ค็อ ด้านการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูปด้านการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านการประกึมนผลการเร็ยนการ สอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ ด้านการใช้โปรแกรมระบบบร็บ้ดการ และด้านความรู้เก็ยวกับคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน และ Web-based Instruction สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศ็การศ็ษาที่จ้าเป็นส้สำหรับ อาจารย์ดณตรีอยู่ในระเบดบ “มาก” ในทุกด้าน ค็อ ด้านการใช้ฮาร์ดแวร์ ด้านการประกุค้ท้ใช้คอมพิวเตอร์ ในการเร็ยนการการสอน ด้านการจ้ดการกบัแฟ้มข้อมูล ด้านความรู้เก็ยวกับกฎหมาย มารยาท



จรรยาบรรณ ด้านการใช้งานโปรแกรมสำเร็จรูป ด้านการใช้อินเทอร์เน็ต ด้านความรู้เกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนและ Web-base Instruction ด้านการประเมินผลการเรียนการสอนโดยใช้ คอมพิวเตอร์ และสมรรถภาพด้านการใช้โปรแกรมระบบปฏิบัติการตามลำดับ

วสันต์ อดิษฐ์ และคณะ (2549) ได้ทำวิจัยเรื่อง “การพัฒนามาตรฐานแห่งชาติ ทางเทคโนโลยีการศึกษาสำหรับสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา” การวิจัยมีเป้าหมายเพื่อพัฒนา มาตรฐานแห่งชาติในการผลิตบัณฑิตทางเทคโนโลยีการศึกษา โดยมีการวิจัย 5 ขั้นตอนคือ

1) การกำหนดกรอบสำหรับในการพัฒนามาตรฐานเทคโนโลยีการศึกษา 2) การพัฒนาร่างมาตรฐาน เทคโนโลยีการศึกษา 3) การศึกษาความคิดเห็นของผู้บริหารสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา 4) การ วิพากษ์มาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษา และ 5) การรับรองมาตรฐานทางเทคโนโลยีการศึกษาโดย สภาคณะบดีคณะครุศาสตร์ ศึกษาศาสตร์ แห่งประเทศไทย ผลการวิจัยได้เสนอมาตรฐานเทคโนโลยี การศึกษาสำหรับผลิตบัณฑิต 9 มาตรฐาน 34 ตัวบ่งชี้ คือ 1) มาตรฐานทางด้านภาวะผู้นำทางด้าน เทคโนโลยีการศึกษาของสถาบันผลิตบัณฑิตทางการศึกษา 2) มาตรฐานโครงสร้างของหลักสูตรในการ ผลิตบัณฑิตทางการศึกษา 3) มาตรฐานทางโครงสร้างพื้นฐานเทคโนโลยีการศึกษา 4) มาตรฐาน เทคโนโลยีการศึกษาร่วมสมัยสนับสนุนการเรียนการสอน 5) มาตรฐานทางด้านบุคลากรเทคโนโลยี การศึกษา 6) มาตรฐานทางด้านสมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์ 7) มาตรฐานด้าน รูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อและส่งเสริมการพัฒนาสมรรถนะทางการใช้เทคโนโลยี การศึกษาแก่นิสิต นักศึกษาคู 8) มาตรฐานทางการฝึกประสบการณ์วิชาชีพ และ 9) มาตรฐานด้าน สมรรถนะทางเทคโนโลยีการศึกษาของบัณฑิตทางการศึกษา

สายฝน ทัพขวา (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาและความต้องการเทคโนโลยี การศึกษาของคณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม” โดยมีวัตถุประสงค์ในการทำวิจัยคือ เพื่อ การศึกษาและเปรียบเทียบการรับรู้ทางด้านเทคโนโลยีการศึกษา ของคณาจารย์มหาวิทยาลัย มหาสารคาม โดยใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นแบบวัดการรับรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษา และแบบทดสอบความต้องการเทคโนโลยีทางการศึกษา โดยผลการวิจัยพบว่า คณาจารย์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามมีการรับรู้ทางเทคโนโลยีการศึกษาโดยรวมและด้านการผลิตสื่อการเรียน การสอนในระดับปานกลาง และมีความต้องการเทคโนโลยีการศึกษาในระดับมาก

สินสมุทร บุญมา (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาระบบแผนที่ความรู้แบบ ออนไลน์ด้านสมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา” โดย มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบแผนที่ความรู้แบบออนไลน์ด้านสมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษา ของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำนวน 40 คน เป็น บุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมาได้แก่อาจารย์ จำนวน 20 คน เจ้าหน้าที่ประจำคณะ 20 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง โดยผลการวิจัยพบว่า 1) ระบบแผนที่ความรู้แบบออนไลน์ด้าน สมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ที่ได้รับการ ประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมีประสิทธิภาพในระดับมาก 2) ความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบแผนที่ความรู้แบบ ออนไลน์ด้านสมรรถภาพทางเทคโนโลยีการศึกษาของอาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา อยู่ใน ระดับพอใจในระดับมาก

สุชาติ วัฒนชัย (2553) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “การออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้” โดยในการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ได้แก่นักศึกษาคณะสัตวแพทยศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่นชั้นปีที่ 5 จำนวน 88 คนผู้ออกแบบ 1 คนผู้พัฒนา 1 คนและผู้เชี่ยวชาญ 5 คนรูปแบบการวิจัยในการศึกษาครั้งนี้คือการวิจัยเชิงพัฒนา (Developmental research) ในระยะที่ 1 การพัฒนาโมเดล (Model development) ซึ่งประกอบด้วยหลายรูปแบบได้แก่การวิจัยเอกสาร (Document analysis) การวิจัยเชิงสำรวจ (Survey) โดยมีขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยคือ 1) การศึกษาหลักการและทฤษฎี 2) การศึกษาสภาพบริบท 3) การสังเคราะห์กรอบแนวคิดการออกแบบโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ 4) การออกแบบและพัฒนาโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ และ 5) การประเมินประสิทธิภาพของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายฯ เก็บรวบรวมข้อมูลเชิงคุณภาพจากการทำแบบบันทึกแบบสำรวจและการสัมภาษณ์และวิเคราะห์ข้อมูลโดยการสรุปตีความผลการวิจัยพบว่าโมเดลสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่ายตามแนวคอนสตรัคติวิสต์ที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและถ่ายโยงการเรียนรู้ ประกอบด้วย 10 องค์ประกอบที่สำคัญ 1) สถานการณ์ปัญหา (Problem base) 2) แหล่งความรู้ (Resource) 3) กรณีใกล้เคียง (Related case) 4) ฐานการช่วยเหลือ (Scaffolding) 5) ศูนย์ส่งเสริมการแก้ปัญหา (Fostering problem solving center) 6) ศูนย์ฝึกการถ่ายโยงการเรียนรู้ (Transfer of learning center) 7) การสนับสนุนทางสังคม (social support) 8) เครื่องมือทางปัญญา (Cognitive tool) 9) การร่วมมือกันแก้ปัญหา (Collaboration) 10) โค้ช (Coaching) และผลการประเมินประสิทธิภาพสิ่งแวดล้อมฯ โดยผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆได้แก่ด้านเนื้อหาด้านสื่อบนเครือข่ายและด้านการออกแบบที่ส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้สำหรับด้านเนื้อหาพบว่าเนื้อหามีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้และองค์ประกอบทั้ง 10 องค์ประกอบมีการออกแบบที่สอดคล้องกับหลักการพื้นฐานเชิงทฤษฎีในด้านการออกแบบสื่อบนเครือข่ายและการออกแบบสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้มีความเหมาะสมในการส่งเสริมการแก้ปัญหาและการถ่ายโยงการเรียนรู้

อิศรา ก้านจักร (2547) ได้ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการจัดสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่ายที่พัฒนาตามแนว Constructivism: Open Learning Environments (OLEs) สำหรับนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาเทคโนโลยีการศึกษา” โดยการศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษารูปแบบการทำความเข้าใจ (Mental Model) ความคิดเห็นและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกระบวนการเรียนรู้ วิชา 212 700 เทคโนโลยีการศึกษาและการพัฒนาระบบการสอน ระดับปริญญาโท สาขาเทคโนโลยีการศึกษา จำนวน 15 คน โดยใช้รูปแบบการวิจัย One Group Pretest-Posttest Design และการวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพซึ่งเป็นการวิเคราะห์โปรโตคอล (Protocal Analysis) และการบรรยายเชิงวิเคราะห์ (Analytic Description) ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการทำความเข้าใจของผู้เรียนในขณะที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้บนเครือข่าย โดยอาศัยพื้นฐานในการวิเคราะห์รูปแบบการทำความเข้าใจอยู่ใน 2 ลักษณะ คือ 1) Declarative Knowledge 2) Procedural Knowledge (Merrinboer, 1997) ผลจากการสัมภาษณ์ พบว่า ผู้เรียนสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจในลักษณะของ Declarative Knowledge ซึ่งเป็นโครงสร้างทางปัญญา

(Schema) ที่เป็น Complex Schema ซึ่งผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงหลักการทฤษฎีไปสู่ปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้น ทางด้าน Procedural Knowledge สามารถแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ ในแต่ละลักษณะพบว่ามีความแตกต่างกันตามลักษณะกลุ่มของผู้เรียน นอกจากนี้ยังพบว่ามีความสอดคล้องกับลักษณะการสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจที่เป็น Declarative Knowledge จากการสัมภาษณ์ปรากฏว่าผู้เรียนที่มีการสร้างรูปแบบการทำความเข้าใจในลักษณะของโครงสร้างทางปัญญา (Schema)

ที่เป็น Complex Schema จะใช้กระบวนการทำความเข้าใจที่มีวิธีการหลากหลาย โดยใช้ฐานความช่วยเหลือเมื่อผู้เรียนต้องการหาแนวทางในการตอบปัญหา หลังจากที่ผู้เรียนอ่านสถานการณ์ปัญหาโดยละเอียดแล้วและหลังจากได้รับคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญโดยผู้เรียนจะเข้าไปศึกษาฐานการช่วยเหลือทั้ง 4 ฐานที่ละฐาน จนกว่าจะสามารถนำคำแนะนำที่ได้ไปใช้ในการแก้ปัญหาได้ นอกจากนี้แล้วฐานการช่วยเหลือแต่ละตัวยังส่งผลต่อการทำความเข้าใจของผู้เรียนในลักษณะที่ต่างกันได้

สามารถสรุปได้ดังนี้ (1) Conceptual scaffolding จะใช้เมื่อต้องการความคิดรวบยอดและใจความสำคัญของเนื้อหาที่จะนำไปสู่การแก้ไขสถานการณ์ปัญหา (2) Metacognition scaffolding จะใช้เพื่อตรวจสอบวิธีการคิดและแนวทางแก้ปัญหามาของตนเองว่ามีความเป็นไปได้หรือไม่ที่จะนำไปใช้ในการแก้ไขสถานการณ์ปัญหา (3) Procedural scaffolding จะใช้เมื่อต้องการทราบวิธีการใช้เครื่องมือองค์ประกอบต่างๆที่อยู่ในสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ (4) Strategic scaffolding จะใช้เมื่อต้องการคำแนะนำในการวิเคราะห์แนวทางการหาคำตอบ ของสถานการณ์นั้นๆ นอกจากนี้ยังพบว่า ฐานการช่วยเหลือที่ผู้เรียนใช้มากที่สุดคือ Conceptual scaffolding และ Strategic scaffolding 3) ผู้เรียนมีความคิดเห็นต่อการเรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่ายฯ ในทุกๆ ด้านได้แก่ (1) ด้านคุณลักษณะของสื่อบนเครือข่าย การออกแบบที่ช่วยให้ผู้เรียนค้นหาสารสนเทศได้ง่ายและส่งเสริมการเรียนรู้ (2) ด้านเนื้อหาที่ใช้ในการเรียนรู้ สารสนเทศที่จัดไว้สนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดและสอดคล้องกับสภาพจริง (3) ด้านสิ่งแวดล้อมทางการเรียนรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้ อย่างต้นตัวทั้งร่างกายและสติปัญญา (Active Learning) และเปิดโอกาสให้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง 4) ผู้เรียนที่เรียนจากสิ่งแวดล้อมทางการเรียนบนเครือข่ายฯ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นโดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน

จากการศึกษาในเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงได้นำหลักการสำคัญมาใช้ในการออกแบบการพัฒนาสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้ในการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยี การศึกษาของอาจารย์ โดยนำหลักการที่สำคัญมาใช้ในการออกแบบดังนี้

ในการศึกษาสมรรถนะทางเทคโนโลยีทางการศึกษาผู้วิจัยได้กำหนดขอบข่ายของสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาที่จำเป็นต้องการศึกษาไว้ทั้งหมด 4 ด้านคือ

1. สมรรถนะทางการผลิตและออกแบบสื่อการสอน
2. สมรรถนะทางการใช้เครื่องมือไอทีที่ศนูปรกรณ์
3. สมรรถนะทางด้านคอมพิวเตอร์
4. สมรรถนะทางการจัดการการเรียนการสอนโดยการใช้ห้องเรียนเสมือน

ในขั้นต่อไปนำสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้ง 4 ด้านมาทำการสำรวจความคิดเห็นของอาจารย์ถึงสมรรถนะที่มีอยู่ในปัจจุบัน สมรรถนะที่จำเป็นและสมรรถนะที่ต้องการพัฒนา เพื่อนำมาจัดทำสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้ต่อไป โดยอาศัยกรอบแนวคิดในการจัด

สภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้จาก สุมาลี ชัยเจริญ, (2551) ในการพัฒนาโดยการแสดงโครงสร้างในการจัดสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้ได้ในภาพที่ 5 โดยเริ่มจากการสำรวจสมรรถนะที่จำเป็นและต้องการพัฒนาสมรรถนะทางเทคโนโลยีทางการศึกษาทั้ง 4 ด้านที่กล่าวมาข้างต้น แล้วนำมาวิเคราะห์ปัญหาจากบริบทสภาพจริง และสร้างสถานการณ์ปัญหาเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สร้างฐานความช่วยเหลือในด้านต่างๆ ปรับความสมดุลทางปัญญาโดยการรวบรวมแหล่งความรู้ให้อาจารย์ในการเลือกเรียนในองค์ความรู้ใหม่และทบทวนองค์ความรู้เดิมที่มีอยู่ มีการเชื่อมโยงกับแหล่งเรียนรู้จากภายนอก สร้างชุมชนแห่งการเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ ร่วมมือการแก้ปัญหาโดยผู้เชี่ยวชาญ ผู้วิจัยได้นำเสนอระเบียบวิธีการวิจัยและขั้นตอนการวิจัยไว้ในบทต่อไป



ภาพที่ 5 ภาพแสดงกรอบแนวคิดการวิจัยการจัดสภาพแวดล้อมใหม่การเรียนรู้ในการพัฒนาสมรรถนะทางด้านเทคโนโลยีการศึกษาแก่อาจารย์มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี