

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับนักศึกษาบัณฑิตศึกษา แขนงวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ครอบคลุม (1) การสัมมนาเสริม (2) แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (3) เครือข่ายอินเทอร์เน็ต (4) การเรียนการสอนทางไกล (5) การสัมมนาเสริมในระบบการเรียนการสอนทางไกล (6) การสัมมนาเสริมออนไลน์ที่มีในปัจจุบัน และ (7) งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสัมมนาเสริม

การสัมมนาเสริม เป็นการจัดการเรียน หรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่นอกเหนือจากที่เรียนในชั้นเรียน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง และส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้นโดยตอบสนองต่อความต้องการ และความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล ทำให้ผู้เรียนรู้ศักยภาพของตนเองและสามารถพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่อง โดยการเรียนการสอนจะมีข้อแตกต่างจากการเรียนในชั้นเรียนปกติทั่วไป

1.1 ความหมายของการสัมมนาเสริม

วีระศักดิ์ สุนทรวิภาต (2529: 30) ได้กล่าวถึงการสัมมนาเสริมว่า การสัมมนาเสริมมีเป้าหมายหลักอยู่ที่ต้องการตอบสนองความเป็นเอกลักษณ์ของผู้เรียน โดยผู้เรียนจะเลือกเรียนเนื้อหาได้ด้วยตนเอง และตั้งเกณฑ์ในการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง

สุพัฒน์ สุขมลสันต์ (2530: 34) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมเป็นการเรียนเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนที่เรียนตามปกติแล้วเรียนได้ดีกว่าคนอื่น เพราะเหตุผลต่างๆ อาทิ มีเวลาเรียนมากกว่า มีสติปัญญาดีกว่า หรือมีความรู้ในเรื่องนั้นๆ ดีอยู่แล้ว

สุวิมล อร่ามพูนทรัพย์ (2530: 18) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมเป็นการสอนผู้เรียนที่ฉลาดให้มีโอกาสใช้ความสามารถของตนได้อย่างเต็มที่ไปในแนวทางที่ถูกต้อง และก่อให้เกิดประโยชน์ทั้งแก่ตนเองและสังคม

กชกร ธิปัตติ (2539: 12) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมเป็นการเรียนการสอนที่ประกอบด้วยกิจกรรม หรือเนื้อหา นอกเหนือจากหลักสูตรปกติในชั้นเรียน ผู้เรียนจะเรียนในชั้นเรียนตามปกติ แต่

ใช้เวลาในการเรียนการร่วมกิจกรรมนอกชั้นเรียน เพื่อส่งเสริมความรู้ที่เรียนในชั้นเรียนมากยิ่งขึ้น โดยกิจกรรมที่จัดขึ้นมีโครงสร้างพิเศษที่สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน

ลำยอง แดงกุลวานิช (2540: 48) กล่าวถึงความหมายของการสัมมนาเสริมเพิ่มเติมว่าการสัมมนาเสริมจัดขึ้นเพื่อเสริมความรู้และแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียนของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนทันเพื่อนและช่วยให้ผู้เรียนมีผลการเรียนดีขึ้น

พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2540: 20) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมเป็นการสอนที่จัดขึ้นให้ผู้เรียนเป็นครั้งคราวเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

ปิยะลักษณ์ โพธิ์ถาวร (2542: 47) ได้ให้ความหมายถึงการสัมมนาเสริมว่า เป็นการจัดการเรียนการสอนนอกเหนือจากการเรียนปกติ เพื่อสนองความต้องการของผู้เรียนและให้ผู้เรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น โดยอาจจะเป็นการสอนรายบุคคลหรือกลุ่มก็ได้

อนุวัฒน์ ลือศิริวัฒนา (2542: 84) ได้ให้ความหมายของการสัมมนาเสริมว่า เป็นการสอนเพื่อแก้ไขข้อบกพร่องทางการเรียนของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ ความแตกต่างของการสัมมนาเสริมและการเรียนในชั้นเรียนปกติ ได้แก่ เนื้อหาที่ใช้ในการเรียน กระบวนการเรียน และผลผลิตในการเรียน

ปิยะพร เพ็ชรสุวรรณ (2544: 64) ได้ให้ความหมายของการสัมมนาเสริมว่า เป็นการเรียนการสอนซึ่งทางโรงเรียนจัดให้เป็นคาบเรียนเสริม 2 คาบต่อสัปดาห์ ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2533)

มาเกอร์ และ เนลสัน (Maker and Nilesen 1995: 4-5) กล่าวว่า เนื้อหาที่ใช้ในการสัมมนาเสริมจะต้องเป็นเนื้อหาที่ซับซ้อนและกว้างขวางขึ้นกว่าชั้นเรียนปกติ กระบวนการเรียนจะต้องเน้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดที่หลากหลาย เปิดโอกาสให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ตามวิธีที่ผู้เรียนถนัดและชอบผลผลิตในการสัมมนานั้นจะต้องทำให้ผู้เรียนเห็นว่าการเรียนเกิดประโยชน์ต่อ ผู้เรียนเองและเป็นวิธีการที่ผู้เรียนเลือกที่จะทำด้วยตนเอง

โดยสรุป การสัมมนาเสริมเป็นการสอนที่จัดขึ้นให้ผู้เรียนเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนในระบบการศึกษาให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และช่วยให้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้

1.2 ความจำเป็นในการสัมมนาเสริม

สุพัฒน์ สุขมลสันต์ (2530: 35) ได้กล่าวถึงเหตุผลที่ผู้เรียนต้องการสัมมนาเสริมไว้ 4 ประการคือ

1) เหตุผลทางวิชาการ ประกอบด้วย

- (1) ต้องการแก้ไขข้อบกพร่องหรือแก้ไขความรู้ที่ขาดหายไป
- (2) ต้องการเรียนเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมเพื่อให้มีความรู้ความสามารถมากขึ้น
- (3) ต้องการเรียนเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมในหลักสูตรที่สูงกว่าที่เรียนอยู่
- (4) เพื่อทบทวนหรือตรวจสอบให้แน่ใจว่าความรู้ที่ตนมีอยู่นั้นถูกต้องแม่นยำ
- (5) ต้องการเรียนเพื่อปูพื้นฐานความรู้เพื่อสามารถเรียนในเนื้อหาที่ได้

2) เหตุผลด้านสติปัญญาและจิตวิทยา

- (1) สติปัญญาของผู้เรียนแตกต่างกันทำให้เรียนรู้ได้มากน้อยต่างกันในเวลาเท่าๆ กัน
- (2) ความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้ผู้เรียนมีวิธีการเรียนรู้ เจตคติ และแรงจูงใจในการเรียนต่างกัน

3) เหตุผลเกี่ยวกับหลักสูตรการเรียนการสอน

- (1) จุดประสงค์ในการเรียนตั้งไว้สูงเกินไป ทำผู้เรียนไม่สามารถเรียนได้ ประสิทธิภาพสำเร็จ
- (2) ไม่มีหลักสูตรสำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อน และผู้เรียนที่เรียนเก่ง แต่มุ่งสอนเฉพาะผู้เรียนที่มีความรู้ระดับปานกลางเป็นส่วนใหญ่ ทำให้ผู้เรียนเรียนอ่อนและผู้เรียนเรียนเก่งมีปัญหาในการเรียน
- (3) วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมในการเรียนมีมากเกินไปทำให้ผู้สอนและผู้เรียนไม่สามารถทำสำเร็จได้ในเวลาจำกัด

4) เหตุผลจากการถูกบังคับทางสังคม

- (1) เพราะโรงเรียนและสถานศึกษา รวมทั้งตำแหน่งหน้าที่การงานมีจำนวนจำกัดไม่เพียงพอสำหรับผู้เรียนและบัณฑิตที่สำเร็จการศึกษา ทำให้บุคคลเหล่านี้ต้องพยายามขวนขวายหาความรู้ให้ได้มากที่สุดเท่าที่สามารถจะทำได้เพื่อแข่งขันกับผู้อื่น
- (2) สังคมมีค่านิยมยกย่องคนเก่ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งคนเรียนเก่ง ซึ่งเป็นที่ภาคภูมิใจของพี่น้องและวงศ์ตระกูล ทำให้ทุกคนพยายามเรียนให้มากและสูงที่สุด
- (3) เรียนตามเพื่อนเพราะเห็นว่าเพื่อนคนอื่นๆ เรียนกัน หรือเรียนตามใจผู้ปกครอง

อนุวัตน์ ลือศิริวัฒนา (2542: 30) ได้กล่าวถึงความจำเป็นในการสัมมนาเสริมในด้านต่างๆ ดังนี้

1) ด้านตัวผู้เรียน

- (1) สติปัญญาแตกต่างกัน
- (2) วิธีการเรียนรู้หรือความสามารถเฉพาะตัวในการที่จะรับรู้เรื่องราวต่างกัน
- (3) สภาพเศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมแตกต่างกัน
- (4) แรงจูงใจในการเรียนต่างกัน
- (5) ทักษะคติ ความถนัด และความซาบซึ้งในการเรียนรู้แตกต่างกัน

2) ด้านผู้สอนและการสอน

- (1) การสอนไม่ได้ผล มีครูจำนวนไม่น้อยที่ไม่รู้ว่าจะสอนเนื้อหาที่มีอยู่ในบทเรียนอย่างไร หรือจะใช้วิธีการสอนอย่างไรจึงจะทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดประสงค์
- (2) ครูส่วนมากยังสอนหนังสือ แทนที่จะสอนคน สอนโดยยึดตำราไม่คำนึงถึงจุดประสงค์การเรียนรู้
- (3) ในช่วงโมงการสอนปกติ บทที่ครูอาจมีปัญหาในการสอนผู้เรียนได้ไม่ทั่วถึงหรือไม่ มีเวลาพอที่จะดูแลรับผิดชอบผู้เรียนได้อย่างทั่วถึงทุกคน เพราะผู้เรียนกลุ่มใหญ่เกินไป

3) ด้านหลักสูตรและสื่อการสอน

- (1) หลักสูตรมีวิชาบังคับเป็นพื้นฐานให้ผู้เรียนทุกคนต้องเรียนเหมือนกันทั้งๆ ที่บางคนไม่มีความถนัดทางด้านนั้นแต่จำเป็นต้องเรียน จึงไม่สามารถเรียนได้บรรลุจุดประสงค์ อาทิ ผู้เรียนบางคนไม่ชอบคณิตศาสตร์ บางคนไม่ถนัดภาษาอังกฤษ เป็นต้น
- (2) จุดประสงค์ต่างๆ ที่ตั้งไว้บรรลุจุดประสงค์ในระดับสูง หรือต้องใช้เวลามากในการที่ผู้เรียนจะบรรลุจุดประสงค์นั้นๆ ได้ ดังนั้นจึงต้องมีการสัมมนาเสริมเป็นบางส่วนสำหรับจุดประสงค์เหล่านี้
- (3) จุดประสงค์บางจุดประสงค์มีความต่อเนื่องกันเป็นลำดับขั้น การที่จะสามารถบรรลุจุดประสงค์ข้อหนึ่ง จำเป็นจะต้องผ่านจุดประสงค์อีกข้อหนึ่งก่อน เพื่อเป็นพื้นฐานในขั้นต้นเพื่อให้บรรลุจุดประสงค์ขั้นสูงในลำดับต่อไปการสัมมนาเสริมจึงเป็นสิ่งจำเป็นเพื่อให้การเรียนเกิดความต่อเนื่องกัน
- (4) สื่อการเรียนต่างๆ ยังไม่ดีพอ อาทิ หนังสือ เรียนที่ใช้ไม่เหมาะสมกับผู้เรียน วัสดุอุปกรณ์ต่างๆ ที่นำมาใช้เป็นสื่อการสอนยังไม่เหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียนหรือวิธีการสอน

(5) ความขาดแคลนสื่อการเรียนการสอน การเรียนตามหลักสูตรปัจจุบัน มุ่งให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น แต่เป็นผู้เรียนจะเรียนปฏิบัติจริงๆ ก็ขาดอุปกรณ์ ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถเกิดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้ตามเป้าหมายที่ต้องการ

(6) เพื่อสอนซ้ำในเรื่องที่สอนไม่ดี หรือยังไม่ได้สอนทั้งหมด

พงศ์ประเสริฐ หกสุวรรณ (2540: 100) ได้กล่าวถึงความจำเป็นในการสัมมนาเสริมว่ามีความจำเป็นต่อผู้เรียนในระบบการสอนทางไกลมาก เพราะเป็นการพยายามตอบสนองและทดแทนสิ่งที่ขาดไปในการเรียนตามปกติทั่วไป ในการจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยในระบบเปิด จะมีการกำหนดบทเรียนไว้เป็นหลัก ไม่มีการเข้าชั้นเรียนเป็นประจำ การเรียนจากเอกสารและสื่อต่างๆ อาจไม่เพียงพอ การสัมมนาเสริมจึงเป็นสิ่งจำเป็นมากในมหาวิทยาลัยเป็นซึ่งทุกประเทศได้ผนวกการสัมมนาเสริมไว้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระบบการเรียนการสอนทางไกล

โดยสรุป การสัมมนาเสริมมีความสำคัญทั้งต่อผู้เรียน ผู้สอน และด้านหลักสูตรและสื่อการสอน โดยการสัมมนาเสริมช่วยตอบสนองและทดแทนสิ่งที่ขาดไปในการเรียนตามปกติทั่วไป โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการจัดการศึกษาในมหาวิทยาลัยในระบบเปิดจะช่วยเติมเต็มความรู้ให้ผู้เรียนที่ศึกษาจากสื่อการสอนได้มากขึ้น

1.3 รูปแบบของการสัมมนาเสริม

ผู้สนใจศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของสัมมนาเสริมไว้มากมาย โดยได้แบ่งรูปแบบการสัมมนาเสริมไว้ในลักษณะต่างๆ ซึ่งหากพิจารณาตามกระบวนการเรียนการสอน ดังนี้

สุพัฒน์ สุกมลสันต์ (2530: 37) ได้แบ่งรูปแบบของการทวนวิชาซึ่งมีลักษณะคาบเกี่ยวกับการสัมมนาเสริม ไว้ดังนี้

1) การเรียนซ่อม (Remedial Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมหรือประสบการณ์การเรียนรู้ที่ครูให้แก่ผู้เรียนที่เรียนตามปกติแล้วเรียนไม่ทันผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนนั้นเรียนได้ทันคนอื่น หรือเรียนให้ผ่านวัตถุประสงค์ขั้นต่ำในโรงเรียนหรือสถานศึกษา ที่ได้กำหนดไว้

2) การสัมมนาเสริม (Extra Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรมหรือประสบการณ์ ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนที่เรียนตามปกติแล้วเรียนได้เก่งกว่าผู้อื่น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนนั้นมีสิ่งอื่นได้เรียนรู้มากขึ้น ไม่ต้องเสียเวลาผู้อื่น หรือเพื่อให้ผู้เรียนนั้นเรียนทวนผู้อื่นที่อยู่ในระดับสูงกว่าตนเองในขณะนั้น

3) การเรียนปรับสภาพ (Adapted Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนที่มีพื้นฐานความรู้ทางวิชาการ หรือความพร้อมไม่เพียงพอที่จะไปเรียนร่วมกับผู้อื่นได้ จึงต้องมีการเรียนเพิ่มเติม หรือปรับปรุงแก้ไขสิ่งเหล่านั้นก่อน

4) การเรียนแก้ไข (Corrective Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนเพื่อแก้ไขความรู้ความเข้าใจของผู้เรียนบางอย่างให้ถูกต้อง ในเมื่อสิ่งที่เรียนรู้นั้นคลาดเคลื่อน หรือไม่ถูกต้องตามข้อเท็จจริง

5) การเรียนเร่งหรือการเรียนเร่งรัด (Accelerated Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนที่ฉลาด เพื่อให้เรียนได้มากขึ้น กว่าที่ควรจะเป็น ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนฉลาดยิ่งขึ้น เรียนรู้เนื้อหามากขึ้นและเรียนได้ในชั้นที่สูงขึ้น ซึ่งการเรียนประเภทนี้มีจุดมุ่งหมายหลักเพื่อการเรียนลัด

6) การเรียนเฉพาะ (Specified Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชาหรือกิจกรรม หรือประสบการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนโดยเฉพาะ เพื่อให้เหมาะสมกับความ ต้องการหรือความสนใจเฉพาะบุคคลของผู้เรียน

7) การเรียนพิเศษ (Special Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชา หรือกิจกรรม หรือประสบการณ์ ที่ครูจัดให้แก่ผู้เรียนนอกชั้นเรียนหรือนอกหลักสูตร

8) การเรียนตัว (Tutorial Learning) ได้แก่การเรียนเนื้อหาวิชา หรือ กิจกรรม หรือ ประสบการณ์ ที่ครูหรือเพื่อนร่วมชั้นเรียน หรือเพื่อนรุ่นพี่จัดให้แก่ผู้เรียนสำหรับเนื้อหาบางอย่าง เป็นครั้งคราวมักนิยมจัดทำกันเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือเป็นการส่วนตัว

สุวิมล อร่ามพูนทรัพย์ (2530: 30) แบ่งรูปแบบการสัมมนาเสริมโดยพิจารณาตาม เนื้อหาวิชาออกเป็น 3 แบบ ตามที่ได้กล่าวไว้ ซึ่งได้แก่

1) การสอนเร่ง – สอนเร็ว เป็นการเรียนเนื้อหาวิชาล่วงหน้าของบทเรียนหรือชั้นเรียน ที่สูงขึ้น

2) การสอนเพิ่ม เป็นการเรียนเพิ่มเติมในเนื้อหาวิชาที่เรียนไปแล้วโดยมีการเพิ่ม เนื้อหาเข้าไปนอกเหนือจากหลักสูตรปกติ

3) การสอนเฉพาะ เป็นการเรียนเนื้อหาวิชาเพิ่มเติมเป็นกรณีพิเศษ หรือจัดกิจกรรม ให้เป็นพิเศษหากพิจารณาตามผลผลิตที่ได้

ปิยะลักษณ์ โพธิ์ถาวร (2542: 51) แบ่งรูปแบบการสัมมนาเสริม ออกเป็น 4 รูปแบบ ได้แก่

1) สอนให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิด ฝึกให้ผู้เรียนได้รู้จักคิดหาแนวทางและ วิเคราะห์วิธีแก้ปัญหาที่แปลกใหม่

2) ฝึกให้ผู้เรียนได้ถ้อยความความคิด ให้ผู้เรียนได้คิด ลงมือทำ และวิเคราะห์ผล โดย

ครูสร้างสถานการณ์ขึ้นมาถามคำถามให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงความคิดไปสู่สิ่งอื่นๆ โดยการเรียนรู้จากเนื้อหา ประสบการณ์ และกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ค้นพบด้วยตนเอง

3) สอนโดยเน้นการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นการฝึกให้ผู้เรียนได้ฝึกคิดแก้ปัญหาที่ซับซ้อน โดยการคิดเป็นระบบกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนได้เสนอวิธีคิดแก้ปัญหาที่หลากหลาย แล้วเลือกวิธีที่ดีที่สุด

4) การสัมมนาเสริม โดยครูคนอื่น ทำให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์หรือแนวคิดที่แตกต่างจากครูผู้สอนคนเดิมในชั้นเรียนปกติ

เจมส์ เอ็ม เลวิส (James M. Lewis 1979: 5) แบ่งการสัมมนาเสริมออกเป็น 2 ประเภท คือ

1) การสัมมนาเสริมโดยบุคคล ผู้ทำหน้าที่สอนเสริมกับผู้เรียนจะมีปฏิสัมพันธ์กัน โดยอาจแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

(1) การสัมมนาเสริมโดยผู้เรียน ผู้ที่ทำหน้าที่สอนเสริมกับผู้เรียนเป็นผู้เรียนทั้งคู่

(2) การสัมมนาเสริมโดยครูผู้ช่วยสอน ผู้ทำหน้าที่สอนเสริมจะมีความรอบรู้ในเนื้อหาของหลักสูตรและเข้าใจความสัมพันธ์ของเนื้อหาอย่างชัดเจน มีวุฒิภาวะทางวิจารณ์ญาณ เต็มใจที่จะคอยให้คำแนะนำ ครูผู้ช่วยสอนจะต้องทำหน้าที่จัดกระบวนการทางการศึกษาทั้งในด้านเอกสาร การทดสอบ การตอบสนอง การบันทึกผล และการเสริมแรง ทำให้ผู้ที่ได้รับการสัมมนาเสริมบรรลุเป้าหมายที่ตนเองตั้งไว้

2) การสัมมนาเสริมโดยใช้สื่อ สื่อจะทำหน้าที่เป็นเสมือนผู้สอนเสริมประจำตัวของผู้เรียนซึ่งผู้เรียนสามารถจะเรียนอยู่ตามลำพังและสามารถค้นพบคำตอบที่ถูกต้องได้ การสัมมนาเสริมโดยใช้สื่อ แบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

(1) การสัมมนาเสริมโดยบทเรียนแบบโปรแกรม โดยจะมีการเรียนอย่างเป็นขั้นตอน และมีการแนะแนวทางให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบที่ถูกต้อง โดยมีการตอบสนองต่อข้อค้นพบที่ถูกต้องหรือผิดทันที

(2) การสัมมนาเสริมโดยเครื่องช่วยสอน โดยเครื่องช่วยสอนจะสั่งให้ผู้เรียนดำเนินการไปตามขั้นตอนที่สำคัญซึ่งได้จัดเตรียมไว้เป็นอย่างดีที่สุด เครื่องช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนค้นพบคำตอบที่ถูกต้อง

(3) การสัมมนาเสริมโดยสื่อทัศนอุปกรณ์ อาทิ การเรียนจากเทปวิทยุ หรืออ่านจากหนังสือ

(4) การสัมมนาเสริมโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ อาทิ การเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction)

ซีฟเวอร์ และ เมคเคอร์ (Schiver and Maker 1991 อ้างถึงใน กชกร ธิปัตตี 2539: 40) แบ่ง การสัมมนาเสริมออกเป็น 3 แบบ คือ

- 1) การเน้นกระบวนการ โดยเน้นกระบวนการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุผลตามที่มุ่งหวัง โดยไม่ยึดเนื้อหาวิชาใดวิชาหนึ่งเป็นหลัก
- 2) การเน้นเนื้อหาวิชา โดยเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้กว้าง และลึกในแต่ละวิชาให้มากขึ้นเท่าที่จะเป็นไปได้
- 3) การเน้นผลผลิต โดยเน้นผลลัพธ์ หรือผลผลิตของการเรียนรู้ อาทิ รายงานผลงานทางศิลปะ สุขภาพจิตที่ดีขึ้น การแก้ปัญหาที่ดีขึ้น เป็นต้น

โดยสรุป การสัมมน้ำเสริมแบ่งออกเป็น 8 รูปแบบ คือ การเรียนซ่อม การสัมมนาเสริม การเรียนปรับสภาพ การเรียนแก้ไข การเรียนเร่งหรือการเรียนเร่งรัด การเรียนเฉพาะ การเรียนพิเศษ และการเรียนตัว โดยมีทั้งการเรียนผ่านบุคคลและผ่านสื่อการสอนประเภทต่างๆ

1.4 องค์ประกอบของการสัมมนาเสริม

พอดู สุวรรณทัต (2530: 20) กล่าวถึงสถาบันที่เปิดสอนหลักสูตรเสริมความรู้ว่า เป็นโรงเรียนเอกชนที่จัดตั้งโดยมีวัตถุประสงค์ในการสอนวิชาบางวิชาตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ เป็นโรงเรียนที่มีลักษณะการศึกษาพิเศษ มีวิธีการดำเนินการแตกต่างจากโรงเรียนประเภทอื่น โดยอาจมีการกำหนดเวลาเรียนเป็นครั้งคราว อาทิ เรียนเฉพาะวันหยุด หรือเฉพาะภาคฤดูร้อน หรือเรียนในตอนเย็น โดยสถาบันเหล่านี้อาจแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

- 1) ประเภทเรียนลด มุ่งสอนผู้เรียนที่ต้องการเรียนเพื่อไปสมัครสอบเทียบความรู้ ทำให้ผู้เรียนประหยัดเวลา เพราะเสียค่าใช้จ่ายน้อย
- 2) ประเภทเฉพาะกาล เปิดสอนเป็นเวลา หรือเฉพาะกิจส่วนใหญ่จะเปิดในภาคฤดูร้อน เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่ไม่ได้เรียนในโรงเรียนมาตรฐานดี ได้มีโอกาสเพิ่มเติมความรู้ เพื่อให้มีโอกาสในการที่จะสอบแข่งขันต่อไป
- 3) ประเภทเปิดสอนตลอดปี เปิดรายวิชาตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนเสริมในวิชาที่ตนเรียนอ่อน เป็นการปรับพื้นฐานความรู้ในการสอบแข่งขันในสถาบันชั้นสูงต่อไป

สุพัตมน์ สุขมลสันต์ (2530: 40) ได้แบ่งองค์ประกอบของการสัมมนาเสริมไว้ดังนี้

1) เป้าหมายของผู้เรียน ผู้เรียนจะต้องรู้จักตนเอง และประเมินความสามารถของตนเอง เนื่องจากความสามารถของสมอง ร่างกาย มีข้อจำกัด หากผู้เรียนตั้งเป้าหมายไว้สูงเกินไป จะยากในการประสบความสำเร็จ

2) รูปแบบของการเรียน ต้องรู้ว่าตัวเองเรียนเพื่อเสริมความรู้ เพื่อแก้ไขข้อบกพร่อง หรือเรียนเพื่อปรับสภาพความพร้อมของตน เป็นต้น

3) การสอนของผู้สอน การสอนจะต้องแตกต่างจากการสอนในห้องเรียนปกติ ผู้สอนจะต้องให้ความสำคัญของความแตกต่างรายบุคคล รวมถึงความเอาใจใส่เป็นรายบุคคล มากขึ้น

4) ขนาดของกลุ่มผู้เรียน หากกลุ่มผู้เรียนมีขนาดใหญ่เกินไปจะทำให้เกิดความแตกต่างระหว่างบุคคลมากทำให้ผู้สอนไม่สามารถดูแลผู้เรียนได้อย่างทั่วถึง

5) อุปกรณ์การเรียนและตำราเรียน จะต้องมีการจัดทำหนังสือให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการเรียน และอุปกรณ์การสอนนั้นจำเป็นมากที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ ได้มากขึ้น

6) ความตั้งใจและความสนใจของผู้สอนและผู้เรียน ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพของการเรียนการสอนอย่างมาก

7) สภาพการแข่งขันโอกาส สภาพการแข่งขันทางโอกาสในปัจจุบันมีสูงมาก อาทิตำแหน่งงานมีน้อย โรงเรียนดีๆ มีน้อย มหาวิทยาลัยเปิดของรัฐมีน้อย เป็นต้น ซึ่งหากสภาพการแข่งขันยังมีมาก ความสำเร็จก็จะมีน้อย ซึ่งจะเห็นได้ว่าการจัดการสัมมนาเสริมจะต้องคำนึงถึงผู้สอน เนื้อหาวิชา สื่อ อุปกรณ์การเรียน เทคนิคการสอน ผู้เรียนและการประเมินผลเป็นสำคัญ นอกเหนือจากนั้นจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อม และระยะเวลาในการเรียนด้วย

สุวิมล อร่ามพูนทรัพย์ (2530: 16) กล่าวว่า การจัดการสัมมนาเสริมจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบต่างๆ ซึ่งได้แก่

1) ผู้รับผิดชอบในการจัดการสอน ซึ่งอาจได้แก่ ครูผู้สอนเอง ฝ่ายแนะแนว ฝ่ายวิชาการ หรือฝ่ายวัดประเมินผล

2) ผู้สอน ซึ่งจะต้องเป็นผู้ที่เหมาะสมในการสอนรายวิชานั้นๆ มีมนุษยสัมพันธ์ มีความเข้าใจผู้เรียน สามารถเสริมกำลังใจและสร้างแรงจูงใจแก่ผู้เรียน มีวิธีการประเมินผลที่เหมาะสม

3) กิจกรรมและอุปกรณ์ในการสอน กิจกรรมจะกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความสนใจ

และเสริมทักษะ ตลอดจนนิสัยที่ถูกต้องให้แก่ผู้เรียน

4) สถานที่ในการเรียนการสอน ต้องมีอุปกรณ์และสื่อที่จำเป็น และจะต้องมีบรรยากาศที่ไม่ตึงเครียดจนเกินไป

5) ระยะเวลาในการเรียนการสอน ควรจัดให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน และไม่ควรรู้สึกเหนื่อยเกินไป

โสภณ โสมติ และอภันตรี โสตะจินดา (2545: 102) ได้อธิบายองค์ประกอบสำคัญในการสนับสนุนการเรียนรู้ไว้ดังนี้

- 1) คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ทั้งด้านจิตใจ อารมณ์ สังคม สติปัญญา
- 2) สาระในการเรียนรู้ต้องมีความสมดุลและเหมาะสมกับวัย ความต้องการของผู้เรียน และการคาดหวังของสังคม
- 3) แหล่งการเรียนรู้ต้องมีความหลากหลายและเพียงพอที่จะให้ผู้เรียนใช้เป็นแหล่งค้นคว้าหาความรู้ตามความถนัด ความต้องการ และความสนใจของผู้เรียน
- 4) ความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีลักษณะเป็นกัลยาณมิตร ช่วยเหลือห่วงใยกัน
- 5) ผู้เรียนมีความศรัทธาต่อผู้สอน สาระการเรียนรู้ และกระบวนการที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้ ผู้สอนมีความเชื่อว่าผู้เรียนทุกคนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองและมีวิธีการเรียนรู้ที่ต่างกัน
- 6) สาระการเรียนรู้ ทักษะ และกระบวนการเรียนรู้ เชื่อมโยงกับเหตุการณ์และสิ่งแวดล้อมรอบตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถนำผลจากการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง
- 7) กระบวนการเรียนมีการเชื่อมโยงเครือข่ายอื่นๆ อาทิ ครอบครัว ชุมชน และสังคม เพื่อสร้างความสัมพันธ์และร่วมมือกันให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพและได้รับประโยชน์สูงสุด การสัมมนาเสริมในลักษณะต่างๆ ที่กล่าวมาทำให้ความแตกต่างทางฐานะทางสังคม และเศรษฐกิจมีสูงขึ้น เนื่องจากผู้ที่มีฐานะดี จะมีโอกาสในการสัมมนาเสริมความรู้ตามสถาบันที่มีชื่อเสียงสูงกว่าผู้อื่นทำให้เกิดความไม่เท่าเทียมกันในการศึกษาและผู้ที่มีฐานะดีจะได้เปรียบในการแข่งขันเข้าสถาบันที่มีชื่อเสียงในชั้นสูงๆ ต่อไป การแก้ปัญหาเหล่านั้นจะต้องกระจายโอกาสทางการศึกษาออกไปให้ทั่วถึง และลดค่าใช้จ่ายในการเรียนเพื่อให้ทุกคนมีโอกาสในการเลือกเรียนเท่าเทียมกัน

โดยสรุป องค์ประกอบของการสัมมนาเสริมประกอบด้วย ผู้รับผิดชอบในการจัดการสอน ผู้สอน ผู้เรียน กิจกรรมและอุปกรณ์ในการสอน สถานที่ในการเรียนการสอน และการกำหนดระยะเวลาในการเรียนการสอน

2. แนวคิด หลักการ ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นกระบวนการเรียนการสอนที่อาศัยสื่อการสอนและเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อกลางในการแสวงหาความรู้เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการเรียน โดยใช้เทคโนโลยีและสื่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การประชุมทางไกล คอมพิวเตอร์ช่วยสอน จุดประสงค์เพื่อการตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนเพื่อการศึกษาในระบบ นอกกระบบ และการศึกษาตลอดชีวิตตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545

การใช้ประโยชน์จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในปัจจุบันจะมุ่งเน้นไปที่การจัดการเรียนการสอนด้วยเว็บ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยแนวคิด หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้สำหรับการวิจัยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 คำนิยามของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนได้รับการพัฒนาอย่างแพร่หลาย โดยมีคำทับศัพท์ในชื่อของ Electronic Learning (e-Learning) ราชบัณฑิตยสถานได้นิยามคำศัพท์นี้เป็นภาษาไทยในชื่อของ การเรียนอิเล็กทรอนิกส์ (ราชบัณฑิตยสถาน 2546) สำหรับการจัดกระบวนการเรียนการสอนด้วยรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อาจมีชื่อเรียกต่างกัน อาทิ e-learning Online Learning Flexible Learning Web Based Instruction Web Based Education เป็นต้น หากพิจารณาชื่อเรียกต่างๆ ทั้งหมดจะพบว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการจัดการเรียนการสอนทั้งสิ้น โดยมีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2546: 7) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง รูปแบบการเรียนการสอนซึ่งใช้ถ่ายทอดเนื้อหา (Delivery Methods) ผ่านทางอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ไม่ว่าจะเป็นคอมพิวเตอร์ เครือข่ายอินเทอร์เน็ต อินทราเน็ต เอ็กซ์ทราเน็ต หรือผ่านทางสัญญาณโทรทัศน์ หรือสัญญาณดาวเทียม และใช้รูปแบบการนำเสนอเนื้อหาสารสนเทศในรูปแบบต่างๆ ซึ่งอาจอยู่ในรูปแบบของการเรียนที่เราคุ้นเคย อาทิ คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การสอนบนเว็บ การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การเรียนทางไกลผ่านดาวเทียม หรืออยู่ในรูปแบบของสื่อที่ยังไม่เป็นที่รู้จัก อาทิ การเรียนจากวีดิทัศน์ตามอัธยาศัย (Video On-Demand) เป็นต้น

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2547: 9) กล่าวว่า ระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (e-Learning System) แบ่งออกเป็นความหมายทั่วไป ซึ่งหมายถึง ระบบการเรียนการสอนด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ในรูปแบบต่างๆ อาทิ สื่อที่บรรจุในซีดีรอม ดิสก์เกต วีดิทัศน์ได้ตอบปฏิสัมพันธ์

(Interactive Television) แต่ในความหมายที่เฉพาะเจาะจงหมายถึง หลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้สื่อใดๆ ที่แปลงให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีเครือข่ายกว้างขวางที่สุดซึ่งหมายถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีระบบการบริหารเนื้อหาสาระ การจัดการเรียน อาทิ การเก็บประวัติการเรียน ผลการเรียน การประเมินผล

คาร์ก (Clark 1996: 3) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บเป็นการสอนรายบุคคลที่นำเสนอโดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์สาธารณะหรือส่วนบุคคล และแสดงผลในรูปแบบของการใช้เว็บเบราว์เซอร์สามารถเข้าถึงข้อมูลที่ติดตั้งไว้ได้โดยผ่านเครือข่าย

ข่าน (Khan 1997: 10) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บเป็นโปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (World Wide Web) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

ดริสคอล (Driscoll 1997: 3) กล่าวว่า การเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้ทักษะหรือความรู้ต่างๆ ถ่ายโยงไปสู่ที่ใดที่หนึ่ง โดยการใช้เว็ลด์ไวด์เว็บ เป็นช่องทางในการเผยแพร่สิ่งเหล่านั้น

พาร์สัน (Parson 1997: 2) กล่าวว่า การเรียนผ่านเว็บ หมายถึง การนำองค์ประกอบบางส่วนหรือทั้งหมดของ World Wide Web มาเชื่อมโยงกันอย่างเป็นระบบและมีเครือข่ายที่ทำให้เกิดการเรียนรู้

โดยสรุป หลักสูตรการเรียนการสอนที่ใช้สื่อใดๆ ที่แปลงให้เป็นอิเล็กทรอนิกส์ที่มีความเหมาะสมในการส่งผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีเครือข่ายกว้างขวางที่สุดซึ่งหมายถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมทั้งการใช้เครื่องมือสื่อสารบนอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดกิจกรรมการเรียน โดยเฉพาะอย่างยิ่งต้องมีระบบการบริหารเนื้อหาสาระ การจัดการเรียน อาทิ การเก็บประวัติการเรียน ผลการเรียน การประเมินผล

2.2 การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้วิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้รับความนิยมและนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันมากขึ้น โดยมีนักวิชาการได้นำวิธีการสอนทั้งการประยุกต์นำหลักการเรียนในชั้นเรียนปกติมาใช้ และการพัฒนาวิธีการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตขึ้นมาใหม่ การเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเป็นวิธีการสอนหนึ่งที่ได้มีผู้นำมาใช้ในชั้นเรียนอย่างแพร่หลาย

และมีการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนเป็นจำนวนมาก (Casey 1996; Choi & Hannafin 1995; Dale Elizabeth Wright 1999; Farmer Buckmaster & LeGrand 1992; Herrington & Oliver 1995; Young 1993) โดย Harasim (1997); Noble (1998) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ การเรียนในชั้นเรียนสามารถประยุกต์แนวทางการสอนรูปแบบปกติให้เข้ากับกระบวนการเรียนแนวใหม่ โดยผู้เรียนสามารถเรียนรู้แบบร่วมมือและนำแหล่งข้อมูลมาใช้ในการนำเสนอผลงานในชั้นเรียนได้อย่างสะดวกอย่างไรก็ตามในปัจจุบันมีการปรับเปลี่ยนจากการเรียนในชั้นเรียนมาสู่การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น โดยผู้เรียนเรียนรู้จากแหล่งข้อมูลที่กำหนดไว้บนเว็บไซต์

พิเบิร์น และ มิดเดิลตัน (Piburn & Middleton 1997: 36) กล่าวว่า ในทางปฏิบัติผู้สอนที่มีประสิทธิภาพจะใช้กิจกรรมที่ปฏิบัติจริงในการจัดการเรียนการสอน ผู้เรียนจะมีอิสระในการเข้าถึงบทเรียนที่ต้องการมากกว่าการเรียนตามลำดับที่รายวิชากำหนดไว้ เทคโนโลยีและบริการที่อยู่ระบบเครือข่ายส่งผลให้การเรียนแบบร่วมมือในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพมากขึ้น การใช้กระดานข่าวและจดหมายอิเล็กทรอนิกส์จะส่งเสริมการแสดงความคิดเห็นเพื่อแก้ไขปัญหาาร่วมกัน และเป็นการเข้าถึงผู้เชี่ยวชาญและส่งเสริมการสร้างชุมชนการเรียนรู้ได้

เฮอริงตัน และ โอลิเวอร์ (Herrington & Oliver 1995: 120) ได้นำเสนอองค์ประกอบของการเรียนที่ใช้วิธีการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน โดยมีนักวิชาการสนับสนุนแนวคิดในแต่ละขั้นตอนของการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ดังมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 2.1 แนวทางการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (เฮอริงตัน และ โอลิเวอร์ Herrington & Oliver 1995: 122)

สถานการณ์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
1. การจัดเตรียมบริบทตามสภาพจริงที่สะท้อนการนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	1. การออกแบบสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่สามารถสะท้อนวิธีการนำความรู้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด (Brown et al. 1989; Collins 1988) 2. การออกแบบสถานการณ์ เหตุการณ์ที่มีความซับซ้อนเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติคล้ายกับสถานการณ์จริง (Brown et al. 1989; Collins 1988; Young & McNeese 1993) 3. การจัดหาแหล่งข้อมูลที่เพียงพอเพื่อสนับสนุนการค้นคว้าและส่งเสริมการแสดงทัศนะของผู้เรียนที่หลากหลายแง่มุม (Brown et al. 1989; Collins 1988; Spiro Vispoel Schmitz Samarapungavan & Boeger 1987; Young & McNeese 1993)

สถานการณ์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	4. การออกแบบสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติได้โดยไม่ใช้ทักษะอย่างง่าย (Brown et al. 1989; Honebein Duffy & Fishman 1993; Spiro et al. 1987; Young & McNeese 1993)
2. การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน (Brown et al. 1989; Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV) 1990; Jonassen 1991; Resnick 1987; Winn 1993; Young 1993) 2. การจัดกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่นิยามไม่ถูกต้อง (Brown et al. 1989; CTGV 1990; Winn 1993; Young 1993) 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อสร้างความรู้หรือความคิดรวบยอดจากการปฏิบัติภาระงานที่ซับซ้อน (Bransford Vye et al. 1990; CTGV 1990; Jonassen 1991) 4. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดภาระงานและเสนอความต้องการในการปฏิบัติภาระงาน (Bransford Vye et al. 1990; CTGV 1990; Collins et al. 1989; Young 1993) 5. การให้ระยะเวลาผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานอย่างเพียงพอ (Bransford Vye et al. 1990; CTGV 1990) 6. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการตรวจสอบความสัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์ของข้อมูลข่าวสาร (CTGV 1990; Young 1993) 7. การส่งเสริมความร่วมมือ (Young 1993) 8. การจัดภาระงานที่รวบรวมหัวข้อที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน (Bransford Sherwood et al. 1990; Bransford Vye et al. 1990; Jonassen 1991)
3. การจัดเตรียมผลการปฏิบัติงาน และวิธีการปฏิบัติของผู้เชี่ยวชาญ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ภาระงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องใช้รูปแบบการปฏิบัติ และวิธีการคิดอาทิเดียวกับผู้เชี่ยวชาญ (Collins 1988; Collins et al. 1989) 2. การให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับของความเชี่ยวชาญที่กำหนดไว้ (Collins et al. 1989) 3. การสร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรื่องราว (Brown et al. 1989; Brown & Duguid 1993; Lave & Wenger 1991) 4. การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงแต่ละช่วง (Brown et al. 1989; Brown & Duguid 1993; Lave & Wenger 1991)
4. การจัดเตรียมบทบาทหรือหน้าที่และมุมมองที่หลากหลาย	1. การกำหนดหัวข้อประเด็นที่ผู้เรียนสามารถแสดงทัศนะ หรือมุมมองที่หลากหลาย (Bransford Sherwood et al. 1990; Brown et al. 1989; CTGV 1990; CTGV 1993; Collins et al. 1989; Lave & Wenger 1991)

สถานการณ์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	2. ในการทำกิจกรรมกลุ่มควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการทำงาน (Honebein et al. 1993) 3. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีแหล่งข้อมูลที่เพียงพอต่อการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน (Spiro et al. 1991; Young 1993)
5. การสนับสนุนความร่วมมือในการสร้างความรู้	1. ภาระงานส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการเรียนรู้รายบุคคล (Aleesi 1996; Brown et al 1989; Collins et al 1989; Hooper 1992; Resnick 1987) 2. การแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ หรือรายคู่ (Hooper 1992) 3. จัดโครงสร้างที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานกลุ่ม (Hooper 1992)
6. การสนับสนุนการสะท้อนความรู้เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม	1. การจัดบริบทและภาระงานให้เป็นไปตามสภาพจริง (Brown et al. 1989; Norman 1993) 2. การอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปในทุกองค์ประกอบของโปรแกรมถ้าผู้เรียนปรารถนา (Boud Keogh & Walker 1985; Collins & Brown 1988; Kemmis 1985) 3. การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของตนเองกับการปฏิบัติงานของผู้เชี่ยวชาญ (Collins 1988; Collins & Brown 1988; Brown & Holum 1991) 4. การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับผู้อื่นในทุกขั้นตอน (Collins et al. 1989) 5. การร่วมมือระหว่างกลุ่มของผู้เรียนเพื่อทำให้ทราบผลสะท้อนการปฏิบัติงาน (Kemmis 1985; Kinghts 1985 von Wright 1992)
7. การสนับสนุนการพูดการสนทนาเพื่อส่งเสริมให้มีการเข้าใจในความรู้ที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน	1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอการปฏิบัติภาระงาน (Bransford Sherwood et al. 1990; Collins 1988; Collins et al. 1989; Edelson Pea & Gomez 1996) 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการร่วมกิจกรรมกลุ่ม เพราะจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น (Mercer 1996; Vygotsky 1978) 3. การนำเสนอเหตุผลต่อสาธารณะเพื่อยืนยันความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ (Lave & Wenger 1991; Pea 1991)
8. ผู้สอนสนับสนุนสภาพการณ์ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปฏิบัติ	1. ผู้สอนจัดเตรียมสภาพการณ์ที่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงานที่หลากหลาย (Collins 1988; Collins et al. 1989; Resnick 1987) 2. การเรียนการสอนเน้นการจัดกิจกรรมกลุ่ม เพราะส่งเสริมการเรียนรู้ระหว่างผู้เรียนในกลุ่ม (Collins 1988; Collins et al. 1989; Young 1993) 3. ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะผู้เรียนระหว่างการปฏิบัติงานจะมีส่วนช่วยให้ผู้เรียนจัดสรรเวลา

สถานการณ์การเรียนรู้	แนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	ในการทำงานได้อย่างเหมาะสม (Collins 1988; Harley 1993; Young 1993)
9. การบูรณาการการประเมินผลกับการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเข้าด้วยกัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดบริบทในการเรียนการสอนต้องมีความแน่นอน (Meyer 1992; Reeves & Okey 1996; Wiggins 1993) 2. การเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติได้ตามความต้องการของผู้เรียนจนกว่าผลผลิตหรือการปฏิบัติมีประสิทธิภาพตามที่ผู้เรียนต้องการ (Wiggins 1989; Wiggins 1990; Wiggins 1993) 3. การให้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มอย่างเพียงพอ (Kroll Masingila & Mau 1992; Linn Baker & Dunbar 1991) 4. การกำหนดภาระงานที่ซับซ้อนเพื่อท้าทายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน (Linn et al. 1991; Torrance 1995; Wiggins 1993) 5. การประเมินผลควรดำเนินควบคู่ตลอดระยะเวลาการเรียนการสอน (Reeves & Okey 1996; Young 1995) 6. การกำหนดตัวบ่งชี้การเรียนรู้ที่หลากหลาย (Lajoie 1991; Linn et al. 1991) 7. เกณฑ์การประเมินภาระงานมีความเที่ยง และความตรง (Hooper 1992; Lajoie 1991; Resnick & Resnick 1992; Wiggins 1990; Young 1995)

เฮอริงตัน และ โอลิเวอร์ (Herrington & Oliver 2000: 132) ได้นำเสนอสถานการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง พร้อมทั้งแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง แบ่งออกเป็น 9 ขั้นตอน พร้อมทั้งนำเสนอแนวทางในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน และแสดงตัวอย่างของสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้ดังนี้

ตารางที่ 2.2 แสดงข้อแนะนำในการจัดการเรียนการสอน และสิ่งแวดล้อมสำหรับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Herrington & Oliver 2000: 134)

สถานการณ์การเรียนรู้	ข้อแนะนำในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
1. การจัดเตรียมบริบทตามสภาพจริงที่สะท้อนการนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่สะท้อนการนำไปใช้ในชีวิตจริง 2. การออกแบบโปรแกรมเชิงสาขา (Non linear) 3. สนับสนุนแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการออกแบบส่วนเชื่อมต่อของการเรียนและโปรแกรม 2. มีการออกแบบการนำทางบทเรียนในทุกองค์ประกอบ 3. มีแหล่งข้อมูลทั้งจากเครือข่ายและจากบทเรียน

สถานการณ์การเรียนรู้	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	4. การออกแบบสถานการณ์ที่มีความซับซ้อนให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติได้โดยไม่ใช้ทักษะอย่างง่าย	4. มีการออกแบบสถานการณ์ที่ซับซ้อนจากข้อมูลในชีวิตจริง
2. การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับชีวิตประจำวัน 2. การจัดกิจกรรมในการแก้ปัญหาที่นิยามไม่ถูกต้อง 3. การส่งเสริมให้ผู้เรียนบูรณาการความรู้ในสาขาต่างๆ เพื่อสร้างความรู้หรือความคิดรวบยอดจากการปฏิบัติภาระงานที่ซับซ้อน 4. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดภาระงานและเสนอความต้องการในการปฏิบัติภาระงาน 5. การให้ระยะเวลาผู้เรียนในการสร้างสรรค์ผลงานอย่างเพียงพอ 6. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการตรวจสอบความสัมพันธ์หรือไม่สัมพันธ์ของข้อมูลข่าวสาร 7. การส่งเสริมความร่วมมือ 8. การจัดภาระงานที่รวบรวมหัวข้อที่เกี่ยวข้องไว้ด้วยกัน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการสังเกตที่สะท้อนภาระงานของผู้สอน 2. มีการสร้างปัญหาให้ผู้เรียนเขียนอธิบายและเตือนความจำ 3. มีการเก็บข้อมูลด้วยการสังเกตระหว่างที่มีการนำเสนอสถานการณ์ที่ซับซ้อน 4. มีการเสนอภาระงานให้ผู้เรียนเลือกปฏิบัติได้ตามต้องการ 5. ให้ระยะเวลาที่เพียงพอ รวมทั้งระยะเวลาการนำเสนอผลงานมากกว่า 1 วัน 6. ผู้เรียนสามารถแก้ไขผลงานที่ไม่สัมพันธ์กับข้อมูลส่วนตัวได้ 7. ส่งเสริมการทำงานกลุ่ม 8. มีการประเมินวินัยและองค์ประกอบด้านอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. การจัดเตรียมผลการปฏิบัติงาน และวิธีการปฏิบัติของผู้เชี่ยวชาญ	<ol style="list-style-type: none"> 1. ภาระงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติต้องใช้รูปแบบการปฏิบัติ และวิธีการคิดอาทิเดียวกับผู้เชี่ยวชาญ 2. การให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติงานในแต่ละระดับของความเชี่ยวชาญที่กำหนดไว้ 3. การสร้างโอกาสในการแลกเปลี่ยนเรื่องราว 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ใช้ประสบการณ์ของผู้สอนในการประเมินสถานการณ์ และมีการสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญประกอบการประเมินผลงาน 2. ผู้สอนสะท้อนผลการปฏิบัติงานของผู้เรียน 3. มีการร่วมมือทำงานกลุ่มเพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็น

สถานการณ์การเรียนรู้	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	4. การสังเกตสิ่งที่เกิดขึ้นในชีวิตจริงแต่ละช่วง	4. นำเหตุการณ์จากชีวิตจริงมาใช้เป็นสถานการณ์ในชั้นเรียน
4. การจัดเตรียมบทบาทหรือหน้าที่และมุมมองที่หลากหลาย	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดหัวข้อประเด็นที่ผู้เรียนสามารถแสดงทัศนะหรือมุมมองที่หลากหลาย 2. ในการทำกิจกรรมกลุ่มควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงความคิดเห็นต่อการทำงาน 3. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีการเรียนรู้หรือสร้างความรู้ที่หลากหลาย พร้อมทั้งสนับสนุนให้มีแหล่งข้อมูลที่เพียงพอต่อการตรวจสอบผลการเรียนรู้ของผู้เรียน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. การกำหนดกลยุทธ์ในการเรียนต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแสดงทัศนะร่วมกับผู้เชี่ยวชาญ 2. มีการแสดงความคิดเห็นต่อการร่วมมือและการนำเสนอผลงานด้วยมุมมองที่หลากหลาย 3. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนสร้างสรรค์ผลงานจากการสังเกตด้วยตนเอง
5. การสนับสนุนความร่วมมือในการสร้างความรู้	<ol style="list-style-type: none"> 1. ภาระงานส่งเสริมให้ผู้เรียนทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการเรียนรู้รายบุคคล 2. การแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มเล็กๆ หรือเป็นรายคู่ 3. จัดโครงสร้างที่เหมาะสมเพื่อส่งเสริมให้เกิดประสิทธิภาพการทำงานกลุ่ม 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีการทำงานกลุ่มหรืออยู่ในรูปของคณะกรรมการดำเนินงาน 2. ผู้สอนให้คำแนะนำในการแบ่งกลุ่มผู้เรียนออกเป็นกลุ่มย่อย 3. การให้คะแนนผลงานและการนำเสนอเน้นที่การให้เป็นรายกลุ่มมากกว่ารายบุคคล
6. การสนับสนุนการสะท้อนความรู้เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม	<ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดบริบทและภาระงานให้เป็นไปตามสภาพจริง 2. อำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนสามารถย้อนกลับไปในทุกองค์ประกอบของโปรแกรมถ้าผู้เรียนปรารถนา 3. การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเปรียบเทียบการปฏิบัติงานของตนเองกับการปฏิบัติงานของผู้เชี่ยวชาญ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดบริบทและภาระงานในชั้นเรียนจากชีวิตประจำวัน 2. มีการออกแบบโปรแกรมแบบสาขา 3. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับผู้สอนและผู้เชี่ยวชาญ

สถานการณ์การเรียนรู้	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	4. การสร้างโอกาสให้ผู้เรียนเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับผู้อื่นในทุกขั้นตอน 5. การร่วมมือระหว่างกลุ่มของผู้เรียนเพื่อทำให้ทราบผลสะท้อนการปฏิบัติงาน	4. ผู้เรียนสามารถเปรียบเทียบผลงานของตนเองกับผู้เรียนในชั้นหรือผู้เรียนนอกชั้นเรียน 5. มีการแบ่งกลุ่มโดยให้ผู้เรียนร่วมกันสะท้อนผลงานของกลุ่ม
7. การสนับสนุนการพูด การสนทนาเพื่อส่งเสริมให้มีการเข้าใจในความรู้ที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน	1. การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอการปฏิบัติภาระงาน 2. การส่งเสริมให้ผู้เรียนมีการร่วมกิจกรรมกลุ่ม เพราะจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดีขึ้น 3. การนำเสนอเหตุผลต่อสาธารณะเพื่อยืนยันความรู้ที่ผู้เรียนได้รับ	1. ผู้เรียนเรียนรู้จากการสืบสวนสอบสวนในกิจกรรมมากกว่าการได้รับผลย้อนกลับจากโปรแกรม 2. มีการให้คำแนะนำระหว่างสมาชิกในกลุ่ม 3. มีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน
8. ผู้สอนสนับสนุนสภาพการณ์ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปฏิบัติ	1. ผู้สอนจัดเตรียมสภาพการณ์ที่ซับซ้อนเพื่อให้ผู้เรียนปฏิบัติงานที่หลากหลาย 2. การออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบสาขา 3. แนะนำการใช้งานโปรแกรมในหลากหลายบริบท 4. การเรียนแบบร่วมมือ 5. ผู้สอนให้ข้อเสนอแนะผู้เรียนระหว่างการปฏิบัติงาน	1. บริบทในชั้นเรียน ผู้เรียนจะต้องใช้ความคิดซับซ้อนในทุกกระบวนการ 2. มีการออกแบบสื่อมัลติมีเดียแบบสาขาเพื่อให้ผู้เรียนได้รับผลย้อนกลับ 3. มีการให้คำแนะนำในการใช้งานโปรแกรม โดยจัดทำคู่มือการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเรียน 4. มีการจับคู่การเรียนรู้เพื่อคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ 5. มีการจัดทำคู่มือการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนมีแนวทางในการเรียน
9. การบูรณาการการประเมินผลกับการเรียนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเข้าด้วยกัน	1. การจัดบริบทในการเรียนการสอนต้องมีความแน่นอน 2. การเรียนการสอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติได้ตามความต้องการของผู้เรียนจนกว่าผลผลิต	1. บริบทในชั้นเรียน 2. ผู้เรียนกำหนดแนวทางนำเสนอผลงานในชั้นเรียน

สถานการณ์การเรียนรู้	ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้จัดการเรียนการสอน	สิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
	<p>หรือการปฏิบัติมีประสิทธิภาพตามที่ผู้เรียนต้องการ</p> <p>3. การใช้เวลาผู้เรียนทำกิจกรรมกลุ่มอย่างเพียงพอ</p> <p>4. การกำหนดภาระงานที่ซับซ้อนเพื่อท้าทายให้ผู้เรียนปฏิบัติงาน</p> <p>5. การประเมินผลควรดำเนินควบคู่ตลอดระยะเวลาการเรียนการสอน</p> <p>6. การกำหนดตัวบ่งชี้การเรียนรู้ที่หลากหลาย</p> <p>7. เกณฑ์การประเมินภาระงานมีความเที่ยง และความจริง</p>	<p>3. ให้เวลาทำงานอย่างเหมาะสม</p> <p>4. มีการทำกิจกรรมโดยใช้กระบวนการที่ซับซ้อน มีการตอบสนองจากการเขียนและการนำเสนอ</p> <p>5. มีการประเมินผลโดยการสืบสวนมากกว่าการทดสอบ</p> <p>6. เกณฑ์การประเมินมาจากแบบฟอร์มการเขียนและการนำเสนอหน้าชั้น</p> <p>7. การประเมินตั้งอยู่บนพื้นฐานของผลจากการปฏิบัติงาน ประเมินโดยผู้เรียนในการนำเสนองาน</p>

โดยสรุป การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ใช้วิธีการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ควรคำนึงถึงการจัดเตรียมบริบทตามสภาพจริงที่สะท้อนการนำความรู้จากการเรียนไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การจัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดเตรียมผลการปฏิบัติงาน และวิธีการปฏิบัติของผู้เชี่ยวชาญ การจัดเตรียมบทบาทหรือหน้าที่และมุมมองที่หลากหลาย การสนับสนุนความร่วมมือในการสร้างความรู้ การสนับสนุนการสะท้อนความรู้เพื่อให้เข้าใจสิ่งที่เป็นนามธรรม การสนับสนุนการพูด การสนทนาเพื่อส่งเสริมให้มีการเข้าใจในความรู้ที่เกิดขึ้นอย่างชัดเจน ผู้สอนสนับสนุนสภาพการณ์ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนปฏิบัติ และการบูรณาการการประเมินผลกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเข้าด้วยกัน

2.3 รูปแบบและองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 64) กล่าวว่า รูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่แบ่งตามมิติของการนำไปใช้ในการเรียนการสอนและการอบรม สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ลักษณะ ดังนี้

1) สื่อเสริม (Supplementary) หมายถึง การนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะสื่อเสริม กล่าวคือ นอกจากเนื้อหาที่ปรากฏในลักษณะการเรียนการ

สอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแล้ว ผู้เรียนยังสามารถศึกษาเนื้อหาเดียวกันนี้ในลักษณะอื่นๆ ได้อีก อาทิ จากเอกสารประกอบการสอน วีดิทัศน์ ฯลฯ การใช้การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในลักษณะนี้เท่ากับว่าผู้สอนเพียงต้องการจัดหาสื่อใหม่อีกทางหนึ่งสำหรับผู้เรียนในการเข้าถึงเนื้อหาเพื่อให้ประสบการณ์พิเศษเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนเท่านั้น

2) สื่อเติม (Complementary) หมายถึง การนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะเพิ่มเติมจากวิธีการสอนในลักษณะอื่นๆ อาทิ นอกจากการบรรยายในชั้นเรียนแล้ว ผู้สอนยังออกแบบเนื้อหาให้ผู้เรียนเข้าไปศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันการศึกษาในประเทศไทยที่ต้องการนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนควรตั้งวัตถุประสงค์ในการใช้เพื่อเป็นสื่อเติมมากกว่าเป็นสื่อเสริม ทั้งนี้เพื่อให้เหมาะกับลักษณะของผู้เรียนในประเทศไทย ซึ่งยังต้องการคำแนะนำจากผู้สอน รวมทั้งผู้เรียนยังขาดการปลูกฝังให้มีความใฝ่รู้โดยธรรมชาติ

3) สื่อหลัก (Comprehensive Replacement) หมายถึง การนำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะแทนที่การบรรยายในชั้นเรียน ผู้เรียนจะต้องศึกษาเนื้อหาทั้งหมดออนไลน์ ในปัจจุบันการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่ในต่างประเทศจะได้รับการพัฒนาขึ้นเพื่อวัตถุประสงค์ในการใช้เป็นสื่อหลักสำหรับแทนผู้สอนในการสอนทางไกล ด้วยแนวคิดที่ว่ามัลติมีเดียที่นำเสนอทางการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยในการถ่ายทอดเนื้อหาได้ใกล้เคียงกับการสอนจริงจากผู้สอนโดยสมบูรณ์

เบนาทรี (Banathy 1994: 42) กล่าวว่า องค์ประกอบเป็นส่วนที่ทำให้ระบบการเรียนผ่านเว็บสมบูรณ์ โดยลักษณะพิเศษเป็นรายละเอียดขององค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต องค์ประกอบหนึ่งๆ สามารถมีรายละเอียดได้มากกว่าหนึ่งรายละเอียดหรือส่วนประกอบ อาทิ องค์ประกอบด้านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (องค์ประกอบ) จากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สนับสนุนการสื่อสารต่างเวลา (Asynchronous) (รายละเอียดขององค์ประกอบด้านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์)

เชอริ และ วิลสัน (Sherry & Wilson) อ้างถึงใน ข่าน (Khan 1997: 95) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการรวบรวมแหล่งข้อมูล การสนับสนุนการร่วมมือ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเข้าไว้ด้วยกันเป็นกรอบแนวคิดของการเรียนการสอน ร่วมกับการสนับสนุนผู้เรียนที่เริ่มฝึกหัดและผู้เชี่ยวชาญ ดังนั้น โปรแกรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะมีความหลากหลายขององค์ประกอบและลักษณะพิเศษที่ประกอบกันเป็นสิ่งแวดล้อมการเรียนการสอน

ซ่าน (Khan 1997: 89) แบ่งองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกเป็น 8 องค์ประกอบ ได้แก่

- 1) องค์ประกอบด้านการพัฒนาเนื้อหาบทเรียน มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - (1) ทฤษฎีการเรียนรู้การสอน (Learning and instructional theories)
 - (2) การออกแบบการเรียนรู้การสอน (Instructional Design)
 - (3) การพัฒนาหลักสูตร (Curriculum development)
- 2) องค์ประกอบด้านมัลติมีเดีย มีส่วนประกอบย่อยได้แก่
 - (1) ตัวอักษรและภาพกราฟิก (Text and Graphics)
 - (2) เสียง (Audio Streaming)
 - (3) วิดีทัศน์ (Video Streaming)
 - (4) ภาพกราฟิกที่ใช้ในการเชื่อมต่อกับผู้เรียน (Graphical User Interface:

GUI)

- (5) เทคโนโลยี (Compression technology)

- 3) องค์ประกอบด้านเครื่องมืออินเทอร์เน็ต มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่

(1) เครื่องมือการสื่อสาร แบ่งออกเป็น 2 ส่วนประกอบย่อย ได้แก่ (1) การสื่อสารต่างเวลา ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ จดหมายข่าว เป็นต้น และ (2) การสื่อสารในเวลา ได้แก่ Chat IRC

- (2) เครื่องมือการเข้าใช้ทางไกล ได้แก่ การเข้าใช้งานระบบ และการถ่ายโอน

ข้อมูล

- (3) เครื่องมือการนำทางของอินเทอร์เน็ต ได้แก่ การเข้าใช้ระบบฐานข้อมูล

และเอกสารจากเว็บไซต์ อาทิ Gopher Lynx

- (4) การค้นหาและเครื่องมืออื่นๆ ได้แก่ ระบบสืบค้นข้อมูล และเครื่องมือนับ

จำนวน

- 4) องค์ประกอบด้านคอมพิวเตอร์และคลังเก็บข้อมูล มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่

(1) ระบบปฏิบัติการของคอมพิวเตอร์ ได้แก่ Window DOS Macintosh

(2) เครื่อง Server Hard drives CD-ROM

- 5) องค์ประกอบด้านการเชื่อมต่อและการบริการสนับสนุน มีส่วนประกอบย่อย

ได้แก่

- (1) Modem
- (2) การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านโทรศัพท์
- (3) การเข้าถึงบริการของเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
- 6) องค์ประกอบด้านภาษาคอมพิวเตอร์ มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - (1) โปรแกรมภาษา ได้แก่ HTML VRML JAVA
 - (2) เครื่องมือที่ช่วยให้ใช้งานโปรแกรมภาษา
 - (3) การแปลงและการเขียนภาษา HTML
- 7) องค์ประกอบด้าน Servers มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - (1) เว็บไซต์ URL HTTP Servers
 - (2) Common Gateway Interface (CGI)
- 8) องค์ประกอบด้านโปรแกรม Browsers และการประยุกต์ใช้อื่นๆ มีส่วนประกอบย่อย ได้แก่
 - (1) การเชื่อมโยงแบบตัวอักษร ภาพกราฟิก
 - (2) การเชื่อมต่อด้วย Links
 - (3) การประยุกต์ใช้ที่สามารถเข้าถึง Web browsers ได้โดยง่าย

สถาบันเทคโนโลยีแห่งนิวยอร์ก (New York Institute of Technology 2002: 71) ได้แบ่งรูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น 4 รูปแบบ โดยใช้ระดับของการเกี่ยวข้องและการมีส่วนร่วมของผู้สอนเป็นเกณฑ์ โดยสามารถแบ่งประเภทของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น 4 รูปแบบได้แก่

- 1) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Programmed Self Paces เป็นการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่นักออกแบบการเรียนการสอนจะเป็นผู้สร้างและพัฒนาบทเรียน โดยออกแบบให้เกิดสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองโดยไม่มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน การเรียนการสอนจะใช้ความสามารถของโปรแกรมที่สร้างขึ้นเป็นเครื่องมือดำเนินการและมีโปรแกรมการประเมินผลผู้เรียนด้วยตนเองเพื่อผ่านไปเรียนเนื้อหาต่อไป
- 2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Facilitated Course นักออกแบบการเรียนการสอนจะออกแบบบทเรียนอย่างมีโครงสร้าง โดยมีการจัดผู้สนับสนุนการเรียน (Facilitator) โดยทำหน้าที่ช่วยแนะแนวทางเพิ่มจากบทเรียน โดยทำหน้าที่ช่วยเหลือในการอภิปรายและการชี้แนวทางในการทำงาน แต่ไม่สามารถดัดแปลงรูปแบบของการเรียนการสอนและไม่ได้เป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหาอื่นๆ

3) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ Instructed Course บทเรียน จะได้รับการสร้างและดำเนินการเรียนการสอนโดยผู้สอน โดยมีระดับของการปฏิสัมพันธ์ระหว่าง ผู้เรียนและผู้สอนสูง กรอบเนื้อหา การลำดับเนื้อหาของรายวิชาจะมีความยืดหยุ่นและปรับเปลี่ยน ได้ตามความต้องการของชั้นเรียน การจัดชั้นเรียนจะมีการอภิปรายระหว่างสมาชิกในกลุ่มของชั้น เรียนในรูปแบบของชุมชนการเรียนรู้ ผู้สอนจะเป็นผู้เชี่ยวชาญในเนื้อหานั้นๆ

4) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตแบบ MUSE Course การเรียนจะมี ระดับของการปฏิสัมพันธ์สูงสุด โดยผู้สอนจะทำหน้าที่กำกับดูแลผู้เรียน ให้แรงบันดาลใจและแนะ แนวทางการเรียนให้ผู้เรียน รูปแบบการเรียนในชั้นเรียนผู้สอนและผู้เรียนจะทำงานตามขอบเขตที่ กำหนด โดยมีการจัดโครงสร้างการเรียนเพื่อเสริมสร้างประสบการณ์การเรียนรู้แบบออนไลน์ โดยม ีการใช้เครื่องมือสื่อสารและการสร้างปฏิสัมพันธ์เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รูปแบบ ของปฏิสัมพันธ์มีทั้งแบบในเวลาเดียวกันและต่างเวลาทำให้ผู้เรียนสามารถสื่อสารกับผู้สอนได้ ตลอดเวลา วิธีการสอนจะมีการใช้กระบวนการสืบสวนสอบสวน การเรียนด้วยการใช้ กระบวนการวิจัย และการเรียนรู้แบบนำตนเอง

ฮาเซน คาทาลานา เจอร์มิโอลา ซิลเวอร์แมน สเตนฟิลด์ แลนนาโคเน (Hazen Catalano Jemiola Siverman Steinfeldt Lannacone 2002: 23) แบ่งรูปแบบของการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามการสนับสนุนการเรียนการสอน และประเภทของรายวิชาเป็น 3 ประเภท ได้แก่

1) การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมเต็มรูปแบบ โดยการเรียนการสอน การทำโครงการ และ การสื่อสารการเรียนการสอนจะเกิดขึ้นจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย ระบบการจัดการ จะประกอบด้วยเครื่องมือสื่อสารในเวลา ได้แก่ การประชุมทางไกลผ่านวิดีโอ และเครื่องมือ สื่อสารต่างเวลา ได้แก่ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (e-Mail) และกระดานข่าว (Webboard) โดยการ ออกแบบรายวิชาจะคำนึงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะต้องสามารถเกิดประสิทธิภาพได้เท่ากับการ เรียนแบบปกติในชั้นเรียน

2) การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมผสมผสาน เป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนแบบ เเผชิญหน้า และการเรียนแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้สอนจะจัดการ เรียนการสอนและจัดเนื้อหาการเรียนรู้ออนไลน์ ในส่วนของการทำโครงการ และกิจกรรมการ เรียนจะจัดในชั้นเรียนปกติ

3) การเรียนแบบสิ่งแวดล้อมเสริมจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ เป็นการจัดการเรียนการสอนตามปกติ แต่ผู้สอนจะมีการพัฒนาบทเรียนเสริมให้ผู้เรียนศึกษาเพิ่มเติมได้จากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยสรุป รูปแบบของการสัมมนาเสริมมี 3 รูปแบบ ได้แก่ การใช้สัมมนาเสริมเป็นสื่อเสริมสื่อเดิม และสื่อหลัก โดยองค์ประกอบที่ต้องคำนึงถึง คือ ด้านการพัฒนาเนื้อหาบทเรียน ด้านมัลติมีเดีย ด้านเครื่องมืออินเทอร์เน็ต ด้านคอมพิวเตอร์และคลังเก็บข้อมูล ด้านการเชื่อมต่อและการบริการสนับสนุน ด้านภาษาคอมพิวเตอร์ ด้าน Servers และด้านโปรแกรม Browsers และการประยุกต์ใช้อื่นๆ

2.4 กลุ่มบุคคลที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมีบุคลากรหลายฝ่ายเข้ามาเกี่ยวข้องเพื่อให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ โดยบุคลากรที่สำคัญและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย ผู้สอน ผู้ช่วยสอนหรืออาจารย์ประจำกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ และผู้เรียน โดยบุคลากรทั้ง 4 คนต่างมีหน้าที่และบทบาทที่มีส่วนเกี่ยวข้องต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ทั้งในด้านของการป้อนข้อมูล การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น การสนับสนุนการเรียนรู้ และการประเมินผลของผู้เรียน โดยมีรายละเอียดของบทบาทและความสำคัญดังนี้

1) ผู้สอน

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 41) กล่าวว่า ผู้สอนจะต้องพร้อมที่จะเปลี่ยนบทบาทของตนเองจากการเป็นผู้ให้เนื้อหาแก่ผู้เรียนเป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำแก่ผู้เรียน พร้อมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทั้งนี้ผู้สอนควรมีความพร้อมในเรื่องของทักษะด้านคอมพิวเตอร์ด้วย

นอกจากนั้นผู้สอนที่นำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้เป็นสื่อเสริม โดยใช้การสอนแบบบรรยายอาทิเดิม แล้วสั่งให้ผู้เรียนทบทวนจากบทเรียนด้วยตนเอง และหากบทเรียนไม่ได้ออกแบบให้จูงใจผู้เรียนแล้ว ผู้เรียนก็ไม่มีแรงจูงใจในการเรียน และเป็นการลงทุนที่ไม่คุ้มค่าแต่อย่างใด

ฮาร์ท (Hart 1994: 60) กล่าวว่า บทบาทของผู้สอนมีความสำคัญในด้านของการประเมิน โดยเฉพาะในการประเมินการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้สอนจะต้องมีบทบาทดังนี้

1) ผู้สอนควรนำผลที่ได้จากการประเมินผลตามสภาพจริงไปใช้วางแผนพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน และเกณฑ์การให้คะแนน (Rubric score) ให้มีประสิทธิภาพ โดยในระยะแรกต้องใช้เวลามากในการพัฒนาเกณฑ์การประเมิน ดังนั้นผู้ประเมินควรรวบรวมตัวอย่างการประเมินผลตามสภาพจริงเพื่อใช้เป็นแนวทางในการประเมินในครั้งต่อไป

2) ผู้สอนควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการประเมินตั้งแต่กำหนดเป้าหมายวิธีการประเมิน และเกณฑ์การประเมิน ในการกำหนดเป้าหมายของการประเมินควรสะท้อนในสิ่งที่มีคุณค่า มีความหมาย และเป็นสิ่งต้องการให้เกิดขึ้นแก่ผู้เรียน

3) ผู้สอนควรบูรณาการการประเมินผลไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในห้องเรียน โดยถือว่าการประเมินผลเป็นกิจกรรมที่ก่อให้เกิดการเรียนรู้แก่นักเรียน

4) ผู้สอนควรสนับสนุนให้นักเรียน ลองผิด ลองถูก หรือกล้าเสี่ยงที่จะเรียนรู้จากความผิดพลาด เพราะจะก่อให้เกิดการพัฒนาในเวลาต่อมา

5) ผู้สอนควรส่งเสริมให้นักเรียนประเมินตนเอง และการประเมินโดยกลุ่มเพื่อน

6) ผู้สอนมีความตั้งใจในการประเมินแม้ว่าการประเมินผลการเรียนรู้ในครั้งแรกจะล้มเหลว

7) ผู้สอนควรมีความสามารถในการออกแบบการประเมิน แปลความหมายผลการประเมิน และรู้วิธีการในการนำผลการประเมินไปใช้ได้

โคลลินส์ (Collins 1988) อ้างถึงใน เฮอริงตัน และ โอลิเวอร์ (Herrington & Oliver 1995: 156) กล่าวว่า บทบาทของครูผู้สอนในการจัดสถานการณ์การเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางดังนี้

1) จัดเตรียมบริบทตามสภาพจริงที่สะท้อนการนำความรู้ไปใช้ในชีวิตจริง

2) จัดเตรียมกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง

3) จัดเตรียมผล และวิธีการปฏิบัติของผู้เชี่ยวชาญ

4) จัดเตรียมบทบาทหรือหน้าที่ และมุมมองที่หลากหลาย

5) สนับสนุนความร่วมมือในการสร้างความรู้

6) สนับสนุนการสะท้อนเพื่อทำให้เข้าใจสิ่งที่เป็นรูปธรรม

7) สนับสนุนการพูดเพื่อส่งเสริมให้มีความเข้าใจในความรู้ที่ผู้เรียนสร้างขึ้นอย่าง

ชัดเจน

8) จัดเตรียมสภาพการณ์ที่มีความสำคัญต่อการเรียนรู้ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ

9) บูรณาการการประเมินผลกับการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางด้วยภาระงาน

โคเทรอลล์ (Cotterall 1995: 120) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาปัจจัยที่ทำให้ผู้เรียนมีความสามารถต่างกันในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองในบริบทของการเรียนภาษาอังกฤษ ผลการวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผู้สอนพบว่า ผู้เรียนคาดหวังให้ผู้สอนเป็น Authority Figure โดยจะต้องมีมุ่งพัฒนาความสามารถในการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน กล่าวคือผู้เรียนต้องการให้ผู้สอนเป็น Facilitator of learning ในการเรียนการสอนในรายวิชาภาษาอังกฤษ

นอกจากบทบาทของผู้สอนข้างต้น ทรวงศรี ตุ่นทอง (2545: 253) ได้เสนอแนวคิดเพิ่มเติมเกี่ยวกับบทบาทของผู้สอนว่า ผู้สอนควรใช้เวลาผู้เรียนอย่างเพียงพอในการปฏิบัติภาระงานการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนปฏิบัติงานตามความต้องการจนกว่าผลการทำงานจะมีประสิทธิภาพตามความต้องการของผู้เรียน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนนำเสนอเหตุผลในการปฏิบัติงาน และความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติงานต่อบุคคลภายนอกห้องเรียนเพื่อยืนยันสิ่งที่ผู้เรียนค้นพบอีกด้วย

2) ผู้ช่วยสอน หรืออาจารย์ประจำกลุ่ม

ราวน์ทรี (Rowntree 1995) อ้างถึงใน วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์ (2545: 46) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของติวเตอร์จากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยข้อสรุปของการวิจัยพบว่า ติวเตอร์ในรายวิชาที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้ผู้เรียนมีความเข้าใจในทัศนในด้านขยายและด้านลึกมากกว่าผู้สอน เนื่องจากสามารถบันทึกทุกสิ่งทุกอย่างบนหน้าจอตั้งแต่เริ่มต้นการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนไม่เกิดความคลาดเคลื่อนทางมโนทัศน์ และกล่าวถึงอุปสรรคที่เกิดขึ้นในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้แก่

- 1) ปัญหาด้านเทคโนโลยีที่ไม่เพียงพอและประสิทธิภาพต่ำ
- 2) ระดับการเรียนรู้ของผู้เรียนและติวเตอร์ในด้านทักษะการใช้คอมพิวเตอร์ ภาษาการอภิปราย การจัดเวลา การสร้างปฏิสัมพันธ์
- 3) การใช้การสื่อสารแบบ Asynchronous หรือ Text Based อาจไม่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทุกคน ผู้เรียนบางคนอาจนัดในการพูดมากกว่าการเขียน

แลร์ลีย์ (Learsley 1998: 23) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมีผู้ให้คำแนะนำปรึกษา หรือแนะแนวทางการเรียนเพื่อให้การเรียนมีความสมบูรณ์ อาทิ งานเอกสารต่างๆ ที่มีรูปแบบหรือขั้นตอนที่แตกต่างจากรูปแบบการเรียนในชั้นเรียน ทั้งงานทะเบียนรายชื่อ การให้คะแนนกิจกรรมต่างๆ ผลการเรียนรู้และความประพฤติต่างๆ ต้องควบคุมทางไกลโดยใช้เทคโนโลยี การประชุมทางไกลจึงมักเป็นหน้าที่ของผู้อื่นที่ไม่ใช่ผู้สอนที่มีภาระงาน

มากมาย นอกจากนี้การประสานงานที่ดีและการใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยจะสร้างและส่งผลกระทบต่อความสำเร็จหรือความล้มเหลวอย่างเห็นได้ชัด ซึ่งทวิตต์ น้อยดี (2542) กล่าวเสริมในประเด็นดังกล่าวว่า ตัวแปรที่สำคัญของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบการสอนทางไกล คือ ผู้ช่วยสอน หรืออาจารย์ที่ปรึกษาประจำกลุ่ม เพื่อดูแลรับผิดชอบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สถาบันปลายทางซึ่งจะต้องมีหน้าที่จัดการเรียนการสอนทางไกล คือ ประชุมนิเทศผู้เรียน แนะนำแนวการเรียน จัดทดสอบความรู้พื้นฐานผู้เรียนวางแผนและประสานงานกิจกรรมร่วมกับผู้สอนและผู้เรียน แนะนำ ควบคุมการทำกิจกรรมเสริม

แลร์ลีย์ (Learsley 1998: 25) กล่าวว่า ผู้ช่วยสอน หรืออาจารย์ประจำกลุ่ม ยังมีความสำคัญสำหรับการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในฐานะที่เป็นผู้อำนวยการความสะดวกในการเรียน (Learning Facilitator) โดยบทบาทของผู้อำนวยความสะดวกในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องมีบุคลิกภาพที่อบอุ่น มีความรัก สนใจและยอมรับในตัวของผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้มีการวางแผนการเรียนด้วยตนเอง เป็นบุคคลที่พร้อมจะเปลี่ยนแปลงและยอมรับประสบการณ์ใหม่ๆ และพยายามศึกษาหาความรู้จากกิจกรรมที่ตนเองช่วยเหลือ จุดเน้นที่สำคัญเป็นพิเศษคือ ต้องมีความยืดหยุ่นในการเรียน สนองตอบต่อความต้องการของผู้เรียน พร้อมทั้งจะใช้ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ในกิจกรรมการเรียนการสอน มีความเต็มใจในการให้คุณค่า และมีเกียรติภูมิ (Dignity)

3) ผู้เชี่ยวชาญ

แลร์ลีย์ (Learsley 1998: 27) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจำเป็นต้องมีผู้ให้คำแนะนำปรึกษา หรือแนะนำแนวทางการเรียนเพื่อให้การเรียนมีความสมบูรณ์ โดยผู้เชี่ยวชาญจะมีบทบาทสำคัญในการให้ความรู้และประสบการณ์เพิ่มเติมแก่ผู้เรียน โดยประสบการณ์และแนวทางการปฏิบัติงานที่ผู้เชี่ยวชาญได้สั่งสมมาจะส่งผลต่อการพัฒนากระบวนการคิดหาเหตุผล และการแก้ไขปัญหาของผู้เรียนที่สอดคล้องกับชีวิตประจำวันได้เป็นอย่างดี

4) ผู้เรียน

บทบาทของผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องมีบทบาทในการเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self-Directed Learning) โดยมีรายละเอียดดังนี้

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2546: 70) กล่าวว่า ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง เพราะในการเรียนลักษณะนี้บทบาทของผู้สอนจะไม่ได้เป็นผู้ป้อนเนื้อหาให้กับผู้เรียน

เพียงอย่างเดียว ผู้เรียนจะต้องเปลี่ยนสารสนเทศที่ผู้สอนเตรียมไว้ให้ รวมทั้งการเสาะแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้เรียนที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องมีวินัยในตนเอง (Self-Discipline) รวมทั้งมีความสามารถในการกำกับ (Self-Monitoring) การเรียนรู้ด้วยตนเอง

บาวด์ (Boud 1982: 49) กล่าวว่า ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในการนำตนเอง ได้แก่ การวางแผนการเรียน การนำแผนการเรียนไปสู่การปฏิบัติ ซึ่งอาจใช้ประสบการณ์ของตนเองหรือความช่วยเหลือจากผู้อื่น

บาลโดนาโด (Baldonado 1993: 46) กล่าวว่า ผู้เรียนต้องมีความรับผิดชอบต่อการเรียนของตนเอง เป็นผู้เรียนที่ควบคุมเนื้อหา กระบวนการ องค์ประกอบของบริบท และสภาพแวดล้อมในการเรียนรู้ของตนเอง

พาลloff และ พรอท (Palloff & Pratt 1999: 32) ได้กำหนดบทบาทของผู้เรียนจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ว่าควรมีบทบาท 3 ข้อ ดังนี้

1) การศึกษาหาความรู้ หมายถึง ผู้เรียนจะต้องมีความรับผิดชอบในการทำกิจกรรมหรือแก้ปัญหาโจทย์ที่รับมอบหมาย ผู้เรียนต้องค้นหาเนื้อหาจากแหล่งข้อมูล ตอบคำถามของผู้สอน หรือของเพื่อนๆ และมีส่วนร่วมในการอภิปรายร่วมกัน กระบวนการเหล่านี้ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ในเนื้อหาความรู้ต่างๆ

2) การทำงานร่วมกันกับเพื่อนๆ หมายถึง การมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหาโจทย์หรือทำงานที่ได้รับมอบหมายร่วมกันจนสำเร็จ เหตุผลหนึ่งที่ส่งผลให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไม่ประสบผลสำเร็จ เนื่องจากผู้เรียนไม่มีส่วนร่วมในการทำงานร่วมกันระหว่างเพื่อนๆ ส่งผลให้เกิดความรู้สึกว่าตนเองแปลกแยก ห่างเหินจากบุคคลอื่น จนทำให้เบื่อหน่ายและขาดความกระตือรือร้นในการเรียน

3) กระบวนการจัดการ หมายถึง ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในสิ่งแวดล้อมรอบตัว ต้องมีปฏิสัมพันธ์และมีส่วนร่วมกับเพื่อนๆ มีการติดต่อสื่อสารกันหรือเมื่อมีการอภิปรายร่วมกันต้องมีการแสดงความคิดเห็นหรือมีการสื่อสารร่วมกันระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียน

ฟิฟ และ เมอริโซทิส (Phipps & Merisotis 1999: 91) กล่าวว่า บุคลิกลักษณะที่ส่งผลให้ผู้เรียนที่เรียนด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตประสบความสำเร็จในการเรียนมีดังต่อไปนี้

1) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความพยายามสูงในการพูดคุย ชักถามประเด็นปัญหากับผู้สอนหรือเพื่อนๆ

- 2) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่พิจารณาผลที่ตามมาในกรณีสอบไม่ผ่านว่าเป็นเรื่องสำคัญ และพยายามหาทางปรับปรุงตนเองให้ดีขึ้น
- 3) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงที่นำไปสู่ความสำเร็จมากกว่าความล้มเหลว
- 4) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่ไม่ต้องการที่จะได้รับความช่วยเหลือจากบุคคลอื่นในการทำ การบ้านที่ยากๆ หรือการอภิปราย แต่ต้องเกิดจากความสามารรถและความพยายามค้นคว้าหา ความรู้ และร่วมกิจกรรมด้วยตนเอง
- 5) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่เรียนรู้ อ่าน เขียนหนังสือเป็นอย่างดี
- 6) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจัดการเรื่องเวลาเป็นอย่างดี
- 7) ผู้เรียนต้องเป็นผู้ที่แสวงหาความรู้ทั้งแบบเป็นทางการ และไม่เป็นทางการตลอด ระยะเวลาของการเรียนการสอน

แคร์ลีย์ส (Kearsley 2002: 120) กล่าวว่า การจัดการศึกษาทางไกลจากการเรียนการสอน ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจำต้องมีความแตกต่างจากการเรียนแบบปกติ เพราะผู้เรียนจะเป็นผู้ตัดสินใจในการเรียนว่าจะเรียนเมื่อใด เรียนที่ไหนและเรียนอย่างไร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นความรับผิดชอบของผู้เรียนเอง ผู้เรียนจึงต้องเป็นคนที่ค้นหาความรู้เองและมีการประเมินตนเองและต้อง ทำการบ้านด้วยตนเอง

โดยสรุป บุคลากรที่สำคัญและมีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนผ่าน เครือข่ายอินเทอร์เน็ตประกอบด้วย ผู้สอน ผู้ช่วยสอนหรืออาจารย์ประจำกลุ่ม ผู้เชี่ยวชาญ และ ผู้เรียน

2.5 เทคนิคการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การวัดประเมินเป็นกิจกรรมสำคัญที่ควบคู่กับการเรียนการสอน เพราะการวัดประเมินเป็น สิ่งที่บ่งชี้ให้เห็นถึงคุณภาพของผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยมี นักวิชาการให้แนวคิดเกี่ยวกับการวัดประเมินจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ดังนี้

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2540: 12) กล่าวว่า การวัดประเมินจากการเรียนด้วยสื่อ อิเล็กทรอนิกส์จะต้องมีการตรวจสอบอย่างละเอียด เนื่องจากการเรียนผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผู้เรียน จะมีอิสระในการศึกษาเนื้อหาตามระดับความสามารถและเวลาในการศึกษาของแต่ละบุคคลทำ ให้ผู้สอนไม่สามารถสังเกตกระบวนการสอน พฤติกรรมการเรียน การร่วมกิจกรรม ตลอดจนการ

ประเมินตนเองของผู้เรียนได้ ซึ่งแตกต่างจากการเรียนในห้องเรียนปกติ ที่ผู้สอนสามารถพิจารณาความประพฤติของผู้เรียน เพื่อประเมินควบคู่กับการทดสอบได้

วิลลิส (Willis 1993: 56) กล่าวว่า เกณฑ์การประเมินการวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ไม่ควรจะเป็นเกณฑ์การวัดประเมินเดียวกับการวัดประเมินในห้องเรียนปกติ เนื่องจากรูปแบบการเรียนการสอนที่แตกต่างกัน ผู้เรียนทั้งสองกลุ่มก็แตกต่างกันทั้งในเรื่องประสบการณ์ อายุ ฐานะทางเศรษฐกิจ และจุดมุ่งหมายของการเรียน โดยเกณฑ์การวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์จึงควรแตกต่างกัน ทั้งนี้เกณฑ์การประเมินไม่ว่าจะเป็นการวัดประเมินจากการเรียนทางไกลผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์หรือในห้องเรียนปกติจะต้องเป็นที่ยอมรับของผู้เรียน ผู้สอนจึงจะทำให้ผู้ที่จบการศึกษาไม่ว่าจะระบบใดก็ตามจะมีความน่าเชื่อถือและเป็นที่ยอมรับของสังคม โดยการวัดประเมินผลของการเรียนจากสื่ออิเล็กทรอนิกส์นั้น ควรพิจารณาจากการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นหลักสำคัญ และควรนำองค์ประกอบอื่นๆ มาใช้ในการพิจารณาผลของการเรียนรู้ของผู้เรียนประกอบการวัดประเมินผลด้วย ได้แก่

1) ความถี่ในการใช้หรือระดับในการใช้ประโยชน์ อาทิ ความถี่ในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปราย/การใช้ห้องสนทนา

2) ความถี่ของคุณภาพการถาม

3) จำนวนของการเข้ามาเรียนในบทเรียน

4) เวลาที่ใช้ในแต่ละบทเรียน

5) การมีส่วนร่วมในการเรียนร่วมกับเพื่อนๆ

6) การบ้าน ซึ่งรวมถึงรายงาน โครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมาย

7) กิจกรรมในการอภิปรายร่วมกันในกระดานอภิปราย

อย่างไรก็ตามการวัดประเมินผลการเรียนรู้ด้วยการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่ประกอบไปด้วยกิจกรรมหลากหลายนั้น ควรได้รับการยอมรับ และการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการวัดประเมินการเรียนรู้ของตนเองโดยตลอดด้วย

สเตซี่ และ ไรซ์ (Stacey and Rice 2002: 103) ทำการวิจัยเรื่องการประเมินผลการเรียนรู้ในสิ่งแวดล้อมรูปแบบออนไลน์ในระดับปริญญาตรี พบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จและการสร้างความรู้จากการศึกษาผ่านเครือข่ายออนไลน์คือการเน้นหลักการเรียนการสอนตามทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์ และเน้นการสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านระบบ โดยจากการวิเคราะห์ความถี่ของการรับส่งข้อความ นักศึกษามีการรับส่งข้อความระดับสูง มีความต้องการเวลาจากผู้สอนที่ให้กับผู้เรียน รูปแบบของการสื่อสารแสดงให้เห็นว่า ครูผู้สอนที่มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนสูง ผู้เรียนจะมีการ

ตอบกลับที่ดี แต่ผลจากการประชุมกลุ่มย่อยพบว่าผู้สอนมีการสร้างปฏิสัมพันธ์น้อยเกินไป จาก การวิเคราะห์เนื้อหาพบว่ามีความสำคัญต่อการสร้างปฏิสัมพันธ์ของสังคมผู้เรียน และฝ่ายบริหารมี ส่วนร่วมในการสร้างกระบวนการทางความคิด บทสรุปของการอภิปรายสามารถประเมินนวัตกรรม และเป็น การยืนยันข้อสรุปที่ได้จากการวิจัย ด้านคุณค่าที่ผู้เรียนได้รับพบว่าได้รับความคิดและ แหล่งข้อมูลที่สำคัญในการสำเร็จการศึกษา

แอน โรเซล และ ราเชล เฟนส์ (Ann Roselle and Rachel Fenske 2001: 49) ทำการวิจัย เกี่ยวกับการวัดประเมินจากการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กล่าวถึงประเด็นปัญหาที่ผู้เรียน ประสบระหว่างการวัดประเมิน ผู้เรียนประสบปัญหาด้านการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตใน เรื่องของการทำแบบฝึกหัดเป็นส่วนใหญ่ โดยผู้เรียนมีความต้องการได้รับผลย้อนกลับภายหลังจาก ที่ได้ทำแบบทดสอบในแต่ละครั้งเพื่ออธิบายว่าตนเองมีข้อบกพร่องอย่างไร

พอตเตอร์ (Potter 1998: 45) ได้เสนอวิธีการประเมินสำหรับการเรียนผ่านเว็บ โดยแบ่ง การประเมินออกเป็น 4 ประเภท คือ

1) การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course Grades) เป็นการประเมินที่ผู้สอนให้ คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน ได้แก่

การสอบ	30%
การมีส่วนร่วม	10%
โครงการกลุ่ม	30%
งานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์	30%

2) การประเมินรายคู่ (Peer Evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของ ผู้เรียนที่เลือกจับคู่กันในการเรียนทางไกลด้วยกัน ไม่เคยพบกันหรือทำงานด้วยกัน โดยให้ทำ โครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บ และสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงานโดยแสดงเว็บ ให้ผู้เรียนคนอื่นๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ

3) การประเมินต่อเนื่อง (Continuous Evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่ง งานทุกๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะและตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่ง ที่ผิดพลาดกับผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา

4) การประเมินท้ายภาคเรียน (Final Course Evaluation) เป็นการประเมินผลปกติ ของการสอนที่ผู้เรียนนำเสนอผู้สอนโดยการทำแบบสอบถาม ส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ เครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติที่จะต้อง ตรวจสอบความก้าวหน้าและผลสัมฤทธิ์การเรียนของผู้เรียน

เวด (Wade 1999: 123) กล่าวว่า ผู้สอนที่ใช้การเรียนผ่านเว็บจะมีโอกาสในการประเมินผลการเรียนรู้ ความเข้าใจของผู้เรียนได้ดีกว่าการสอนในชั้นเรียนปกติ เพราะหากเป็นการเรียนในชั้นเรียนปกติเมื่อผู้สอนถามคำถามเพื่อวัดผลการเรียนรู้โดยมีผู้เรียนคนหนึ่งตอบคำถามแล้วสรุปว่าผู้เรียนคนอื่นบรรลุวัตถุประสงค์นั้นด้วยแล้วย่อมทำให้เกิดความเข้าใจที่คลาดเคลื่อน หากเป็นการประเมินผลการเรียนผ่านเว็บผู้เรียนแต่ละคนสามารถตอบสนองและแสดงความคิดเห็นได้ด้วยตนเอง

เวด (Wade 1999: 124) กล่าวว่า การประเมินผลสำหรับการเรียนผ่านเว็บช่วยให้ผู้สอนเข้าใจหัวข้อที่จะต้องการประเมินผลการเรียนรู้มากขึ้น อาทิ ข้อความที่เกิดจากการสนทนาผ่านเครื่องมือสื่อสารสามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดความสามารถในการเรียนของผู้เรียนในด้านไวยากรณ์ โครงสร้าง และการพัฒนาความคิดของผู้เรียนได้อีกด้วย โดยได้เสนอประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตออกเป็น 7 ด้านดังนี้

ตารางที่ 2.3 แสดงประเภทของการตอบสนองของผู้เรียนและการสังเกตข้อมูลเชิงลึกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้เรียนเพื่อใช้สำหรับการประเมินผลคุณภาพในการจัดการเรียนผ่านเว็บ (Wade 1999: 125-126)

เกณฑ์/คำถาม	วิธีการประเมินผล
1. ด้านความเข้าใจงานที่ได้รับมอบหมาย	1. ประเมินจากเนื้อหา ข้อความจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room 2. การประเมินจากความสมบูรณ์ของงานที่ทำ
2. ด้านความเข้าใจเนื้อหาบทเรียน	1. การทดสอบตนเอง (Self-test) 2. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room 3. ประเมินจากความถูกต้องของงานที่ทำ
3. ด้านความแตกต่างของลักษณะผู้เรียน	1. เปรียบเทียบวิธีการสอนที่ใช้ รวมทั้งการเขียน การใช้เสียงและภาพ 2. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย
4. ด้านความคิดเห็นของผู้เรียนเกี่ยวกับรายวิชา	1. การศึกษาผลย้อนกลับที่ต่อเนื่อง 2. การวิเคราะห์ข้อความการสนทนา 3. การศึกษาความแตกต่างของผลย้อนกลับที่ได้รับจากผู้เรียน 4. วิเคราะห์จากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์

เกณฑ์/คำถาม	วิธีการประเมินผล
	อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย และการ chat room
5. ด้านปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการมีส่วนร่วมของผู้เรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ความต้องการอภิปรายกลุ่ม 2. การสร้างหัวข้อการอภิปราย 3. ความต้องการแสดงความคิดเห็น 4. ความต้องการจำนวนของงานและกิจกรรมที่เพียงพอ
6. ด้านการรวมกลุ่มของผู้เรียนในลักษณะของชุมชนเสมือน	<ol style="list-style-type: none"> 1. สังเกตปฏิสัมพันธ์จากการสนทนาผ่านเครือข่าย 2. การวิเคราะห์จากการทำรายงานกลุ่ม 3. คุณภาพของบทสนทนาที่เกิดขึ้น 4. ประเมินจากคำถามที่ถามและการเขียนอธิบายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ หัวข้อการอภิปราย
7. ด้านการค้นพบผลการเรียน	<ol style="list-style-type: none"> 1. ประเมินผลจากงานที่ทำ การทดสอบ การทดสอบตนเอง 2. ประเมินจากคำถามของผู้เรียน หรือผลย้อนกลับจากการเรียน 3. การเปรียบเทียบระดับของงานที่ทำ 4. การใช้หลักการเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5. การสร้างโอกาสในการสนทนาผ่านเครือข่ายในหัวข้อที่เกี่ยวข้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้ 6. การประเมินตนเองของผู้เรียน

วอลโวด และ แอนเดอร์สัน (Walvoord & Anderson 1998: 84) กล่าวว่า การประเมินผลการเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพสูงสุดเมื่อสามารถสะท้อนความเข้าใจการเรียนในหลายมิติ การผสมผสานและการแสดงความก้าวหน้าของผู้เรียนตลอดระยะเวลาการเรียน โดยการเริ่มต้นทำกิจกรรมจากการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผู้เรียนจะทราบข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชาก่อนการเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเองแล้วจะสามารถทำการตรวจสอบผลการเรียนและความก้าวหน้าของตนเองได้ตลอดเวลา โดยสามารถแสดงเป็นตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กิจกรรมผู้เรียน เกณฑ์การประเมินผล และเครื่องมือการประเมินผลได้ดังนี้

ตารางที่ 2.4 แสดงองค์ประกอบของเกณฑ์การประเมินผลการเรียนรู้และความหลากหลายของเครื่องมือที่ใช้ในการประเมินผล (วอลโวด์ และ แอนเดอร์สัน Walvoord & Anderson 1998: 85)

องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	กิจกรรมผู้เรียน	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือการประเมินผล
1. ใบงานของผู้สอน	1. การรับทราบคำสั่ง 2. การศึกษาจากสื่อการสอน	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. การทดสอบตนเอง 2. งานที่ได้รับมอบหมาย (Traditional)
2. เอกสารอ่านเพิ่มเติม	1. อ่านและศึกษาจากเอกสารที่ได้รับ	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. การทดสอบตนเอง 2. งานที่ได้รับมอบหมาย (Traditional)
3. งานประจำสัปดาห์	1. ส่งงานที่ได้รับมอบหมายตามเวลาที่กำหนด	1. ความรู้ที่ได้รับจากสื่อการสอน บทเรียน	1. งานที่ได้รับมอบหมาย 2. เพิ่มสะสมงานอิเล็กทรอนิกส์ (Traditional) (Alternative) (Performance)
4. การเชื่อมโยงกับแหล่งข้อมูลภายนอก	1. การสำรวจเว็บไซต์อื่น	1. การเรียนแบบค้นพบ	1. การเขียนงานที่ได้รับมอบหมาย 2. การอภิปรายออนไลน์ (Alternative) (Performance)
5. การอภิปรายกลุ่มแบบต่างเวลา	1. การมีส่วนร่วมในการอภิปราย	1. ความรู้ที่ได้รับ 2. การวิเคราะห์ความเข้าใจเชิงลึกจากข้อความ	1. ประเมินคุณภาพและปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ 2. การสรุปใจความสำคัญ (Alternative)
6. การสนทนากลุ่มแบบในเวลา	1. การมีส่วนร่วมในการอภิปราย	1. ความรู้ที่ได้รับ 2. การวิเคราะห์ความเข้าใจเชิงลึกจากข้อความ	1. ประเมินคุณภาพและปริมาณของความคิดเห็นข้อเสนอแนะ 2. การสรุปใจความสำคัญ (Alternative)

องค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต	กิจกรรมผู้เรียน	เกณฑ์การประเมินผล	เครื่องมือการประเมินผล
7. การใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์	1. การตั้งคำถามถึงผู้สอนและผู้เรียนรายอื่น	1. ระดับของความเข้าใจ/ไม่เข้าใจเนื้อหา	1. เนื้อหาของข้อคำถาม (Alternative)
8. การทดสอบด้วยตนเอง	1. การทดสอบด้วยตนเองเพื่อวัดผลการเรียน	1. ความรู้ที่ได้รับจากหัวข้อการเรียน 2. ความเข้าใจเนื้อหาในเชิงลึก	1. ค่าเฉลี่ยที่ให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน (Traditional) (Alternative) (Performance)

โดยสรุป เทคนิคการประเมินผลการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ควรมีการประเมินด้วยเกรดในรายวิชา การประเมินรายคู่ การประเมินต่อเนื่อง และการประเมินทำภาคเรียน

3. อินเทอร์เน็ต

3.1 ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย

สารานุกรมเสรี (ออนไลน์) กล่าวถึงความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตของประเทศไทย มีรายละเอียดดังนี้

ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2530 โดยประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ เป็นแห่งแรก และสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย ภายใต้ความร่วมมือระหว่างไทยและออสเตรเลียในช่วงเวลาต่อมา ในขณะนั้นยังไม่ได้มีการเชื่อมต่อแบบออนไลน์ หากแต่เป็นการแลกเปลี่ยนข่าวสาร ด้วยไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์โดยใช้ระบบ MSHnet ละ UUCP โดยทางออสเตรเลียจะโทรศัพท์เชื่อมต่อเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง

ในปี พ.ศ. 2531 NECTEC ซึ่งอยู่ภายใต้ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและการพลังงาน (ชื่อเดิมในขณะนั้น) ได้จัดสรรทุนดำเนินโครงการ เครือข่ายคอมพิวเตอร์ของสถาบันอุดมศึกษา โดยแบ่ง โครงการออกเป็น 2 ระยะ การดำเนินงานในระยะแรกเป็นการเชื่อมโยง 4 หน่วยงาน ได้แก่ กระทรวงวิทยาศาสตร์ฯ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย และ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระยะที่สองเป็นการเชื่อมต่อสถาบันอุดมศึกษาที่เหลือ คือ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยมหิดล มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยาเขต
ธนบุรี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าวิทยา เขตพระนครเหนือ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
มหาวิทยาลัยขอนแก่น และมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่

ในเดือนธันวาคม ปี พ.ศ. 2534 คณะทำงานของ NECTEC ร่วมกับกลุ่มอาจารย์และ
นักวิจัยจากสถาบันอุดมศึกษาได้ก่อตั้งกลุ่ม NEWgroup (NECTEC E-mail Working Group)
เพื่อ ประสานงานและแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารด้วย E-mail โดยยังคงอาศัยสถาบัน เทคโนโลยี
แห่งเอเชียเป็นทางออกสู่อินเทอร์เน็ตผ่านทางออสเตรเลีย ปี พ.ศ.2538 รัฐบาลไทยได้ประกาศให้
เป็นปีแห่งเทคโนโลยีสารสนเทศ (Information Technology Year) เนื่องจากตระหนักถึง
ความสำคัญของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสารข้อมูลใน ขณะเดียวกันก็มีการดำเนินการ
จัดวางเครือข่ายความเร็วสูงโดยใช้ใยแก้วนำแสงเพื่อใช้เป็นสายสื่อสาร ไทยสาร

ในเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2535 การเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตของประเทศไทยเป็นรูปธรรม
มากขึ้น โดยมีจุดกำเนิดมาจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย หรือที่เรียกว่า
"แคมปัสเน็ตเวิร์ก" (Campus Network) เครือข่ายดังกล่าวได้รับการสนับสนุนจาก "ศูนย์
เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ" (NECTEC) และในปี พ.ศ. 2535 สำนัก
วิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยได้เช่าวงจร สื่อสารความเร็ว 9600 บิตต่อวินาที จาก
การสื่อสารแห่งประเทศไทยเพื่อเชื่อมต่อเข้าสู่อินเทอร์เน็ตที่บริษัท ยูนิเน็ตเทคโนโลยี ประเทศ
สหรัฐอเมริกา ภายใต้ข้อตกลงกับ NECTEC ในการพัฒนาเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของ
สถาบันอุดมศึกษาเพื่อร่วมใช้วงจรสื่อสาร จนกระทั่งในเดือนธันวาคมปีเดียวกันมีหน่วยงาน 6 แห่ง
ที่ เชื่อมต่อแบบออนไลน์โดยสมบูรณ์ ได้แก่ NECTEC จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย สถาบัน
เทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และ
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เครือข่ายที่ก่อตั้งมี ชื่อว่า "ไทยสาร" (Thaisarn : Thai
Social/scientific Academic and Research Network) หรือ "ไทยสารอินเทอร์เน็ต"

ในปี พ.ศ. 2536 NECTEC ได้เช่าวงจรสื่อสารความเร็ว 64 กิโลบิตต่อวินาทีจากการสื่อสาร
แห่งประเทศไทยเพื่อ เพิ่มความสามารถในการขนส่งข้อมูล ทำให้ประเทศไทยมีวงจรสื่อสารระดับ
ที่ให้บริการแก่ผู้ใช้ไทยสารอินเทอร์เน็ต 2 วงจร ในปัจจุบันวงจรเชื่อมต่อไปยังต่างประเทศที่
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และ NECTEC ได้รับการปรับปรุงให้มีความ เร็วสูงขึ้นตามลำดับ
นับตั้งแต่นั้นมาเครือข่ายไทยสารได้ขยายตัวกว้างขึ้น และมีหน่วยงานอื่นเชื่อมเข้ากับ ไทยสารอีก
หลายแห่งในช่วงต่อ มากลุ่มสถาบันอุดมศึกษาประกอบด้วย สำนักวิทยบริการ จุฬาฯ สถาบัน
เทคโนโลยีแห่งเอเชีย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ และมหาวิทยาลัยอัสสัมชัญได้ร่วมตัวกันเพื่อแบ่งส่วน

ค่าใช้จ่ายวงจร สื่อสาร โดยเรียกชื่อกลุ่มว่า "ไทยเน็ต" (THAI-net) สมาชิกส่วนใหญ่ของไทยสาร คือ สถาบันอุดมศึกษา กับหน่วยงานราชการบางหน่วยงาน และ NECTEC ยังเปิดโอกาสให้กับบุคลากรของหน่วยงานราชการที่ยังไม่มีเครือข่ายภายในเป็นของตัวเอง มาขอใช้บริการได้ แต่ทว่า ยังมีกลุ่มผู้ที่ต้องการใช้บริการอินเทอร์เน็ตอีกเป็นจำนวนมาก ทั้งบริษัทเอกชนและบุคคลทั่วไปซึ่งไม่สามารถใช้บริการ จากไทยสารอินเทอร์เน็ตได้ ทั้งนี้เพราะไทยสารเป็นเครือข่ายเพื่อการศึกษา และวิจัยที่ใช้เงินงบประมาณอุดหนุนจากรัฐภายใต้ข้อบังคับของกฎหมายด้านการสื่อสารจึงไม่สามารถให้นิติบุคคลอื่นร่วมใช้เครือข่าย

ปัจจุบันอินเทอร์เน็ตกลายเป็นเทคโนโลยีพื้นฐานที่มีโครงสร้างสำหรับการแลกเปลี่ยนสารสนเทศ ทุกคนสามารถเรียกใช้ข้อมูลจากเครือข่ายได้อย่างรวดเร็ว ด้วยค่าใช้จ่ายที่ต่ำและพื้นฐานของโครงสร้างสะดวกต่อการนำไปใช้ IT (Information Technology) ได้แพร่ขยายไปอย่างกว้างขวางและได้รับการยอมรับในรูปแบบของอินเทอร์เน็ต อินเทอร์เน็ตมีพื้นฐานของโครงสร้างที่สามารถนำไปใช้ในระบบเครือข่ายโดยใช้โครงสร้างทางเทคนิคที่ทำให้ผู้คนทั่วโลกได้รับข้อมูลติดต่อถึงกันได้ (WWW: World Wide Web)

ประเทศไทยได้เตรียมความพร้อมเข้าสู่ศตวรรษที่ 22 แล้ว โดยมีการปรับเปลี่ยนเทคโนโลยี โดยเฉพาะเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีผลต่อภาครัฐ ธุรกิจ การศึกษา สังคม ซึ่งเน้นการให้ความสำคัญสะดวกในด้านการบริหารจัดการ และให้เกิดความคล่องตัวต่อการดำเนินงานไปในทิศทางที่สอดคล้องกันเป็นการนำไอทีไปใช้ในการส่งเสริมประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอนในหลากหลายรูปแบบ อาทิ การนำมัลติมีเดียมาใช้เป็นสื่อการสอนของครู/อาจารย์ให้ผู้เรียนเรียนรู้จักคนว่าด้วยตนเองด้วยการเรียนผ่านเครือข่าย

โดยสรุป ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตในประเทศไทยเริ่มต้นในปี พ.ศ. 2530 โดยประเทศไทยได้เริ่มติดต่อกับอินเทอร์เน็ตโดยใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) โดยเริ่มที่มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ โดยใช้โทรศัพท์เชื่อมเข้ามาสู่ระบบวันละ 2 ครั้ง และพัฒนาเป็นรูปธรรมในปี พ.ศ. 2535 โดยมีการเชื่อมต่อเครือข่ายคอมพิวเตอร์ระหว่างมหาวิทยาลัย หรือที่เรียกว่า "แคมปัสเน็ตเวิร์ก" (Campus Network) และมีการเชื่อมต่อเครือข่ายในชื่ออื่นๆ ได้แก่ "ไทยสาร" "ไทยเน็ต" และเชื่อมต่อเข้าสู่ระบบเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web: WWW) และมีพัฒนาการเรื่องความเร็วของเทคโนโลยีเชื่อมต่อมากขึ้นเพื่อรองรับสู่ศตวรรษที่ 22

3.2 บริการทางอินเทอร์เน็ต

บริการทางอินเทอร์เน็ตมีหลากหลายรูปแบบ เนื่องจากพัฒนาการด้านเทคโนโลยีทำให้มีการพัฒนาบริการต่างๆ เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน และการใช้งานในเชิงธุรกิจ โดยบริการที่พัฒนาขึ้นใช้งานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความหลากหลายรูปแบบ หลากหลายโปรแกรม ตามผู้พัฒนาโปรแกรม โดยสามารถสรุปเป็นบริการทางอินเทอร์เน็ตได้ดังนี้ (ทิพย์เกสร บุญอำไพ 2540: 30)

3.2.1 ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นบริการในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่สำคัญที่มีผู้นิยมใช้บริการกันมากที่สุดสามารถส่งตัวอักษร ข้อความ แฟ้มข้อมูล ภาพ เสียง ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้รับ อาจจะเป็นคนเดียว หรือกลุ่มคนโดยทั้งที่ผู้ส่งและผู้รับเป็นผู้ใช้ที่อยู่ในระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เดียวกัน ช่วยให้สามารถติดต่อสื่อสารระหว่างกันได้ทั่วโลก มีความสะดวก รวดเร็ว และสามารถสื่อสารถึงกันได้ตลอดเวลาโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าผู้รับจะอยู่ที่ไหนจะใช้เครื่องคอมพิวเตอร์อยู่หรือไม่ เพราะไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะเก็บข้อความเหล่านั้นไว้เมื่อผู้รับเข้าสู่ระบบเครือข่าย ก็จะได้เห็นข้อความนั้นรออยู่แล้ว ความสะดวกเหล่านี้ ทำให้นักวิชาการสามารถแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารถึงกันและกัน ผู้เรียนสามารถปรึกษา หรือฝึกฝนทักษะกับอาจารย์ หรือ เพื่อนผู้เรียนด้วยตนเอง โดยไม่ต้องคำนึงถึงเวลา และระยะทาง โดยผู้ใช้สามารถติดต่อสื่อสารกันได้ไม่ว่าจะอยู่ตรงส่วนใดของโลก ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นสื่อประเภทหนึ่งที่เหมาะสมในการเรียนรู้ และช่วยขจัด ปัญหาในเรื่องของเวลา และระยะทาง ผู้เรียนจะรู้สึกอิสระ และกล้าแสดงออกมากกว่าปกติ ตลอดจนสามารถเข้าถึงผู้เรียนเป็นรายบุคคลได้เป็นอย่างดีในยุคสารสนเทศดังอาชีพปัจจุบัน ระบบการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพจะมีบทบาทสำคัญ ในการพัฒนาสังคมให้เข้าถึงข้อมูลข่าวสาร ได้อย่างรวดเร็ว ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ทันสมัย รูปแบบหนึ่งที่มีความสำคัญ คือ ทำให้การให้การติดต่อสื่อสารทั่วโลกเป็นไปอย่างรวดเร็วทันที ระยะทางไม่เป็นอุปสรรค สำหรับไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ในทุกแห่งทั่วโลกที่มีเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมต่อถึงกันได้ ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ก็สามารถเข้าไปสถานที่เหล่านั้นได้ทุกที่ ทำให้ผู้คนทั่วโลกติดต่อถึงกันได้ทันที ผู้รับสามารถจะรับข่าวสารจากไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ได้แทบจะทันทีที่ผู้ส่งจดหมายส่งข้อมูลผ่านทางคอมพิวเตอร์เสร็จสิ้น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งจดหมายถึงผู้รับที่ต้องการได้ตลอดเวลา แม้ผู้รับจะไม่ได้อยู่ที่ หน้าจอคอมพิวเตอร์ก็ตามจดหมายจะถูกเก็บไว้ในตู้จดหมายของคอมพิวเตอร์และเป็นส่วนตัว จนกว่าเจ้าของจดหมายที่มีรหัสผ่านจะเปิดตู้จดหมายของตนเอง ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์สามารถส่งจดหมายถึงผู้รับหลายๆ คนได้ในเวลาเดียวกัน โดยไม่ต้องเสียเวลาส่งให้ทีละคน กรณีนี้จะใช้กับจดหมายที่เป็นข้อความเดียวกัน

อาทิ หนังสือเวียน แจงข่าวให้สมาชิกในกลุ่มทราบหรือเป็นการนัดหมายระหว่างสมาชิกในกลุ่ม เป็นต้น การส่งจดหมายทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ ช่วยประหยัดเวลาในการเดินทางไปส่งจดหมายถึงตู้ไปรษณีย์ หรือที่ทำการไปรษณีย์ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการส่ง เนื่องจากไม่ต้องคำนึงถึงปริมาณน้ำหนัก และระยะทางของจดหมายเหมือนกับไปรษณีย์ธรรมดา ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์นั้น ผู้รับจดหมายสามารถเรียกอ่านจดหมายได้ทุกเวลาตามสะดวก โปรแกรมของไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์จะแสดงให้เห็นทราบว่าในตู้จดหมายของผู้รับมีจดหมายกี่ฉบับ มีจดหมายที่อ่านแล้ว และยังไม่ได้อ่านกี่ฉบับ เมื่ออ่านจดหมายฉบับใดแล้ว หากต้องการลบทิ้ง ก็สามารถเก็บข้อความไว้ในรูปของแฟ้มข้อมูลได้ หรือจะพิมพ์ออกมาลงกระดาษก็ได้ทันทีทัน หรืออาจแก้ไขข้อความบางอย่างในจดหมายนั้น จากจอภาพแล้วส่งต่อไปยังผู้อื่นได้ด้วย

3.2.2 เทลเน็ต (Telnet) เป็นบริการในการเข้าไปใช้คอมพิวเตอร์เครื่องอื่นในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการส่งงานที่เครื่องของผู้ใช้เอง เป็นการควบคุมการทำงานและการบังคับในระยะไกล การเรียกใช้บริการเทลเน็ตนั้นผู้ใช้ จะต้องระบุที่อยู่ของโฮสต์หรือเซิร์ฟเวอร์ที่จะเข้าไปใช้เสียก่อน และที่สำคัญคือผู้ใช้จะต้องมีบัญชีชื่อผู้ใช้ และรหัสผ่านของโฮสต์นั้นๆ มิฉะนั้นก็จะไม่สามารถเข้าไปใช้งานได้

3.2.3 การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล (File Transfer Protocol : FTP) ในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การถ่ายโอนข้อมูลระหว่างเครื่องคอมพิวเตอร์ กับเครื่องคอมพิวเตอร์กระทำได้ง่าย ไม่ว่าเครื่องคอมพิวเตอร์ทั้งสองนี้จะอยู่ห่างกัน เพียงใดก็ตาม เพียงแต่ผู้ใช้ใช้คำสั่งในการถ่ายโอนข้อมูลในเครือข่าย (FTP) ก็สามารถ คัดลอกแฟ้มที่ต้องการได้ การโอนย้ายแฟ้มข้อมูลที่มักจะพบบ่อยๆ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท คือ การโอนย้ายจากเครือข่ายคอมพิวเตอร์มายังคอมพิวเตอร์ส่วนตัว (Download) และการ โอนย้ายแฟ้มข้อมูล จากคอมพิวเตอร์ของเราไปยังคอมพิวเตอร์หลักในระบบเครือข่าย (Upload) ได้ทั่วโลก

3.2.4 บอร์ดข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต (Newsgroup) เป็นบริการที่มีผู้นิยมใช้มากอีกบริการหนึ่ง มีลักษณะคล้ายกับการใช้อีเมล แต่แทนที่จะส่งจดหมายไปหาผู้รับโดยตรงอย่างอีเมล ก็จะเปลี่ยนเป็นการส่งข่าวไปยังศูนย์ที่เรียกว่า กลุ่มข่าว (Newsgroup) ซึ่งอาจเปรียบกลุ่มข่าว ได้กับบอร์ดข่าวสารที่ใช้ติดประกาศให้ผู้สนใจได้รับทราบ

3.2.5 การสนทนาผ่านเครือข่าย (Chat) Chat เป็นการประชุมหรือสนทนาผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ เรียกย่อๆ ว่า IRC (Internet Relay Chat) มีลักษณะคล้ายๆ กับการทอล์ค (Talk) ซึ่งสามารถคุยเป็นการส่วนตัว หรือเป็นกลุ่มก็ได้โดยใช้การพิมพ์ข้อความโต้ตอบกันแบบทันทีทันใดข้อความนั้นจะไปปรากฏบนจอภาพของเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ที่ติดต่อกันด้วยใน

เวลาอันรวดเร็วเมื่อผู้รับอ่านข้อความนั้นแล้ว ก็สามารถพิมพ์ข้อความตอบกลับได้ในทันที ซึ่งในวงการการศึกษาสามารถนำมาใช้เพื่อการเรียนการสอนทางไกลได้ เราสามารถติดต่อสื่อสารกับบุคคลอื่นได้ทั่วโลกโดยการพิมพ์ข้อความถึงกัน การสนทนาลักษณะนี้เราเรียกว่า chatting ทำให้ผู้คนได้มีการแลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น และประสบการณ์ได้อย่างสะดวก ประหยัด ค่าใช้จ่าย เพราะลักษณะของการติดต่อสื่อสารจะไม่ต้องเสียค่าบริการแบบโทรศัพท์ทางไกล

3.2.6 เวิลด์ไวด์เว็บ (World Wide Web หรือ WWW) เป็นบริการหนึ่งที่อยู่บนระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การพัฒนาของเครือข่ายใยแมงมุม ได้ดำเนินไปอย่างรวดเร็วและก้าวหน้าไปอย่างไม่หยุดยั้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเทคโนโลยีด้านมัลติมีเดียทำให้เครือข่ายกลายเป็นแหล่งทรัพยากรของกระบวนการเรียนการสอนที่สนองต่อกระบวนการเรียนรู้ได้เป็นอย่างดี โดยการที่จะใช้บริการ WWW ได้นั้นจำเป็นจะต้อง มีส่วนประกอบ 2 ส่วน ดังนี้

1) แหล่งข้อมูล หรือเว็บไซต์ (Website) คือระบบคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งเก็บเว็บเพจที่ผู้ใช้บริการสามารถเรียกดูเว็บเพจที่ เก็บอยู่ในเว็บไซต์นั้นได้ ซึ่งเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ทำหน้าที่เป็นเว็บไซต์อาจจะใช้ระบบปฏิบัติการ

2) โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เว็บเพจเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ (Hypertext document) เก็บอยู่ที่เว็บไซต์ต่างๆ ในรูปของแฟ้มข้อมูล ผู้เป็นเจ้าของเว็บไซต์จะจัดสร้างเว็บเพจ ของตนเก็บไว้ที่เว็บไซต์เพื่อให้ผู้ใช้คนอื่นทั่วโลก สามารถเข้ามาดูเว็บเพจที่เก็บไว้ในเว็บไซต์นั้นได้โปรแกรมเว็บเบราว์เซอร์ (Web Browser) เป็นโปรแกรมหรือซอฟต์แวร์ที่ใช้ ในการเข้าสู่ WWW และเปิดดูเว็บเพจ ผู้ใช้สามารถเรียกข้อมูลนั้นขึ้นมาแสดง ได้โดยใช้โปรแกรม ประเภท Web Browser อาทิ Netscape หรือ Internet Explorer เว็บเพจที่เป็นหน้าแรกของเว็บเพจ นิยมเรียกกันว่า "โฮมเพจ" (Home Page) การเข้าถึงเว็บเพจใดๆ นั้นผู้ใช้จะต้องทราบตำแหน่งที่อยู่ของเพจนั้นๆ บนเว็บเสียก่อนตำแหน่งที่อยู่ เหล่านี้ เรียกว่า URL (Uniform Resource Locators) ตัวอย่างของ URL ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ได้แก่

<http://www.moe.go.th> เป็นโฮมเพจของกระทรวงศึกษาธิการ

<http://www.dlf.ac.th> เป็นโฮมเพจของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

<http://www.google.co.th> เป็นโฮมเพจที่ใช้สำหรับการสืบค้นข้อมูลจากเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โดยสรุป การบริการทางอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ เทลเน็ต การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล บอร์ดข่าวสารบนอินเทอร์เน็ต การสนทนาผ่านเครือข่าย และ เวิลด์ไวด์เว็บ

3.3 การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ต

การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีหลายวิธีการ โดยสรุปมีวิธีการดังต่อไปนี้ (ทิพย์เกสร บุญอำไพ 2540: 36)

3.3.1 การเชื่อมต่อแบบระบบ DSL(Digital Subscriber Line) คือ ระบบที่ใช้บีบอัดแบนด์วิดท์ข้อมูลความเร็วสูงผ่านสายโทรศัพท์บ้าน DSL ใช้วิธีที่เรียกว่า DMT(Digital Multi-Tone) หรือการแยกสัญญาณ ออกเป็น 2 สตรีมคือ สตรีมเสียงที่จะอยู่ในความถี่ต่ำที่มนุษย์ได้ยินได้ซึ่งปกติ จะต่ำเพียง 4 กิโลเฮิร์ตซ์พอเพียงแล้ว อีกสตรีมหนึ่งเป็นสตรีมของสัญญาณ ข้อมูลที่ถูกอัดโดยใช้ตัวสร้างสัญญาณแบบพิเศษสัญญาณที่ส่งออกไปนี้จะส่งออกไปด้วยสัญญาณความถี่สูงกว่าสัญญาณเสียง สตรีมทั้ง 2 อย่างสามารถที่จะส่งไปได้พร้อมๆ กัน ข้อที่ดีมากของอินเทอร์เน็ตระบบนี้คือคุณ สามารถใช้ได้ทุกเมื่อถ้าต้องการเพราะระบบ DSL จะเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตตลอดเวลาจึงไม่จำเป็นต้องต่อ โทรศัพท์ให้ยุ่งยากอีกต่อไป เป็นระบบที่ใช้สายโทรศัพท์ ที่มีคุณสมบัติในการแอดเซส เข้าถึงข้อมูลได้อย่างรวดเร็ว

ระบบ DSL จะมีด้วยกันหลายระบบ อาทิ SDSL(Symmetric) HDL(High Bit Rate) VDSL (Very High Speed) แต่แบบที่ เหมาะสมในการพิจารณาเอามาใช้ในประเทศก็คือ ADSL(Asymmetric Digital Subscriber Line) เป็นการเชื่อมต่อเครือข่ายหรือ PC ด้วยสัญญาณความเร็วสูง บนลวดทองแดง ความเร็วในการ upload กับ download จะไม่เท่ากัน ระยะเวลาทำงานไกลประมาณ 4-5 กม. ในด้านความเร็วสหภาพการโทรคมนาคมระหว่างประเทศหรือ ITU กำหนดมาตรฐานที่เรียกว่า T.992.2 ซึ่งหมายถึงการกำหนดความเร็วในการดาวน์โหลด (การขยายไฟล์มาจากอินเทอร์เน็ตมาไว้ในพีซี) สูงสุดของ ADSL ไว้ที่ 3Mbps และกำหนดความเร็วสูงสุดในการอัปโหลด(การโอนขยายไฟล์จากพีซีไปไว้ยังอินเทอร์เน็ต)ไว้ที่ 1Mbps

ดังนั้นตาม ทฤษฎีแล้วความเร็วในการดาวน์โหลดสตรีมหรือการดาวน์โหลดของ DSL จะมากกว่าโมเด็ม 56 Kbps. ถึง 150 เท่าและการอัปสตรีมจะเร็วกว่า 30 เท่า อย่างไรก็ตามในความจริงแล้ว ก็จะได้ความเร็วเท่าที่บอกได้เพราะการเชื่อมต่อนั้นจะเร็วแค่ไหนขึ้นอยู่กับระยะทางที่เชื่อมต่อว่าใกล้หรือไกลจากสำนักงานชุมสายโทรศัพท์(Centre Office:CO) มากขนาดไหน

3.3.2 เครือข่าย ISDN (Integrated Service Digital Network) เป็นเครือข่ายที่ให้บริการในระบบดิจิทัลทั้งทางต้นทางและปลายทาง ต่างกับระบบโทรศัพท์ทั่วไปที่ด้านคอมพิวเตอร์ปลายทางทำงานด้วยสัญญาณ ดิจิทัลแล้วแปลงสัญญาณผ่านโมเด็มไปเป็นแอนาล็อกเพื่อส่งเข้าสายโทรศัพท์ กล่าวอีกนัยหนึ่งแล้วคือไม่ต้องมีการแปลงระหว่างสัญญาณดิจิทัลและแอนาล็อกสัญญาณข้อมูลในระบบ ISDN จึงน่าเชื่อถือสูง แนวคิดของ ISDN คือการรวมบริการหลายอย่างไว้ภายใต้คู่สายเดียว อุปกรณ์ ปลายทาง อาทิ โทรสาร โทรศัพท์ คอมพิวเตอร์ หรืออุปกรณ์สื่อสารข้อมูลอื่นๆ จึงสามารถเชื่อมเข้ากับเครือข่ายโดยใช้เพียงคู่สายร่วมกันได้ เครือข่าย ISDN จึงเป็นเครือข่ายอเนกประสงค์สำหรับทุกบริการ นอกจากจะ ส่งข้อมูลซึ่งอาจเป็น ภาพ เสียง หรือข้อความแล้ว ยังสามารถเชื่อมโยงกับข่ายโทรศัพท์ที่มีใน ปัจจุบันได้ทำให้สามารถใช้บริการ ISDN เพื่อการสื่อสารข้อมูลหรือการ สนทนาได้พร้อมกัน ในปัจจุบันบริการ ISDN มี 2 บริการหลักตามจำนวนช่องสัญญาณ คือ

1) แบบ BAI (Basic Access Interface) เป็นรูปแบบที่ให้บริการต่อผู้เข้าด้วยสายโทรศัพท์ธรรมดาจากชุมสาย ISDN ถึงด้านปลายทาง คู่สายที่ลากโยงมาให้นี้จะช่องสัญญาณรับส่งข้อมูลซึ่งเรียกว่า ช่องสัญญาณ B จำนวน 2 ช่อง ความเร็วช่องละ 64 Kbps และมีอีกหนึ่งช่องสัญญาณ เรียกว่าช่องสัญญาณ D ใช้สำหรับควบคุมการติดต่อที่ความเร็ว 16 Kbps จึงนิยมเรียกบริการ BAI นี้ว่า 2B+D ผู้เข้าคู่สาย ISDN หนึ่งคู่สามารถรับส่งข้อมูลด้วยความเร็ว 144 Kbps โดยสามารถเชื่อมอุปกรณ์เข้าคู่สายได้สูงสุด 8 เครื่อง และสามารถใช้อุปกรณ์ 2 เครื่องได้ในเวลาเดียวกัน

2) แบบ PRI (Primary Rate Access Interface) รูปแบบนี้เป็นบริการเครือข่ายผ่านใยแก้วนำแสง โดยมีช่องสัญญาณข้อมูลให้ใช้ 30 ช่อง ช่องละ 64 Kbps และช่องสัญญาณ ควบคุมความเร็ว 64 Kbps อีกหนึ่งช่อง จึงเรียกรูปแบบนี้ว่า 30B+D ในกรณีที่ใช้ระบบ ISDN เพื่อการสื่อสารทางเสียงจำเป็นต้องใช้โทรศัพท์หรือ โทรสารแบบ ISDN โดยเฉพาะ แต่ถาต้องการใช้โทรศัพท์หรือโทรสารแบบเดิมจำเป็นต้องติดตั้ง Adapterซึ่งเรียกโดยทั่วไปว่า Terminal Adapter เพื่อช่วยเชื่อมต่ออุปกรณ์เดิมให้เข้ากับระบบ ISDN ได้ สำหรับการเชื่อมต่อคอมพิวเตอร์ อุปกรณ์จำเป็นต้องใช้คือ โมเด็ม ISDN ซึ่งแท้ที่จริงแล้วไม่ได้ทำงาน เหมือนกับโมเด็มที่ใช้อยู่ทั่วไปแต่เป็นอุปกรณ์เชื่อมโยงคู่สายเข้ากับพอร์ตขนานของคอมพิวเตอร์ ISDN โมเด็ม บางรุ่นอาจมีคุณสมบัติพิเศษ อาทิ มีพอร์ตสำหรับเชื่อมต่ออุปกรณ์แอนาล็อกได้ช่วยให้สามารถนำโทรศัพท์หรือโทรสารแบบเดิมมาใช้กับระบบ ISDN ได้ทันทีโดยไม่ต้องมี Adapter

การเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เข้าสู่ ISDN สามารถทำได้โดยเลือกใช้ โมเด็ม หรือ Adapter ซึ่งมีทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนที่แตกต่างกันด้านราคาและสมรรถนะ โมเด็ม ISDN เชื่อม

เข้าคอมพิวเตอร์ผ่านทางพอร์ตอนุกรมจึงมีขีดความเร็วจำกัดตาม ซีพียูที่ใช้กับพอร์ตอนุกรมนั้น แต่ ISDN โมเด็ม นับเป็นอุปกรณ์เชื่อมต่อที่มีราคาต่ำเมื่อเทียบกับ Adapter โดยที่ตัว Adapter มีสมรรถนะการถ่ายโอนข้อมูลสูงกว่าเนื่องจากต่อเชื่อมเข้ากับบัสของเครื่องโดยตรง

3.3.3 เคเบิลโมเด็ม ในอนาคตข้างหน้าเราอาจเลือกข้อมูลข่าวสารในอินเทอร์เน็ตโดยวิธีเปลี่ยนช่องเหมือนกับที่ใช้ในโทรศัพท์หากว่าเคเบิลโมเด็มแพร่หลายไปทั่ว ในสหรัฐอเมริกา นั้นระบบเคเบิลโมเด็มยังไม่ได้เปิดใช้งานอย่าง เต็มรูปแบบและกล่าวได้ว่ากำลังอยู่ในขั้นของการทดลองระบบ ส่วนในประเทศไทยนั้นการวางสายเคเบิลคงมีแต่เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการรับชมโทรทัศน์ อาทิ ระบบยูทีวี โครงสร้างพื้นฐานของสายเคเบิลที่สมาชิกยูทีวีใช้งานอยู่มีโครงสร้างเดียวกับกรให้บริการข้อมูลออนไลน์และอินเทอร์เน็ตผ่านสายเคเบิล โดยเพียงแต่ติดตั้งเคเบิลโมเด็มเพิ่มเติมเข้าไปเพื่อแยกสัญญาณข้อมูลเข้าสู่พีซี แนวทางพื้นฐานของระบบเคเบิลโมเด็มคือการนำช่องสัญญาณที่มีในสายเคเบิลที่นำมาใช้เพื่องานออนไลน์ เนื่องจากการส่งสัญญาณผ่านเคเบิลเป็นแบบแถบความถี่กว้างจึงสามารถ ผสมสัญญาณที่ความถี่ต่างๆ กันได้และจัดแบ่งออกเป็นช่องสัญญาณไม่ให้รบกวนกัน ช่องสัญญาณที่ส่งออกไปในระบบเคเบิลโมเด็มแยกออกได้เป็น 3 ช่องสัญญาณ คือ ช่องสัญญาณโทรทัศน์ ที่เหลืออยู่อีก 2 ช่องสัญญาณ คือ ช่องสัญญาณรับและช่องสัญญาณส่ง ข้อมูล

หากมองในรูปของอัตราเร็วการถ่ายโอนข้อมูลแล้วช่องสัญญาณส่งข้อมูล จากศูนย์บริการไปยังปลายทาง (เรียกว่า Downlink) จะมีอัตราเร็ว 96 Kbps ถึง 2 Mbps ส่วนช่องสัญญาณรับข้อมูล (เรียกว่า Uplink) จะมีอัตราเร็วอยู่ระหว่าง 500 Kbps ถึง 10 Mbps ตามปกติแล้วมักจะจัดช่องสัญญาณรับให้มีความเร็วสูงกว่าช่องสัญญาณส่งเพราะในสภาพปกติแล้วผู้ใช้ บริการนั้นต้องการถ่ายข้อมูลมาใช้มากกว่าที่จะส่งข้อมูลออก

ในรูปแบบของการบริการอาทินี้จึงเห็นได้ว่าผู้ใช้ปลายทางสามารถใช้บริการข้อมูลออนไลน์ด้วยพีซีไปพร้อมๆ กับรับชมรายการทางโทรทัศน์ได้ อุปกรณ์ที่ใช้เชื่อมต่อกับพีซีคือตัวเคเบิลโมเด็มซึ่งทำหน้าที่ผสมสัญญาณ และถอดสัญญาณ ระหว่างสัญญาณข้อมูลของพีซีเข้ากับสัญญาณสายเคเบิล ในขณะที่เดียวกันก็ทำหน้าที่เป็นตัวจูนเนอร์เพื่อแยกสัญญาณข้อมูลออกจากสัญญาณทีวีหรืออาจมีฟังก์ชันอื่นๆ ด้วยอาทิการเข้ารหัสสัญญาณ เฉพาะเพื่อป้องกันการลักลอบใช้เมื่อเชื่อมพีซีเข้ากับเคเบิลโมเด็มได้แล้วก็ติดตั้งซอฟต์แวร์ TCP/IP พีซีก็จะเชื่อมเข้าสู่เครือข่ายเป็นสถานีตัวหนึ่ง การใช้งานพีซีจึงทำได้อย่างเต็มรูปแบบทั้งแบบข้อความและแบบกราฟิกตลอดเวลา แต่เนื่องจากเคเบิลโมเด็มใช้หลักการใช้สายสัญญาณร่วมกันตามแบบอีเทอร์เน็ต หากมีผู้ใช้บริการในกลุ่มหลายคนพร้อมกันหรือผู้ใช้บริการคนใดคนหนึ่ง ถ่ายโอนข้อมูลจำนวนมากจะ

ส่งผลให้สมรรถนะการทำงานโดยรวมลดลง

ปัญหาและอุปสรรคสำคัญของการขยายตัวของเคเบิลโมเด็มคือการวางสาย สายไปถึงผู้ใช้ปลายทางซึ่งต้องใช้เงินลงทุนสูง โดยปกติแล้วสายเคเบิลหลักมักใช้ใยแก้วนำแสงเนื่องจากสามารถครอบคลุมระยะทางได้ไกล และใช้สายโคแอกเชียลเป็นสายเคเบิลรองเพื่อกระจายไปยังผู้ใช้ปลายทาง ในกรณีที่ไม่สามารถวางสายโคแอกเชียลไปถึงผู้ใช้ปลายทางได้ก็อาจจำเป็นต้องติดตั้งรีพีตเตอร์ขยายสัญญาณ หรือในบริเวณที่มีผู้ใช้บริการน้อยไม่คุ้มต่อการลงทุนบริษัทผู้ลงทุนก็มักจะชะลอพื้นที่การให้บริการในเขตนั้นจนกว่าจะมีผู้อยู่อาศัยมากพอที่จะคุ้มต่อการลงทุน ระบบยูทิวในประเทศไทยก็หลีกเลี่ยงไม่พบปัญหาและอุปสรรคนี้และคงต้องใช้ เวลาอีกระยะหนึ่งในการขยายขอบเขตการให้บริการได้ทั่วถึง (<http://www.sE-ed.net/sanambin>)

3.3.4 สัญญาณดาวเทียม (Satellite) การสื่อสารดาวเทียม ถือว่าเป็นวงจรรทวนสัญญาณไมโครเวฟที่มีช่วงทวนสัญญาณที่ยาวมาก เนื่องจากดาวเทียมจะอยู่สูงจากระดับพื้นหลายร้อยกิโลเมตรจนถึงวงโคจร 23500 กิโลเมตร ดาวเทียมจะเข้าสู่วงโคจรด้วยการใช้จรวดส่งดาวเทียมดังนั้น ดาวเทียมจะถูกออกแบบให้มีขนาดเบาและเล็กที่สุดเท่าที่จะทำได้ ดาวเทียมสื่อสาร มีทั้งแบบเคลื่อนที่และแบบอยู่กับที่ บนดาวเทียมจะบรรจุอุปกรณ์ทวนสัญญาณ เรียกว่าทรานสปอนเดอร์ (transponder) บนภาคพื้นดินจะยิงสัญญาณไมโครเวฟผ่านจานส่งสัญญาณดาวเทียมมายังดาวเทียม ทรานสปอนเดอร์ ทำหน้าที่รับสัญญาณดาวเทียมบนพื้นโลก (Downlink) สัญญาณที่กระจายส่งและรับจากดาวเทียม จะครอบคลุมพื้นที่กว้าง ตัวอย่างอาทิ การกระจายสัญญาณโทรทัศน์ที่ผ่านดาวเทียมลงมา ผู้ที่อยู่ในแนวพุดพินทนั้น สามารถรับสัญญาณโดยติดตั้งจานรับสัญญาณและหันอุปกรณ์ไปในทิศทางของสัญญาณ ระบบส่งสัญญาณดาวเทียมให้แบนวิธในการส่งสัญญาณสูงเท่ากับระบบไมโครเวฟภาคพื้นดิน อยู่ในช่วงระหว่าง 4 GHz ถึง 30 GHz ใช้ส่งสัญญาณดิจิทัล และสามารถใช้เทคนิคมัลติเพลกซ์สัญญาณจากหลายแหล่งส่งผ่านบนช่วงสัญญาณดาวเทียมช่องเดียวได้

ข้อเสียของระบบดาวเทียม คล้ายกับไมโครเวฟ คือ อาจถูกรบกวนโดยสภาพอากาศ เนื่องจากระยะทางของดาวเทียมไกลจากพื้นโลกมาก ดังนั้น มีการล่าช้าของการแพร่คลื่นแผ่อยู่ประมาณ 270 ms. ในการเชื่อมโยงแต่ละช่วง นั่นคือ การส่งสัญญาณจากจุดส่งไปถึงดาวเทียม และส่งต่อมายังจุดรับ ใช้เวลาประมาณ 0.5 วินาที การใช้งานบางอย่างความล่าช้า 0.5 วินาทีเป็นปัญหาใหญ่ อย่างไรก็ตาม แอปพลิเคชัน สื่อสารข้อมูล ส่วนใหญ่จะมีโปรโตคอลในการเชื่อมโยงข้อมูล จัดการกับปัญหาความล่าช้า (<http://course.yonok.ac.th>)

โดยสรุป การเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตมีวิธีการ คือ การเชื่อมต่อแบบระบบ DSL การเชื่อมต่อผ่านเครือข่าย ISDN การเชื่อมต่อผ่านเคเบิลโมเด็ม และการเชื่อมต่อผ่านสัญญาณดาวเทียม

3.4 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (2544: 20) ระบุประโยชน์ที่ได้รับในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่

- 1) เพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน โดยใช้สื่ออุปกรณ์ และคลังความรู้ที่มีอยู่บนอินเทอร์เน็ต เพื่อสนับสนุนการเรียนการสอนของครูและนักเรียน
- 2) เกิดเครือข่ายความรู้ ที่สามารถแลกเปลี่ยนความรู้และวัฒนธรรมซึ่งกันและกันบนอินเทอร์เน็ต ข้อมูลจะมีการปรับปรุงให้ทันสมัยอยู่เสมอ สะดวกและรวดเร็ว
- 3) ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง สามารถสืบค้นวิชาความรู้ได้ด้วยตนเอง โดยมีการให้คำปรึกษาและชี้แนะโดยครู/อาจารย์ ลดช่องว่างระหว่างการศึกษในเมืองและชนบท สร้างความเท่าเทียมกันและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้เด็กชนบทได้รู้เท่าทัน เพื่อสนับสนุนนโยบายและการพัฒนาระบบเทคโนโลยีการศึกษาและเครือข่ายสารสนเทศ เพื่อความสอดคล้องและสนับสนุนการปฏิรูปการศึกษาตาม พ.ร.บ.การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542

ดังที่กล่าวมา จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีประโยชน์มากมายจึงทำให้การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเกิดขึ้นอย่างแพร่หลายทั้งในประเทศและต่างประเทศจากการสำรวจในปี 1999 พบว่า 25% ของหลักสูตรในวิทยาลัยทั่วประเทศอเมริกาใช้สื่อเพื่อนำเสนอทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ยังพบอีกว่าอัตราส่วนของผู้เรียนในวิทยาลัยและมหาวิทยาลัยในอเมริกาทั้งหมดต่อผู้ที่ให้บริการอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 150 คน : 1คน (Green Keneth C 1999: 132) และจากการสำรวจในปี 2000 พบว่า 93% ของวิทยาลัยในเขตภาคเหนือของอเมริกาใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) เป็นสื่อในการเรียนทางไกล Online ขณะที่ 57% ใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ร่วมกับการใช้เครือข่าย WWW นอกจากนี้ยังพบอีกว่า 87% ของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตเป็นผู้เรียนในวิทยาลัยที่จัดการเรียนทางอินเทอร์เน็ต (Estats 2000: 64)

ซุนหงทงศ์ ไทยอุบลวัฒน์ (2545: 29) กล่าวว่า รูปแบบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกตามการปฏิสัมพันธ์อาจแบ่งได้เป็น 2 รูปแบบคือ

- 1) รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะซิงโครนัส (Synchronous Learning Methods) เป็นการนำเสนอองค์ความรู้ รวมถึงปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน หรือผู้เรียนกับผู้เรียนด้วยกัน เกิดขึ้น ณ เวลาพร้อมกัน หรือเกิดขึ้น ณ เวลาจริง ลักษณะการนำเสนอ

ของ E-learning ที่อยู่ในรูปแบบนี้ได้แก่ การใช้ระบบ Video Conference หรือระบบ Online Chat ไม่ว่าจะป็นชนิดเสียงหรือตัวอักษร การปฏิสัมพันธ์จะเกิดขึ้น ณ เวลาเดียวกัน

2) รูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะอะซิงโครนัส (Asynchronous Learning Methods) การนำเสนอในลักษณะนี้ คูปฏิสัมพันธ์ไม่จำเป็นต้องใช้เวลาที่ตรงกัน ตัวอย่างการเรียนการสอน E-learning ในลักษณะนี้ได้แก่ การที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านทางเว็บเพจการปฏิสัมพันธ์ อาจเกิดขึ้นโดยการใช้กระดานสนทนาอิเล็กทรอนิกส์ (Webboard) หรือการใช้ประโยชน์อิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 6) กล่าวว่า ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมีอยู่ด้วยกันหลายประการ คือ

1) ช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมาก มีงานวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่าการเรียนซึ่งถูกถ่ายทอดผ่านทางมัลติมีเดียนั้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความแต่เพียงอย่างเดียว บทเรียนออนไลน์ที่ได้รับการออกแบบและผลิต มาอย่างมีระบบจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2) มีการใช้เทคโนโลยี Hypermedia ซึ่งเป็นการเชื่อมโยงของข้อมูลไม่ว่าจะเป็นใน รูปของข้อความ ภาพนิ่ง เสียง กราฟิก วิดีโอ ภาพเคลื่อนไหว ที่เกี่ยวเนื่องกันเข้าไว้ด้วยกันใน ลักษณะ Non-linear เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงข้อมูลของผู้ใช้ การประยุกต์ใช้ Hypermedia มีประโยชน์คือ สามารถใช้เป็นวิธีการนำเสนอความรู้สำหรับสื่อการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ ได้ ทั้งนี้เนื่องจากการที่ Hypermedia นี้สามารถนำเสนอเนื้อหาในลักษณะของกรอบความคิดแบบ ไยแมงมุม (Web Framework) ซึ่งเป็นกรอบความคิดที่เชื่อว่าจะมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันกับวิธีที่ มนุษย์จัดระบบความคิดภายในจิตใจ ดังนั้นผู้เรียนที่เรียนออนไลน์ จะสามารถควบคุมการเรียน ของตนได้และย่อมจะได้รับความรู้และมีการจดจำได้ดีขึ้น

3) ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน (Self-paced Learning) ผู้เรียนสามารถที่จะควบคุมการเรียนของตนในด้านของลำดับการเรียน (Sequence) ตามพื้นฐานความรู้ความถนัดและความสนใจของตนผู้เรียนสามารถเลือกเรียนเฉพาะเนื้อหาส่วนที่ ต้องการทบทวนโดยไม่ต้องเรียนในส่วนที่เข้าใจแล้ว ซึ่งในลักษณะนี้ ถือเป็นการให้อิสระแก่ผู้เรียน ในการควบคุมการเรียนของตน (Learner Control)

4) ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ที่หลากหลาย ไม่ว่าจะเป็น ปฏิสัมพันธ์กับ เนื้อหาปฏิสัมพันธ์กับครูผู้สอนและกับเพื่อน บทเรียนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีนั้นจะเอื้อให้ เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับเนื้อหาได้อย่างมีประสิทธิภาพ ให้ออกาสผู้เรียนในการปฏิสัมพันธ์ กับครูผู้สอนและ/หรือการได้รับผลป้อนกลับทั้งในลักษณะเวลาเดียวกัน (Synchronous) อาทิ การ สนทนา (Chat) และในลักษณะต่างเวลากัน (Asynchronous) อาทิ การทิ้งข้อความไว้บนเว็บ

บอร์ด (Web Board)

5) ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ รวมทั้งเนื้อหาที่มีความทันสมัย และตอบสนองต่อเรื่องราวต่างๆ ในปัจจุบันได้อย่างทันทั่วทั้งที่ เพราะ การที่เนื้อหาการเรียนอยู่ในรูปของข้อความอิเล็กทรอนิกส์ (E-text) ซึ่งได้แก่ข้อความซึ่งได้รับการจัดเก็บ ประมวลผล นำเสนอ และเผยแพร่ทางคอมพิวเตอร์จึงทำให้มีข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ หลายประการโดยเฉพาะอย่างยิ่งใน ด้านของความสามารถในการปรับปรุงเนื้อหาสารสนเทศให้ทันสมัยได้ตลอดเวลา การเข้าถึงข้อมูลที่ต้องการด้วยความสะดวกและรวดเร็ว และความคงทนของข้อมูล

6) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นรูปแบบการเรียนที่สามารถจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น เพราะผู้เรียน จะไม่มีข้อจำกัดในการที่จะต้องเดินทางมาศึกษาในเวลาใดเวลาหนึ่งและสถานที่ใดสถานที่หนึ่ง ดังนั้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ยังสามารถนำไปใช้เพื่อสนับสนุนการเรียนในลักษณะตลอดชีวิต (Life Long Learning) ได้ด้วยและยิ่งไปกว่านั้น เราสามารถนำไปใช้เพื่อเปิดโอกาสสำหรับผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษาในระดับอุดมศึกษาได้เป็น อย่างดี ซึ่งจากงานวิจัยในประเทศไทย พบว่า ยังมีผู้เรียนที่ขาดโอกาสในการศึกษาชั้นอุดมศึกษาอันเนื่องมาจากข้อจำกัดของสถาบันการศึกษาที่จำกัดจำนวนในการรับผู้เรียนอยู่อีกเป็นจำนวนมาก และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ในอีกทศวรรษข้างหน้า ซึ่งการจัดการเรียนการสอนสำหรับผู้เรียนจำนวนมากขึ้น โดยมีค่าใช้จ่ายเท่าเดิม ก็เท่ากับเป็นการลดต้นทุนในการจัดการศึกษานั้นๆ

โดยสรุป ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตช่วยให้การจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามจังหวะของตน ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน ส่งเสริมให้เกิดการเรียนรู้ทักษะใหม่ๆ ขยายจัดการเรียนการสอนให้แก่ผู้เรียนในวงกว้างขึ้น

3.5 ข้อควรระวังในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ถนอมพร เลหาจรัสแสง (2545: 65) กล่าวว่า ความไม่เข้าใจในความหมาย วิธีการ รวมไปถึงรูปแบบ ระดับการใช้งานและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และนำไปใช้ ตามกระแสความนิยม ก็อาจจะส่งผลในทางลบต่างๆ ได้แก่

1) ผู้สอนที่นำการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในลักษณะของสื่อเสริม โดยไม่มีการปรับเปลี่ยนวิธีการสอน กล่าวคือ ผู้สอนก็ยังคงใช้แต่วิธีการบรรยายในทุกเนื้อหาและสั่งให้ผู้เรียนไปทบทวนจากอินเทอร์เน็ต หากบทเรียนนั้น ไม่ได้ออกแบบมาให้ผู้เรียน

แล้ว ผู้เรียนก็จะเรียนได้ไม่นานเพราะไม่มีแรงจูงใจใดๆ ในการไปใช้

2) การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องครอบคลุมถึงการจัดการให้ผู้สอนและผู้เรียนสามารถเข้าถึงเนื้อหาหรือการติดต่อสื่อสารออนไลน์ ได้โดยสะดวก ผู้สอนและผู้เรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนในลักษณะนี้จะต้องมีสิ่งอำนวยความสะดวก (facilities) ต่างๆ ในการเรียนที่พร้อมเพียงและมีประสิทธิภาพ อาทิ ผู้สอนและผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกับผู้อื่นได้ และสามารถเรียกดูเนื้อหาโดยเฉพาะอย่างยิ่งในลักษณะมัลติมีเดีย ได้อย่างครบถ้วนด้วยความเร็วพอสมควรเพราะหากปราศจากข้อได้เปรียบในการติดต่อสื่อสารและการเข้าถึงแหล่งเนื้อหาได้สะดวก รวมทั้งข้อได้เปรียบสื่ออื่นๆ ในด้านลักษณะของการนำเสนอเนื้อหา อาทิ มัลติมีเดีย แล้วนั้น ผู้เรียนและผู้สอนก็อาจไม่เห็นความจำเป็น ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3) การออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน อาทิ ผู้เรียนระดับอุดมศึกษา ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในวัยรุ่นจะต้องได้รับการออกแบบตามหลักจิตวิทยาการศึกษา กล่าวคือจะต้องเน้นการออกแบบให้มีกิจกรรมการโต้ตอบอยู่ตลอดเวลา ไม่ว่าจะเป็นกับเนื้อหาเอง กับผู้เรียนอื่นๆ หรือกับผู้สอนก็ตาม อีกทั้งการออกแบบการนำเสนอเนื้อหาทางคอมพิวเตอร์จะต้องเน้นให้เนื้อหาที่มีความถูกต้องและชัดเจน ยังคงต้องเน้นให้มีความน่าสนใจ สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ตัวอย่าง อาทิ การออกแบบการนำเสนอโดยใช้มัลติมีเดีย รวมทั้งการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะ Non-Linear ซึ่งผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนเนื้อหาใด ก่อนหรือหลังได้ตามความต้องการ

โดยสรุป ข้อควรระวังในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ได้แก่ เรื่องของวิธีการสอนที่ไม่เปลี่ยนแปลงจากการเรียนในชั้นเรียนปกติ การจัดการเพื่อให้ผู้เรียนเข้าถึงเนื้อหาและการสื่อสาร และการออกแบบบทเรียนออนไลน์ที่ไม่เหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน

3.6 องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องคำนึงถึงองค์ประกอบหลายประการโดยมีผู้นำเสนอแนวคิดเกี่ยวกับองค์ประกอบไว้ดังนี้

พรุณี เกษกมล (2543: 10) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

- 1) การพัฒนาเนื้อหา
 - (1) ทฤษฎีการเรียนรู้และการเรียนการสอน
 - (2) การออกแบบการเรียนการสอน

- (3) การพัฒนาหลักสูตร
- 2) การใช้สื่อผสม (Multimedia)
 - (1) ตัวอักษรและภาพ (Text and Graphics)
 - (2) เสียง (Audio Streaming)
 - (3) วีดีโอ (Video Streaming)
 - (4) ภาพสัญลักษณ์ของผู้ใช้ (Graphics User Interface)
 - (5) Compression technology (e.g. Shock Web)
- 3) เครื่องมืออินเทอร์เน็ต
 - (1) เครื่องมือการสื่อสาร
 - (2) เครื่องมือในการเข้าถึงแหล่งข้อมูล (Internet Navigation Tools)
 - (3) เครื่องมือค้นหา (Search Engine)
- 4) อุปกรณ์คอมพิวเตอร์
 - (1) คอมพิวเตอร์ CD - ROM
- 5) การเชื่อมต่อ
 - (1) โมเด็ม
 - (2) Dial-in อาทิ สายโทรศัพท์มาตรฐาน ISDN เป็นต้น
- 6) โปรแกรม
 - (1) ภาษาที่ใช้เขียนโปรแกรม อาทิ HTML (Hyper Text Markup Language) Java JavaScript เป็นต้น
 - (2) โปรแกรมช่วยในการใช้งาน (Authoring Tools)
- 7) การเชื่อมโยง และการเชื่อมต่อไปยังแหล่งข้อมูล

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2544: 36) กล่าวว่า กรอบแนวคิดในการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไว้ดังนี้

- 1) ระบบสภาพแวดล้อมที่บีบบังคับและให้โอกาส (System Environment Constraints and Opportunities) การจัดการเรียนจะต้องมีความยืดหยุ่น โปรแกรมที่ใช้ต้องมีความคุณภาพ การออกแบบต้องกำหนดให้ผู้เรียนมีทางเลือกที่หลากหลาย
- 2) ผู้เรียนและประสบการณ์ (Learners and their Experiences) ผู้เรียนต้องมีความเป็นอิสระและเรียนด้วยตนเอง ผู้เรียนเรียนแบบร่วมมือมีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคล ในขณะที่เรียน ผู้เรียนบางคนอาจขอความช่วยเหลือจากครูหรือผู้อื่น และมีการจัดกิจกรรมให้

สัมพันธ์กับสังคม เรียนรู้ร่วมกันมีการวางแผนและเครื่องมือสนับสนุน มีการแบ่งปันช่วยเหลือกัน
ในกลุ่ม

3) เนื้อหาวิชาและวัสดุการเรียน (Course Content and Study Material) วิชา
ออนไลน์ได้ถูกพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บมากขึ้น เนื้อหาได้ถูกพัฒนามาจากการเรียนการ
สอนในชั้นเรียนปกติ การเรียนผ่านเวลาด ไซด์ เว็บ ทำให้ต้นทุนถูกลงและมีประสิทธิภาพมากขึ้น มี
แหล่งความรู้มากขึ้น และช่วยเพิ่มการเรียนรู้ได้มากขึ้น

4) แหล่งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Online Learning
Resources) แหล่งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการสนับสนุนกระบวนการ
ศึกษา ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากที่มีความสนใจเรื่องเดียวกันได้มาพบกันพูดคุยกันในลักษณะกลุ่ม
สนทนา ทำให้ผู้สนใจคนอื่น ๆ ได้รับความรู้ไปด้วย ทั้งนี้สามารถถามสัมภาษณ์ผ่านทางเครือข่ายได้
ทันที นอกจากนี้ยังมีวารสารอิเล็กทรอนิกส์ ข้อมูลบนเว็บการค้นหาข้อมูลจากเว็บไซต์ต่างๆ

5) ครู หน้าที่ และประสบการณ์ (Teachers their functions and experiences) ครู
เป็นผู้ให้ความสะดวกในการเรียน ให้ความอิสระกับผู้เรียน จัดให้ผู้เรียนมีการปฏิสัมพันธ์กัน
กิจกรรมการสอนต้องสร้างบรรยากาศให้เป็นมิตร มีการอภิปรายร่วมกัน

6) วิธีการสอน (Teaching Methods) ใช้การสื่อสารลักษณะหนึ่งต่อหนึ่ง หนึ่งต่อ
หลายคน และหลายคนต่อหลายคน ที่สนับสนุนการสื่อสาร 4 แบบ คือ การคนข้อมูล ไปรษณีย์
อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว การประชุมทางคอมพิวเตอร์

7) เทคนิคการสอน (Teaching Technique) ได้แก่ การประยุกต์ใช้ความสามารถ
ในการติดต่อสื่อสารบนระบบเครือข่าย อาทิ การโต้ว่าที่ สถานการณ์จำลอง การระดมสมอง การ
เรียนกลุ่มย่อย การทำโครงการร่วมกัน

8) เครื่องมือการสอน (Teaching Devices) เครื่องมือในการสื่อสาร ได้แก่ ไปรษณีย์
อิเล็กทรอนิกส์ การประชุมทางคอมพิวเตอร์ และกระดานข่าว

มหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ (2002: 163) อ้างถึงใน วิชชุดา รัตนเพียร (2545: 56) กล่าวถึง
องค์ประกอบต่างๆ ของการจัดการเรียนบนเว็บ ซึ่งได้แก่

1) แหล่งความรู้ต่างๆ จาก เวลด์ ไซด์ เว็บ (Web Resources) ซึ่งได้แก่ เนื้อหา
บทเรียนบนเว็บที่ผู้สอนออกแบบและพัฒนาไว้ หรืออาจเป็นแหล่งข้อมูลจากเว็บอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องที่
ผู้สอนแนะนำ หรือ ผู้เรียนอาจค้นคว้าได้ด้วยตนเอง

2) การเรียนการสอนนอกเครือข่าย (Offline) เป็นกิจกรรมการเรียนการสอนที่
ผู้สอนจัดขึ้นหรือมอบหมายให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมจาก ตำรา เอกสารประกอบการเรียน

หรือสื่อการสอนในรูปแบบอื่นๆ อาทิ CD- ROM หรือ CAI (Computer – Assisted Instruction) เป็นต้น

3) งานมอบหมาย (Homework หรือ Assignment) ซึ่งอาจเป็นงานรายบุคคลหรือกิจกรรมกลุ่มขึ้นอยู่กับเนื้อหาและจุดประสงค์ของบทเรียน

4) แบบทดสอบออนไลน์ (Online Tests and Quizzes) ผู้สอนสามารถประเมินความรู้ความสามารถของผู้เรียนผ่าน เว็ลด์ ไซด์ เว็บ หลังจากที่ผู้เรียนเรียนเนื้อหาจบ

5) การสื่อสารระหว่างกัน (Discussion Forum) เป็นการสื่อสารระหว่าง ผู้สอน ถึงกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด ผู้สอนถึงผู้เรียนรายบุคคล ผู้เรียนถึงผู้เรียนรายบุคคล และ ผู้เรียนรายบุคคล ถึงกลุ่มผู้เรียนทั้งหมด โดยอาศัยอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร อาทิ การสื่อสารผ่านจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (E - Mail) กระดานสนทนา (Webboard) โปรแกรมสนทนา (Chat) เป็นต้น

6) การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องคำนึงถึง ผู้เรียน ผู้สอน แหล่งข้อมูล เนื้อหารายวิชา สภาพแวดล้อม เครื่องมือที่ใช้ในการปฏิสัมพันธ์ โปรแกรมการเรียนการสอน อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ การเชื่อมต่อ เทคนิควิธีการสอน และการประเมินผล

โดยสรุป องค์ประกอบของการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย ระบบสภาพแวดล้อมที่บีบบังคับและให้โอกาส ผู้เรียนและประสบการณ์ เนื้อหาวิชา และวัสดุการเรียน แหล่งการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ครู หน้าที่ และประสบการณ์ วิธีการสอน เทคนิคการสอน และเครื่องมือการสอน

3.7 การออกแบบเว็บไซต์ในเครือข่ายการศึกษา

พิมพ์รัฐ วงษดนตรี (2545: 41) ศึกษาการนำเสนอการออกแบบเว็บไซต์ในเครือข่ายการศึกษา พบว่า แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ในเครือข่ายการศึกษา มีทั้งหมด 8 ประเด็นหลักคือ

1) เว็บเพจแนะนำ (Introduction) แสดงขอบเขตของรายวิชา มีการเชื่อมโยงรายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง มีข้อความทักทายต้อนรับ มีรายชื่อของผู้ที่เกี่ยวข้องกับการสอน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังเว็บเพจที่อยู่ของผู้เกี่ยวข้องแต่ละคน และเชื่อมโยงไปยังรายละเอียดของวิชา

2) เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา (Course Overview) แสดงภาพรวมโครงสร้างของรายวิชา มีคำอธิบายเกี่ยวกับหน่วยการเรียนรู้ วิธีการเรียน วัตถุประสงค์ และเป้าหมายของวิชา

3) เว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย แสดงกิจกรรมและงานที่ผู้เรียนต้องร่วมกระทำในระหว่างการเรียนรู้

4) เว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ (Resources) แสดงรายชื่อแหล่งทรัพยากรสื่อ พร้อมการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์ที่มีข้อมูล ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับรายวิชา

5) เว็บเพจการประเมิน (Evaluation) แสดงแบบประเมินเพื่อให้ผู้เรียนใช้ในการประเมินรายวิชา

6) เว็บเพจการอภิปราย (Discussion) แลกเปลี่ยนความคิดเห็น สอบถามปัญหาการเรียนระหว่างผู้เรียนและระหว่างผู้สอน

7) เว็บเพจประกาศข่าว (Bulletin Board) สำหรับผู้เรียนและผู้สอนใช้ประกาศข้อความต่างๆ โดยที่อาจจะเกี่ยวข้องกับเรื่องที่เรียนก็ได้

8) เว็บเพจการตอบคำถาม (FAQ) แสดงคำถามและคำตอบที่เกี่ยวกับรายวิชา โปรแกรมการเรียนรู้ และเรื่องที่เกี่ยวข้อง

วิชชุดา รัตนเพียร (2545: 71) ได้กล่าวถึง หลักการออกแบบจอบภาพสำหรับบทเรียนจากแนวคิดเรื่อง Look and Feel ที่ผู้ออกเว็บและพัฒนาบทเรียนควรยึดถือ มีดังนี้

1) ความเรียบง่าย (Simplicity) แม้ว่าการกระตุ้นเร้าความสนใจผู้เรียนมีความสำคัญต่อบทเรียน แต่การเรียนการสอนบนเว็บควรออกแบบให้มีการนำเสนอที่เรียบง่าย เพื่อให้ผู้เรียนสนใจกับส่วนประกอบอื่นๆ มากกว่าเนื้อหาที่ต้องการนำเสนอ นำเสนอบทเรียนด้วยข้อความหรือกราฟประกอบบทเรียนเท่าที่จำเป็น การใช้สีและตัวอักษรที่หลากหลายมากเกินไปในแต่ละเพจอาจทำให้ผู้เรียนสับสนและอาจรบกวนการเรียนรู้ได้ ตามปกติไม่ควรใช้สีมากเกินไป 3 สีในแต่ละหน้าจะ

2) ความสม่ำเสมอ (Consistency) หมายถึงความสม่ำเสมอในการวางตำแหน่งเครื่องมือนำทาง (Navigation Tool) ลักษณะของตัวเชื่อม (Links) ลักษณะและวิธีการนำเสนอบทเรียน การเลือกใช้สี ชนิด ขนาดของตัวอักษร และพื้นหลัง การเลือกใช้ชนิดของตัวชี้นำ (Cues) การวาง Layout ส่วนประกอบต่างๆ ของบทเรียน รูปแบบการนำข้อมูลเข้า (Input) เพื่อการมีปฏิสัมพันธ์และการเลือกใช้สัญลักษณ์ (Icons) ประกอบบทเรียน เป็นต้น หากผู้สอนไม่ให้ความสำคัญกับการออกแบบที่สม่ำเสมอแล้ว อาจทำให้บทเรียนขาดความน่าสนใจและทำให้เกิดความสับสนกับบทเรียนอีกด้วย

3) ความสมดุล (Balance) บทเรียนควรมีความสมดุลเพื่อให้เกิดความสวยงาม

4) ความชัดเจน (Clarity) ความชัดเจน ซึ่งหมายถึง

(1) การใช้ภาษาที่เข้าใจง่าย เหมาะกับระดับความรู้ความสามารถและอายุของผู้เรียนพยายามหลีกเลี่ยงใช้ประโยคสั้นๆ เพื่อให้ง่ายต่อความเข้าใจ

(2) นำเสนอเนื้อหาที่ละเอียดความ หรือที่ละเอียดประเด็น โดยเริ่มนำเสนอจากเนื้อหาที่มีความง่าย – ยาก

(3) ยกตัวอย่างหรือแสดงตัวอย่างประกอบการนำเสนอบทเรียนเลือกภาพประกอบบทเรียนหรือวีดิทัศน์ (ในกรณีที่เหมาะสม) เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจที่ดีขึ้น

5) ความกลมกลืน และความเป็นหนึ่งเดียว (Harmony and Unity) ความกลมกลืนในเรื่องของการใช้ ชนิดและสีของตัวอักษรภาพประกอบที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบทเรียน ภาพประกอบบทเรียนที่เป็นชนิดเดียวกันการนำเสนอเนื้อหาในแต่ละเพจที่เกี่ยวข้องกัน และรวมถึงเนื้อหาของบทเรียนที่มีความสัมพันธ์และสอดคล้องกัน

6) การใช้เส้นแบ่งกรอบเนื้อหา (Grids) เพื่อให้เกิดความสวยงาม จัดแบ่งเนื้อหาเป็นหมวดหมู่ และยังช่วยให้ผู้เรียนอ่านง่าย

7) สัดส่วนของจำนวนข้อมูลหรือความหนาแน่นของข้อมูลในแต่ละหน้าจอ (Screen Density) ในแต่ละเพจ จำนวนข้อมูลที่เหมาะสมในแต่ละเว็บเพจควรมีจำนวนตัวอักษรประมาณ 35-75 ตัวอักษรต่อ 1 บรรทัด แต่ทั้งนี้นักออกแบบบทเรียน ควรจะต้องอาศัยหลักการ Look and Feel ในการออกแบบ โดยดูความเหมาะสมขององค์ประกอบโดยรวมในแต่ละเพจ

8) การเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษร มีคำแนะนำในการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรดังนี้

(1) ตัวอักษรไม่ควรมีขนาดเล็กหรือใหญ่เกินไป กล่าวคือ ขนาดที่เหมาะสมคือ อักษรขนาด 14-16 Points

(2) สำหรับข้อความปกติ ควรใช้ตัวอักษรแบบธรรมดา (Normal) หลีกเลียงการใช้ตัวหนา ตัวเอียง ตัวอักษรเงา

(3) สำหรับหัวข้อเรื่อง ควรใช้ตัวอักษร ขนาดประมาณ 20 – 38 Point ซึ่งจะเลือกใช้ตัวธรรมดาหรือตัวหนาก็ได้

(4) ควรหลีกเลี่ยงการจัดข้อความแบบชิดขอบ (Justification) เนื่องจากคอมพิวเตอร์จะไปทำการดึงหรือลดขนาดของตัวอักษรและจะทำให้อ่านยากขึ้น แต่เพื่อความเป็นระเบียบ ควรเลือกจัดข้อความให้ชิดซ้าย (Left Justify)

9) การเลือก/ออกแบบสัญลักษณ์ (Icons) ปุ่มนำทาง (Navigation Buttons) และ รายการเลือก (Menus) ซึ่งเป็นองค์ประกอบที่สำคัญมากในบทเรียนบนเว็บ เนื่องจากประการที่หนึ่ง เป็นส่วนที่นำทางให้ผู้เรียนเข้าศึกษาในบทเรียนส่วนต่างๆ หากการนำทางไม่ดี ผู้เรียนอาจหลงทางในบทเรียนซึ่งเกิดขึ้นได้ง่ายมากในการเรียนการสอนบนเว็บที่เป็นระบบปิด (Open Systems) ที่อนุญาตให้ผู้เรียนเข้าไปสืบค้นเนื้อหาบทเรียนจากเว็บไซต์อื่นๆ และประการที่สอง การเลือกใช้ สัญลักษณ์ ปุ่ม หรือ รายการเลือกที่ไม่เหมาะสมอาจทำให้ผู้เรียนเกิดความสับสนและอาจรับรู้ผิดพลาดได้คำแนะนำในการออกแบบสัญลักษณ์ ปุ่มนำทาง และรายการเลือก

(1) การฟกที่ใช้ควรเป็นกราฟฟกที่สื่อความหมายชัดเจน ว่า สัญลักษณ์ ปุ่ม หรือ รายการเลือกนั้นๆ ใช้ทำอะไร อาทิ ปุ่มเดินทาง ปุ่มย้อนกลับ เป็นต้น

(2) ในกรณีที่ไม่น่าใจว่ากราฟฟกที่ใช้สามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ถูกต้องหรือไม่อาจสร้างให้มีคำกำกับ สัญลักษณ์ ปุ่ม หรือ รายการเลือกนั้นๆ แสดงคำกำกับ

(3) เมื่อผู้เรียนกดคลิกสิ่งใด บทเรียนควรแสดงผลให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า ผู้เรียนได้กดคลิกสิ่งใดไป

(4) หลีกเลี้ยงการใช้ สัญลักษณ์ ปุ่ม หรือ รายการเลือกที่หลากหลาย

(5) สัญลักษณ์ ปุ่ม หรือ รายการเลือกควรมีความโดดเด่น เห็นได้ง่าย

(6) เลือกกราฟฟกที่สอดคล้องหรือเข้ากันได้ดีกับเนื้อหา หรือการออกแบบของ

ทั้งบทเรียน

10) การเลือกใช้สีที่เหมาะสมกับบทเรียนบนเว็บ เป็นประเด็นสำคัญมากอีกประเด็นหนึ่งเนื่องจากสีที่เลือกใช้ มีผลอาจทำให้การรับรู้ของมนุษย์ผิดพลาดไป คำแนะนำในการเลือกใช้สีให้เหมาะสมกับบทเรียนบนเว็บ คือ

(1) ไม่ควรใช้สีหลากหลายมากเกินไปในแต่ละเว็บเพจ ใน 1 เพจ ควรมีสีรวมกันไม่เกิน 3 สี (รวมสีพื้นหลังด้วย) เพราะอาจทำให้เกิดความสับสนและไม่มีจุดรวมความสนใจ

(2) สีของตัวอักษรในส่วนของข้อความ ควรเป็นสีเดียวกันและควรหลีกเลี้ยงสีโทนร้อน อาทิ สีแดง ที่มักใช้เน้นข้อความสำคัญเท่านั้น

(3) สีของตัวอักษรควรมีสีที่ตัดกันกับสีพื้น (Contrast) เพื่อให้อ่านง่าย

(4) ควรมีความสม่ำเสมอในการเลือกใช้สีตลอดทั้งบทเรียน

11) หลีกเลี้ยงการใช้แถบ Scroll Bar หรือหากต้องใช้ควรนำเสนอเนื้อหาบทเรียนส่วนที่สำคัญที่สุดไว้ด้านบนของเว็บเพจเสมอ ผู้เรียนส่วนใหญ่มักไม่ค่อยกดเลื่อนแถบลงไป

อ่านหรือศึกษาข้อความในส่วนล่างของเพจ วิธีการหนึ่งที่จะลดปัญหาการนำเสนอเนื้อหายาวๆ ในหน้าเว็บเพจก็คือ การจัดแบ่งเนื้อหาออกเป็นหมวดหมู่และให้ผู้เรียนเลือกกดตัวเชื่อมเป็นการศึกษาเนื้อหาที่ละส่วนๆ ไป ส่วนหลักการในการออกแบบภาพกราฟิก แฟมเสียงและวีดิทัศน์ประกอบด้วย (1) ควรใช้ภาพกราฟิก แฟมเสียง และวีดิทัศน์เพื่อประโยชน์ของการอธิบายเนื้อหาบทเรียนที่อธิบายด้วยข้อความธรรมดาได้ยาก ไม่ควรใช้อย่างพร่ำเพรื่อเพราะ ภาพกราฟิก แฟมเสียงและวีดิทัศน์ ล้วนเป็นแฟมขนาดใหญ่ที่ตั้งอใช้หน่วยความจำมากในการเรียกใช้งาน (2) ควรใช้ภาพกราฟิก แฟมเสียง และวีดิทัศน์ ควรมีเนื้อหาที่สอดคล้องกับบทเรียนโดยตรง การใช้ภาพกราฟิก แฟมเสียง และวีดิทัศน์ ที่ไม่เกี่ยวข้องโดยตรงกับบทเรียนทำให้ผู้เรียนให้ความสนใจกับสิ่งอื่นที่ไม่เกี่ยวข้องโดยไม่จำเป็น และ (3) ภาพเคลื่อนไหวหรือวีดิทัศน์ เหมาะกับการสอนเนื้อหาที่เป็นขั้นเป็นตอนหรือเป็น กระบวนการที่ต้องทำให้ผู้เรียนได้ศึกษาอย่างต่อเนื่อง

คลีเมนต์ มอก (Clement Mok) อางถึงใน นิรชรา ธนเมธี (2541: 56) ได้กล่าวถึงหลักในการออกแบบเว็บเพจโดยต้องคำนึงถึงสิ่งต่างๆ ดังนี้

- 1) กำหนดเป้าหมาย ว่าต้องการสื่อสารอะไร กับใคร และอย่างไร
- 2) กำหนดเนื้อหา และจุดเด่นที่สร้างแรงดึงดูด โดยการวิเคราะห์เนื้อหาที่ต้องการนำมาเป็นจุดเด่นพิเศษ ที่ต้องการสื่อไปยังผู้รับให้ตรงกับเป้าหมายที่กำหนดไว้
- 3) กำหนดผู้รับสาร ซึ่งการออกแบบจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างของเครื่องคอมพิวเตอร์ต้องคำนึงถึงเทคนิคและเทคโนโลยีที่ใช้ในเว็บไซต์เพื่อเป็นการสร้างจุดเดนนั้นไม่ทำให้เกิดข้อจำกัดในการเยี่ยมชมของผู้รับสาร
- 4) กำหนดระยะเวลาที่ใช้ในกระบวนการ
- 5) กำหนดงบประมาณ

โดยสรุป แนวทางการออกแบบเว็บไซต์ในเครือข่ายการศึกษาควรออกแบบตามหลักการ Look and Feel โดยต้องมีรายละเอียดครอบคลุม เว็บเพจแนะนำ เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชา เว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย เว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียนรู้ เว็บเพจการประเมิน เว็บเพจการอภิปราย เว็บเพจประกาศข่าว และเว็บเพจการตอบคำถาม

4. การเรียนการสอนทางไกล

4.1 ความหมายของการเรียนการสอนทางไกล

วิจิตร ศรีธำรง (2529: 5-7) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนทางไกลว่า หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่ไม่มีชั้นเรียน แต่อาศัยสื่อประสมอันได้แก่ สื่อทางไปรษณีย์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ และการสัมมนาเสริม รวมทั้งศูนย์บริการทางการศึกษา โดยมุ่งให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเองอยู่กับบ้าน ไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนตามปกติ การเรียนการสอนทางไกลเป็นการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่ไกลกัน แต่สามารถมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้ โดยอาศัยสื่อประสมเป็นสื่อการสอน โดยผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสพบกันอยู่บ้าง ณ ศูนย์บริการการศึกษาเท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสื่อประสมที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่สะดวก

เบิร์ก และฟริวีน (E.R. Burge and C.C. Frewin 1985: 4515) ได้ให้ความหมายของการเรียนการสอนทางไกลว่า หมายถึง กิจกรรมการเรียนที่สถาบันการศึกษาได้จัดทำเพื่อให้ผู้เรียนซึ่งไม่ได้เลือกเข้าเรียนหรือไม่สามารถจะเข้าเรียนในชั้นเรียนที่มีการสอนตามปกติได้ กิจกรรมการเรียนที่จัดให้มีนี้จะมีการผสมผสานวิธีการที่สัมพันธ์กับทรัพยากร การกำหนดให้มีระบบการจัดส่งสื่อการเรียนการสอนและมีการวางแผนการดำเนินการ รูปแบบของทรัพยากรประกอบด้วยเอกสาร สิ่งพิมพ์ วัสดุทัศนูปกรณ์ สื่อคอมพิวเตอร์ ซึ่งผู้เรียนอาจเลือกใช้สื่อเฉพาะตนหรือเฉพาะกลุ่มได้ ส่วนระบบการจัดส่งสื่อนั้นก็มีการใช้เทคโนโลยีนานาชนิด สำหรับระบบบริหารที่มีการจัดตั้งสถาบันการศึกษาทางไกลขึ้น เพื่อรับผิดชอบจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

โฮล์มเบิร์ก (Borje Holmberg 1989: 127) ได้ให้ความหมายของการศึกษาทางไกลว่า หมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนและผู้สอนไม่ได้มาเรียนหรือสอนกันซึ่งๆ หน้า แต่เป็นการจัดโดยใช้ระบบสื่อสารแบบสองทาง ถึงแม้ว่าผู้เรียนและผู้สอนจะไม่อยู่ในห้องเดียวกันก็ตาม การเรียนการสอนทางไกลเป็นวิธีการสอนอันเนื่องมาจากการแยกอยู่ห่างกันของผู้เรียนและผู้สอน การปฏิสัมพันธ์ดำเนินการผ่านสื่อสิ่งพิมพ์ คอมพิวเตอร์ และเครื่องมืออิเล็กทรอนิกส์ต่างๆ

โดยสรุป การเรียนการสอนทางไกลเป็นการสอนที่ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่ไกลกัน แต่สามารถมีกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกันได้ โดยอาศัยสื่อประสมเป็นสื่อการสอน โดยผู้เรียนและผู้สอนมีโอกาสพบกันอยู่บ้าง ณ ศูนย์บริการการศึกษาเท่าที่จำเป็น การเรียนรู้ส่วนใหญ่เกิดขึ้นจากสื่อประสมที่ผู้เรียนใช้เรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่สะดวก

4.2 ลักษณะสำคัญของการเรียนการสอนทางไกล

จากความหมายของการเรียนการสอนทางไกลดังกล่าวมาแล้วนั้น จะเห็นได้ว่ามีลักษณะเฉพาะสำคัญที่แตกต่างไปจากการศึกษาในระบบอื่นหลายประการ สามารถจำแนกลักษณะสำคัญไว้ดังนี้ (วิจิตร ศรีสอาน และคณะ 2534: 7-8)

1) ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างจากกัน การเรียนการสอนทางไกล เป็นรูปแบบการสอนที่ผู้สอนและผู้เรียนอยู่ห่างไกลกัน มีโอกาสพบปะหรือได้รับความรู้จากผู้สอนโดยตรงต่อหน้าน้อยกว่าการศึกษาตามระบบปกติ การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนนอกจากจะกระทำโดยผ่านสื่อต่างๆ แล้ว การติดต่อสื่อสารโดยตรงจะเป็นไปในรูปของการเขียนจดหมายโต้ตอบกัน มากกว่าการพบกันเฉพาะหน้า เฉพาะตัว

2) เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน ในระบบการเรียนการสอนทางไกลผู้เรียนจะมีอิสระในการเลือกเรียนวิชาและเลือกเวลาเรียนตามที่ตนเห็นสมควร สามารถกำหนดสถานที่เรียนของตนเอง พร้อมทั้งกำหนดวิชาการศึกษาและควบคุมการเรียนด้วยตนเอง วิธีการเรียนรู้อีกจะเป็นการเรียนรู้อย่างอิสระ จากสื่อที่สถาบันการศึกษาจัดบริการรวมทั้งสื่อเสริมในลักษณะอื่นๆ ที่ผู้เรียนจะหาได้เอง

3) ใช้สื่อและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารและบริการ สื่อทางเทคโนโลยีการศึกษาที่ใช้ ส่วนใหญ่จะใช้สื่อสิ่งพิมพ์เป็นสื่อหลัก โดยจัดส่งให้ผู้เรียนทางไปรษณีย์ สื่อเสริมจัดไว้ในหลายรูปแบบมีทั้งรายการวิทยุกระจายเสียง รายการวิทยุโทรทัศน์ เทปเสียงประกอบชุดวิชา และวีดิทัศน์ประกอบชุดวิชา สิ่งใดที่มีได้จัดส่งแก่ผู้เรียนโดยตรง สถาบันการศึกษาจะจัดไว้ตามศูนย์การศึกษาต่างๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้มีโอกาสรับฟัง หรือรับชม โดยอาจให้บริการยืมได้ นอกจากนี้สื่อดังกล่าวแล้วสถาบันการศึกษาที่เปิดสอนทางไกลยังมีสื่อเสริมที่สำคัญอีก อาทิ สื่ออิเล็กทรอนิกส์ สื่อคอมพิวเตอร์ และสื่อการสอนทางโทรทัศน์ เป็นต้น

4) ดำเนินงานและควบคุมคุณภาพในรูปองค์กรคณะบุคคล การศึกษาทางไกลได้รับการยอมรับว่าเป็นส่วนหนึ่งของระบบและวิธีการจัดการศึกษาในประเทศต่างๆ มากยิ่งขึ้น เพราะสามารถจัดการเรียนการสอน ตลอดจนบริการการศึกษาให้แก่ผู้เรียนได้มากกว่าและประหยัดกว่า ทั้งนี้เพราะไม่มีข้อจำกัดในเรื่องสัดส่วนครูต่อนักเรียนและอาคารสถานที่ ในส่วนคุณภาพนั้น ผู้รับผิดชอบจัดการศึกษาทุกคนต่างมุ่งหวังให้การศึกษาดังกล่าวบรรลุจุดมุ่งหมาย และมาตรฐานที่รัฐตั้งไว้ การศึกษาทางไกลได้มีการสร้างระบบและองค์กรขึ้นรับผิดชอบในการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสารการสอน ตลอดจนถึงสื่อการสอนประเภทต่างๆ รวมทั้งการออกข้อสอบ ลักษณะอาทินี้ อาจกล่าวได้ว่า การศึกษาทางไกลมีระบบการควบคุมคุณภาพของการศึกษาอย่างเข้มงวดและเคร่งครัด ความรับผิดชอบในการจัดการศึกษามีได้อยู่ภายใต้บุคคลใดบุคคลหนึ่ง หรือองค์กรใด

องค์กรหนึ่งโดยเฉพาะ แต่เน้นการจัดการศึกษาที่มีการดำเนินงานในรูปองค์กรคณะบุคคล และมีองค์กรหลายองค์กรรับผิดชอบในลักษณะการแบ่งงานซึ่งกันและกัน จึงเป็นระบบการดำเนินงานและการควบคุมคุณภาพในรูปองค์กรคณะบุคคล ที่สามารถควบคุมและตรวจสอบได้ทุกขั้นตอน

5) มีการจัดการศึกษาอย่างมีระบบ กระบวนการเรียนการสอนทางไกลได้รับการออกแบบขึ้นอย่างเป็นระบบ เริ่มจากการพัฒนาหลักสูตรและผลิตเอกสาร ตลอดจนสื่อการสอนจากผู้เชี่ยวชาญทั้งในด้านเนื้อหา ด้านสื่อ และด้านการวัดและประเมินผล มีการดำเนินงานและการผลิตผลงานที่เป็นระบบ มีการควบคุมมาตรฐานและคุณค่าอย่างแน่นอนชัดเจน จากนั้นจะส่งต่อไปให้ผู้เรียน ส่วนการติดต่อที่มาจากผู้เรียนนั้น ผู้เรียนจะจัดส่งกิจกรรมมายังสถานศึกษา ซึ่งหน่วยงานในสถานศึกษาจะจัดส่งกิจกรรมของผู้เรียนไปตามระบบถึงผู้สอน เพื่อให้ผู้สอนตรวจตามมาตรฐานและคุณภาพการศึกษาที่ได้กำหนดไว้ และจะมีการส่งผลการตรวจไปตามระบบและขั้นตอนจนถึงผู้เรียน

6) ใช้กระบวนการทางอุตสาหกรรมในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก การศึกษาทางไกลเป็นการศึกษาที่ใช้สื่อประเภทต่างๆ แทนสื่อบุคคล สื่อที่ใช้มีหลายประเภทแตกต่างกันในการเสนอเนื้อหา การสอนและการจัดการสอนเป็นการจัดบริการให้แก่ผู้เรียนจำนวนมากในเวลาเดียวกัน ดังนั้นการดำเนินงานในด้านการเตรียมและจัดส่งสื่อการศึกษา จึงต้องจัดทำในรูปของกิจกรรมทางอุตสาหกรรม มีการผลิตเป็นจำนวนมาก มีการนำเอาเทคนิคและวิธีการผลิตที่จัดเป็นระบบ และมีการดำเนินงานเป็นขั้นตอนตามระบบอุตสาหกรรมมาใช้

7) เน้นด้านการผลิตและจัดส่งสื่อการสอนมากกว่าการทำการสอนโดยตรง บทบาทของสถาบันการสอนในระบบทางไกลจะแตกต่างจากสถาบันที่สอนในระบบปิด โดยจะเปลี่ยนจากการสอนเป็นรายบุคคลมาเป็นการสอนคนจำนวนมาก สถาบันจะรับผิดชอบด้านการผลิตและจัดส่งเอกสารและสื่อการศึกษา การประเมินผลการเรียนของผู้เรียน และการจัดสอนเสริมในศูนย์ภูมิภาค

8) มีการจัดตั้งหน่วยงานและโครงสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการสอนและบริการผู้เรียน แม้ผู้เรียนและผู้สอนจะอยู่แยกห่างจากกันก็ตาม แต่ผู้เรียนก็จะได้รับการสนับสนุนจากผู้สอนในลักษณะต่างๆ ในบางกรณีมีการจัดตั้งศูนย์การศึกษาประจำท้องถิ่นหรือประจำภาคขึ้นเพื่อสนับสนุนให้บริการการศึกษาด้วยการเชิญบุคลากรท้องถิ่น หรือใช้ทรัพยากรท้องถิ่นเป็นส่วนเสริมของการจัดการศึกษาด้วย หน่วยสนับสนุนการศึกษาเหล่านี้จัดเป็นส่วนหนึ่งของระบบการศึกษา ซึ่งเมื่อมีการจัดตั้งอย่างเป็นระบบแล้วหน่วยสนับสนุนเหล่านี้นับวันก็จะขยายตัวและเพิ่มจำนวนรวมทั้งการบริการไปอย่างกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยจะมีการใช้หน่วยสนับสนุนเหล่านี้เพื่อช่วยเหลือการศึกษาของผู้เรียนแต่ละคน รวมทั้งการเพิ่มจำนวนการสอนด้วยผู้สอนโดยตรงมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้ผู้สำเร็จการศึกษาไปแล้วและผู้เรียนปัจจุบันยังเป็นส่วนสำคัญของระบบการศึกษาในอันที่จะช่วยการศึกษาซึ่งกันและกัน และจะทำให้ระบบการศึกษาทางไกลกลายเป็นระบบที่อยู่ได้ด้วยตนเองมากขึ้น

9) ใช้การสื่อสารติดต่อแบบสองทางในการจัดการศึกษาทางไกล แม้การจัดการสอนจะเป็นไปโดยใช้สื่อการสอนประเภทต่างๆ แทนการสอนด้วยครูสอนโดยตรง แต่การติดต่อระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนก็มีใช่จะเป็นไปในรูปของการติดต่อทางเดียว แต่เป็นการติดต่อแบบสองทาง ซึ่งสถาบันการศึกษาและผู้สอนจะติดต่อกับผู้เรียนโดยจดหมายและโทรศัพท์ ส่วนผู้เรียนก็อาจจะติดต่อกับผู้สอนและสถาบันการศึกษาด้วยวิธีการเดียวกัน นอกจากนี้ทางสถาบันศึกษาก็ยังจัดให้มีการติดต่อกับผู้เรียนด้วยการจัดสอนเสริม ซึ่งส่งผู้สอนไปสอนนักศึกษาตามศูนย์บริการการศึกษาประจำจังหวัดและท้องถิ่นตามช่วงเวลาและวิชาที่สถาบันกำหนด ในการเรียนการสอนผู้สอนจะไม่ใช้เวลามากในการบรรยายตามเนื้อหาวิชา เพราะเนื้อหาวิชาต่างๆ นั้นได้จัดสอนโดยใช้สื่อต่างๆ ตั้งแต่สื่อเอกสาร สื่อวิทยุกระจายเสียง สื่อวิทยุโทรทัศน์ รวมทั้งสื่ออิเล็กทรอนิกส์สมัยใหม่ แต่การสัมมนาเสริมส่วนใหญ่จะเป็นไปในรูปแบบของการอภิปราย การแก้ปัญหา การทำงานเสริม การทดลองหรือการฝึกปฏิบัติเป็นสำคัญ

โดยสรุป การเรียนการสอนทางไกลมีลักษณะที่สำคัญคือ ผู้เรียนและผู้สอนอยู่ห่างจากกัน เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียน ใช้สื่อและเทคโนโลยีเป็นเครื่องมือในการบริหารและบริการ ดำเนินงานและควบคุมคุณภาพในรูปองค์กรคณะบุคคล มีการจัดการศึกษาอย่างมีระบบใช้กระบวนการทางอุตสาหกรรมในการถ่ายทอดเนื้อหาสาระไปสู่ผู้เรียนจำนวนมาก เน้นด้านการผลิตและจัดส่งสื่อการสอนมากกว่าการทำการสอนโดยตรง มีการจัดตั้งหน่วยงานและโครงสร้างขึ้นเพื่อสนับสนุนการสอนและบริการผู้เรียน และ ใช้การสื่อสารติดต่อแบบสองทางในการจัดการศึกษาทางไกล

4.3 การจัดการศึกษาทางไกลให้สอดคล้องกับความต้องการของสังคมในยุคโลกาภิวัตน์

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540: 40) กล่าวว่า สังคมในโลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ทั้งในวิถีการดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ชีวิตในสังคมจะมีการแข่งขันกันมากขึ้น การอยู่ในสังคมดังกล่าวต้องการความรู้และข้อมูลข่าวสารที่ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา ทั้งนี้เพื่อปรับตนเองให้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของสังคม วิธีการได้ความรู้และข่าวสารข้อมูลจะต้องกระทำด้วย

การศึกษา ในลักษณะของการศึกษาตลอดชีวิต และการศึกษาดังกล่าวจะต้องเป็นการศึกษาที่สามารถจัดความเหลื่อมล้ำในการให้การศึกษา รูปแบบของการศึกษาที่เหมาะสมจะต้องเป็นระบบเปิดที่เปิดโอกาสให้คนได้รับการศึกษาตลอดเวลาไม่จำกัดเฉพาะอยู่ในระบบโรงเรียน ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาและพัฒนาตนเองด้วยการเลือกรูปแบบของการศึกษานอกระบบหรือการศึกษาตามอัธยาศัยผ่านสื่อต่างๆ ที่จัดขึ้นเพื่อให้สามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง และด้วยเหตุนี้การศึกษาทางไกลจะเข้ามามีส่วนสำคัญที่ทำให้การศึกษาทุกรูปแบบเป็นไปเพื่อตอบสนองความต้องการของสังคมที่มีความหลากหลายได้ ทั้งนี้โดยจะใช้สื่อต่างๆ นำเนื้อหาความรู้ไปสู่ผู้เรียนที่มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความต้องการและวิธีการเรียน

ความเจริญทางวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการสื่อสารมีผลอย่างสำคัญในการขยายแนวความคิดเกี่ยวกับการศึกษาระบบเปิดให้กว้างขวางยิ่งขึ้น เนื่องจากทำให้การศึกษาไม่ถูกจำกัดอยู่เฉพาะในโรงเรียน และสถานศึกษา สามารถขยายไปสู่การเรียนที่บ้านและที่อื่นได้ ซึ่งผู้เรียนประสงค์จะใช้เป็นสถานที่ศึกษาของตน มีผลทำให้ผู้ที่อยู่ในวัยทำงานและวัยสูงอายุมีโอกาสศึกษาเล่าเรียนมากขึ้น โดยการนำเอาเทคโนโลยีการสื่อสารมาใช้ให้เป็นประโยชน์ในการจัดการศึกษา ซึ่งทำให้เกิดการศึกษาทางไกลขึ้น

การศึกษาทางไกลเปิดโอกาสการศึกษาตลอดชีวิตของบุคคลให้เป็นไปโดยสะดวกและมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เพราะสามารถศึกษาเล่าเรียนได้โดยไม่ต้องละการประกอบอาชีพมาเรียนเต็มเวลา และผู้เรียนก็สามารถเลือกใช้สื่อการเรียนที่เหมาะสมกับสภาพความพร้อมและความต้องการของตน นอกจากนี้ยังมีผลในการเปิดโอกาสและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ผู้ที่ไม่เคยได้รับโอกาสทางการศึกษามาก่อน อาทิ ผู้ที่อยู่ในท้องถิ่นห่างไกล และผู้ที่อยู่นอกระบบโรงเรียนได้ศึกษาเล่าเรียนตามความพร้อมและความต้องการของตน เป็นการช่วยลดความเหลื่อมล้ำ และสร้างความเสมอภาคทางการศึกษาแก่ประชาชนโดยทั่วไปด้วย

โดยสรุป การเปลี่ยนแปลงของสังคมส่งผลให้ประชาชนต้องการแสวงหาความรู้ด้วยการศึกษาตลอดชีวิต แนวทางที่เหมาะสมคือการใช้เทคโนโลยีที่มีความเจริญก้าวหน้าในการศึกษาเล่าเรียนด้วยการศึกษาในระบบทางไกล ที่ผู้เรียนสามารถทำงานและศึกษาหาความรู้ควบคู่กันไปได้ การดำเนินการนี้จะส่งผลให้ความเหลื่อมล้ำทางสังคมลดลง และประชาชนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

4.4 โครงสร้างของสื่อการเรียนการสอนทางไกล

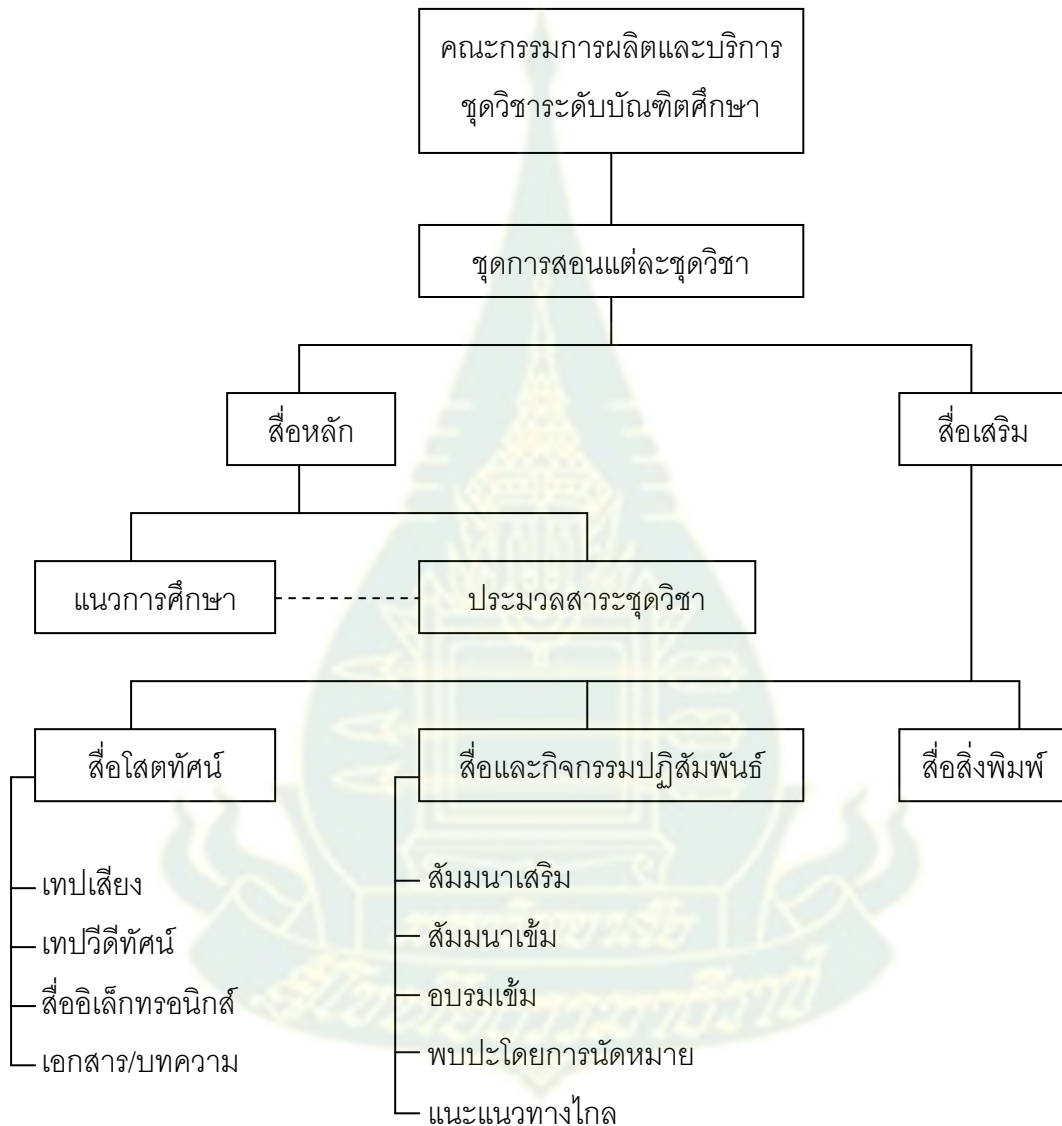
สื่อ นับเป็นหัวใจของการจัดการเรียนการสอนในการศึกษาทางไกล เพราะการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ต่างๆ จากผู้สอนไปยังผู้เรียนนั้น จะอาศัยสื่อประเภทต่างๆ ผู้เรียนหรือนักศึกษาจะเรียนด้วยตนเองอยู่ที่บ้านโดยอาศัยสื่อการสอนประเภทต่างๆ โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ทิพย์เกษร บุญอำไพ 2540: 42)

ในอดีตหน่วยงานหรือสถาบันที่จัดการศึกษาทางไกลจะนิยมใช้สื่อเฉพาะอย่าง อาทิ นิยมใช้สื่อสิ่งพิมพ์ เพราะค่อนข้างจะแพร่หลายมากกว่าสื่ออื่นๆ โดยสถาบันจะจัดส่งเอกสารหรือสิ่งพิมพ์ไปยังผู้เรียน ซึ่งจะเรียกการเรียนการสอนทางไกลโดยใช้สื่อสิ่งพิมพ์อย่างเดียวว่า การสอนทางไปรษณีย์ (Correspondence) การสอนทางไปรษณีย์นี้ได้รับความเชื่อถือมาเป็นเวลานาน เพราะถือว่าสิ่งพิมพ์เป็นสื่อการสอนที่มีประสิทธิภาพ ถ้าผู้สอนเขียนหรือรวบรวมให้ดี ใช้เทคนิควิธีการให้ถูกต้องแล้วผู้เรียนจะสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง โดยต้องการความช่วยเหลือจากผู้สอนน้อยที่สุด หรืออาจไม่จำเป็นต้องพบกับผู้สอนเลย การศึกษาทางไปรษณีย์นี้สามารถช่วยให้การศึกษาแพร่หลายกว้างไกลไปถึงผู้ที่อยู่ในท้องถิ่นห่างไกล

ต่อมาเมื่อเทคโนโลยีก้าวหน้ามากขึ้น มีการนำสื่อประเภทวิทยุกระจายเสียงมาใช้ในการจัดการศึกษา โดยใช้ทั้งประกอบการเรียนการสอนในชั้นเรียนของสถานศึกษาในระบบโรงเรียน และใช้เป็นสื่อการสอนสำหรับการศึกษาทางไกลโดยเฉพาะ สื่อที่เกิดจากความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีต่อมา คือ สื่อวิทยุโทรทัศน์ มีการนำเข้ามาใช้ในการเรียนการสอนทั้งในสถาบันการศึกษาทั่วไป และในสถาบันการศึกษาทางไกล ในบางประเทศถึงกับมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยโทรทัศน์ขึ้นมาโดยใช้โทรทัศน์เป็นสื่อหลัก อาทิ ในประเทศญี่ปุ่น และเยอรมัน

ต่อมาได้มีการศึกษาและวิจัยด้านประสิทธิภาพการสอนของสื่อประเภทต่างๆ พบว่า สื่อแต่ละประเภทมีจุดเด่นและข้อจำกัดต่างกันออกไปตามลักษณะของสภาพแวดล้อม การเรียนการสอนและผู้เรียนพบว่า การใช้สื่อเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งจะทำให้การเรียนการสอนไม่อาจเกิดประสิทธิภาพโดยสมบูรณ์ได้ ทำให้หน่วยงานหรือสถาบันที่จัดการศึกษาทางไกลเริ่มหันมาใช้สื่อประสม แทนที่จะใช้สื่อเฉพาะอย่างเพียงอย่างเดียว โดยจัดเป็นระบบให้ใช้สื่อชนิดใดชนิดหนึ่งเป็นแกนกลาง แล้วให้สื่อที่เหลืออื่นๆ เป็นส่วนประกอบ

ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาทางไกลในประเทศต่างๆ มีโครงสร้างการใช้สื่อการสอน 3 แบบ คือ (1) โครงสร้างที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก (2) โครงสร้างที่ยึดวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อหลัก และ (3) โครงสร้างที่ยึดสื่อคอมพิวเตอร์เป็นหลัก (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ 2531 : 55)



ภาพที่ 2.1 แผนภูมิระบบสื่อการศึกษาทางไกลระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

โดยสรุป ในปัจจุบันสถาบันการศึกษาทางไกลในประเทศต่างๆ มีโครงสร้างการใช้สื่อการสอน 3 แบบ คือ โครงสร้างที่ยึดสื่อสิ่งพิมพ์เป็นหลัก โครงสร้างที่ยึดวิทยุกระจายเสียงและวิทยุโทรทัศน์เป็นสื่อหลัก และ โครงสร้างที่ยึดสื่อคอมพิวเตอร์เป็นหลัก

4.5 การปฏิสัมพันธ์กับสื่อและวิธีการเรียนการสอนทางไกล

ทวีวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2547: 64) กล่าวว่า ในระบบการเรียนการสอนทางไกลแม้ผู้สอนและผู้เรียนจะอยู่ห่างไกลกันและไม่ได้พบหน้ากันเลย แต่ไม่ว่าสถาบันการศึกษาจะใช้โครงสร้างใดเป็นสื่อหลักก็ตาม ก็จะต้องผลิตสื่อในแต่ละประเภทในลักษณะที่พยายามให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับสื่อให้มากที่สุด จะต้องผลิตสื่อให้ผู้เรียนเรียนแล้วเกิดความรู้ความเข้าใจได้ อาทิเดียวกับการเรียนจากครูในห้อง อาทิ สื่อสิ่งพิมพ์ก็จะมีกรอบแบบให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ตลอดเวลา คือ เมื่อผู้เรียนอ่านแล้วจะต้องตอบคำถามหรือทำกิจกรรมตามที่ผู้สอนกำหนดให้ และผู้เรียนสามารถรู้ผลการทำแบบฝึกหัดได้ทันทีจากการตรวจจากแนวตอบได้ สื่อเทปเสียงอาจให้นักศึกษามีปฏิสัมพันธ์โดยทำกิจกรรมหลังจากฟังเนื้อหาเป็นระยะๆ แล้ว หรือสื่อคอมพิวเตอร์จะมีการวัดความรู้เดิมของนักศึกษา ก่อน แล้วให้ความรู้ส่วนที่หนึ่ง แล้วให้ทำแบบฝึกหัด ถ้าทำได้จึงให้เนื้อหาส่วนต่อไป แต่ถ้าทำแบบฝึกหัดไม่ผ่านจะต้องกลับมาทบทวนเนื้อหาใหม่แล้วลองทำแบบฝึกหัดใหม่อีกครั้ง ถ้าทำได้จึงให้เรียนเนื้อหาต่อไป และผู้เรียนจะได้รับคำติชมจากการทำกิจกรรมด้วย

ปัจจุบันการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนทางไกลมีมากขึ้น โดยมีส่วนช่วยในเรื่องของการสร้างปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และระหว่างผู้เรียนในวิชาเดียวกัน โดยแบ่งการสื่อสารเพื่อสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับการเรียนการสอนทางไกลได้ 2 ลักษณะใหญ่ๆ คือ

1) การสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสารแบบประสานเวลา (Synchronous Communication) หมายความว่า ผู้เรียน ผู้สอน อยู่ ณ เวลาเดียวกันสามารถคุยโต้ตอบกันได้ ผ่านการสนทนาออนไลน์ (Chat) หรือใช้รูปแบบการสนทนาในข่ายงาน (Internet Relay Chat : IRC) ในการสนทนาอาจใช้ได้ทั้งภาพ วิดีโอพร้อมเสียง โดยผ่านโปรแกรมพวก MSN, Skype ซึ่งกำลังได้รับความนิยมในประเทศไทย ซึ่งมีข้อดีสามารถนำมา ใช้ในการจัดการเรียน การสอนออนไลน์ได้เป็นอย่างดี

2) การสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา (Asynchronous Communication) หมายความว่า ผู้เรียน ผู้สอนไม่ได้อยู่ที่เดียวกัน ณ เวลาเดียวกันแต่สามารถ

ติดต่อสื่อสารถึงกันได้ โดยผ่านเครื่องมือที่เรียกว่า Webboard, E-mail นอกจากนี้ยังบันทึกความรู้ ความก้าวหน้าในการเรียน สะท้อนความคิดลงบน Weblog หรือ Blog ได้อีกด้วย ซึ่งปัจจุบัน เครื่องมือทั้งสามชนิด ได้ถูกนำมาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนด้วย

โดยการสื่อสารทั้งสองรูปแบบสามารถนำมาใช้ร่วมกันเพื่อให้การสร้างปฏิสัมพันธ์ สำหรับการเรียนการสอนทางไกลมีประสิทธิภาพมากขึ้น อาทิ ผู้สอนสามารถนัดเวลา ให้ผู้เรียนเข้ามา ร่วมกิจกรรมโดยการอ่าน พูด เขียน หรือนำเสนอผลงานแบบพบหน้ากันได้ผ่านช่องทาง Chat, Video conference หรืออาจให้ผู้เรียนค้นคว้าและสะท้อนความรู้ใหม่ที่ได้ค้นคว้ามาบน Webboard, Blog, Wiki เป็นต้น

โดยสรุป การปฏิสัมพันธ์สำหรับการเรียนการสอนทางไกลดำเนินการได้ทั้งการสร้าง ปฏิสัมพันธ์ผ่านสื่อการสอน และการสร้างปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยการสร้าง ปฏิสัมพันธ์ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตทำได้ 2 ลักษณะ คือ การสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสารแบบ ประสานเวลา และการสร้างปฏิสัมพันธ์ด้วยการสื่อสารแบบไม่ประสานเวลา

4.6 วิธีการสำหรับการเรียนการสอนทางไกล

การเรียนการสอนทางไกลให้ประสบความสำเร็จนั้น นอกจากผู้เรียนจะเรียนด้วยตนเองจาก สื่อประเภทต่างๆ ทั้งสื่อหลักและสื่อเสริมแล้ว สถาบันการศึกษาทางไกลในปัจจุบันจำนวนมากได้ใช้ สื่อวิธีการต่างๆ เป็นสื่อเสริมอีกด้วย อาทิ กระบวนการกลุ่ม การสาธิต การทดลอง เกม สถานการณ์ จำลอง การศึกษารายกรณี การพัฒนาโครงการ การแก้ปัญหา ฯลฯ โดยผู้สอนอาจกำหนดให้นักศึกษาทำกิจกรรมต่อเนื่องหลังจากที่ศึกษาเนื้อหาจากสื่อหลัก แล้วอาจให้ไปสัมภาษณ์ ผู้เกี่ยวข้องเพิ่มเติม ให้ไปศึกษาการปฏิบัติงานของบางหน่วยงาน ให้รวบรวมข้อมูลจากท้องถิ่นและ พัฒนาเป็นโครงการขึ้นมากให้ฝึกปฏิบัติในหน่วยงานต่างๆ โดยให้นักศึกษารับผิดชอบไปทำกิจกรรม เหล่านั้นเอง แล้วส่งผลการทำกิจกรรมมาให้อาจารย์ผู้สอนตรวจ หรือจัดให้มีการประชุมปฏิบัติการ ระยะสั้น มีกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติ มีการใช้กระบวนการกลุ่ม การอภิปราย เป็นต้น นอกจากนี้ ผู้สอนกับผู้เรียนอาจมีการพบปะกันเป็นครั้งคราว โดยการนัดหมาย ณ ศูนย์วิทยบริการในท้องถิ่น ด้วย (ทิพย์เกสร บุญอำไพ 2540)

ทวิวัฒน์ วัฒนกุลเจริญ (2547: 100) กล่าวว่า ในปัจจุบันมีวิธีการสำหรับการเรียนการสอนทางไกลที่ได้รับความนิยม จำนวน 3 วิธีการ โดยมีรายละเอียดดังนี้

1) วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลา กล่าวคือ เป็นวิธีการที่ต้องการการเข้าร่วมพร้อมกันในบรรดาผู้เรียนและผู้สอนทั้งหมด ต้องมีการนัดเวลา สถานที่ และบุคคล ประโยชน์ของวิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลาคือปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นในเวลาเดียวกัน วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลา ได้แก่ การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม Interactive TV, Audiographics, Computerconferencing, Teleconferencing โดยวิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลาที่ใช้กันอย่างป็นรูปธรรม ได้แก่ การถ่ายทอดโทรทัศน์ทางไกลผ่านดาวเทียมของมูลนิธิการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม

2) วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบไม่ประสานเวลา กล่าวคือ เป็นวิธีการที่ไม่ต้องการการเข้าร่วมพร้อมกันในบรรดานักเรียน และผู้สอน นักเรียนไม่ต้องรวมกลุ่มในสถานที่เดียวกันและเวลาเดียวกัน นักเรียนอาจจะเลือกช่วงเวลา และวัสดุการเรียนการสอนด้วยตัวเอง แล้วจัดตารางเวลาของตัวเอง วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบไม่ประสานเวลายืดหยุ่นกว่าแบบประสานเวลา โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในกรณีของการติดต่อสื่อสารเช่นเดียวกันกับไปรษณีย์ อิเล็กทรอนิกส์ วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบไม่ประสานเวลายอมและสนับสนุนการพัฒนา กลุ่มชน วิธีการของการส่งพร้อมกับอีเมล ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ บทเรียนเทปเสียง บทเรียนวิดีโอ บทเรียนทางไปรษณีย์ และ บทเรียนผ่านเว็บไซต์ แม้ว่าในปัจจุบัน

ปัจจุบันสถานศึกษาส่วนใหญ่ ทั้งการศึกษาระบบเปิดและระบบปิดต่างก็ใช้ การศึกษาทางไกลผ่านเว็บไซต์แบบไม่ประสานเวลาในการสนับสนุนการจัดการเรียนการสอนและ ใช้เป็นการศึกษาทางเลือกสำหรับผู้เรียนในเรื่องสถานที่และเวลา และมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับนักเรียนทั้งหมด ส่วนข้อจำกัดก็คือปฏิสัมพันธ์นั้นขึ้นอยู่กับการใช้อีเมลซึ่งต้องอาศัยการเขียนในการติดต่อแลกเปลี่ยนกัน

3) วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบผสมผสาน กล่าวคือ เป็นวิธีการผสมผสานระหว่างวิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลา และวิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบไม่ประสานเวลา โดยมีกิจกรรมที่ใช้การถ่ายทอดเนื้อหาแบบประสานเวลา อาทิ การประชุมพิเศษ การตอบคำถาม การอภิปราย และใช้วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบไม่ประสานเวลาในกิจกรรม การศึกษาเนื้อหาด้วยตนเอง เป็นต้น

โดยสรุป วิธีการสำหรับการเรียนการสอนทางไกลมี 3 วิธีการ คือ วิธีการเรียนการสอนทางไกลแบบประสานเวลา แบบไม่ประสานเวลา และ แบบผสมผสาน

5. การสัมมนาเสริมในระบบการเรียนการสอนทางไกล

5.1 ความเป็นมาของการสัมมนาเสริม

โทธ (Tight 1983: 13-17) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมได้เริ่มจัดตั้งขึ้นครั้งแรกในปี ค.ศ. 1980 ที่มหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด โดยได้ดำเนินการในลักษณะการเรียนสมทบนอกมหาวิทยาลัย (Extra-Mural University) ซึ่งจัดสอนด้านการเมืองให้กับกลุ่มผู้ใช้แรงงาน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงทางเทคโนโลยีการผลิต และเริ่มมีบทบาทมากขึ้นเมื่อได้ใช้วิธีการสัมมนากับผู้ที่ถูกเกณฑ์เป็นทหารในสงครามโลกครั้งที่ 2 การจัดการสัมมนาเสริมได้ทำต่อเนื่องกันมาจนมีการจัดตั้งมหาวิทยาลัยเปิดในประเทศอังกฤษ มหาวิทยาลัยจึงได้ผนวกการสัมมนาเสริมไว้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนด้วยตนเองของนักศึกษา

โดยสรุป การสัมมนาเสริมเกิดขึ้นที่มหาวิทยาลัยออกซ์ฟอร์ด ประเทศอังกฤษในปี ค.ศ. 1980 หรือในปี พ.ศ. 2523 โดยเน้นที่การเรียนสมทบนอกมหาวิทยาลัยกับคนใช้แรงงาน

5.2 ความสำคัญของการสัมมนาเสริม

สติเฟน และ รอดेरริก (Stephen and Roderick. 1978 : 126-131) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมมีความจำเป็นต่อผู้เรียนในระบบการเรียนการสอนทางไกลมาก เพราะเป็นการพยายามตอบสนองและทดแทนสิ่งที่ขาดไปในการเรียนตามปกติทั่วไป ในการจัดการศึกษาระบบเปิดนี้จะใช้บทเรียนที่กำหนดไว้เป็นหลัก ไม่มีการมาเข้าชั้นเรียนเป็นประจำ การเรียนจากเอกสารและสื่อต่างๆ อาจไม่เพียงพอ การสัมมนาเสริมจึงนับว่าเป็นสิ่งสำคัญมากต่อการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยในระบบเปิด ฐนสเทล (Tunstall 1974 : 71-72) กล่าวเสริมว่า จากความสำคัญของการสัมมนาเสริมจะเห็นได้จากในปัจจุบันสถาบันที่จัดการเรียนการสอนทางไกลในมหาวิทยาลัยเปิดทุกประเทศได้ผนวกการสัมมนาเสริมไว้เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระบบการเรียนการสอนทางไกล

โดยสรุป การสัมมนาเสริมมีความจำเป็นต่อผู้เรียนในระบบการสอนทางไกลมาก เพราะเป็นการพยายามตอบสนองและทดแทนสิ่งที่ขาดไปในการเรียนตามปกติทั่วไป โดยมีจัดสัมมนาเสริมในทุกมหาวิทยาลัยที่จัดการเรียนการสอนทางไกล

5.3 รูปแบบการสัมมนาเสริม

ลีวิส (Lewis 1981 : 125) กล่าวว่า การสัมมนาเสริมสามารถจัดได้หลายรูปแบบ ทั้งแบบรายบุคคล (Individual Tutorials) แบบเป็นกลุ่ม (Group Meeting) และแบบการประชุมเชิงปฏิบัติการ (Workshops) การสัมมนาเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าช่วยสร้างความสัมพันธ์ระหว่างอาจารย์กับนักศึกษาและระหว่างนักศึกษาด้วยกัน ทำให้นักศึกษามีโอกาสถามคำถาม ได้อภิปราย และฝึกปฏิบัติ การสัมมนาเสริมด้วยการให้อาจารย์เดินทางไปพบนักศึกษา ณ จุดนัดพบตามศูนย์บริการการศึกษาที่จัดตั้งขึ้นจึงมีความจำเป็น แต่ไม่สามารถจัดได้ทั่วถึงเพราะปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายและขาดแคลนอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา จึงมีการนำเอาสื่ออื่นมาทดแทนการสัมมนาเสริมด้วยสื่อบุคคล อาทิ การตอบจดหมายของนักศึกษา การผลิตเทปบันทึกภาพเพื่อการสัมมนาเสริม แต่ก็ยังขาดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ การสัมมนาเสริมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่อยู่ไกลกัน อาทิ โทรทัศน์ โทรสาร วีดีและคอมพิวเตอร์ จึงเข้ามามีบทบาทในการสัมมนาเสริมของประเทศที่มีความพร้อม อาทิ สหรัฐอเมริกา อังกฤษ ออสเตรเลีย

โดยสรุป การสัมมนาเสริมมีความจำเป็นต่อผู้เรียนในระบบการสัมมนาเสริมทางไกลมาก เพราะเป็นการพยายามตอบสนองและทดแทนสิ่งที่ขาดหายไปในการเรียนตามปกติทั่วไป การสัมมนาเสริมด้วยการให้อาจารย์เดินทางไปพบนักศึกษา ณ จุดนัดพบตามศูนย์บริการการศึกษาที่จัดตั้งขึ้นจึงมีความจำเป็นแต่ไม่สามารถจัดได้ทั่วถึง เพราะปัญหาเรื่องค่าใช้จ่ายและขาดแคลนอาจารย์ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะสาขาวิชา จึงมีการนำเอาสื่ออื่นมาทดแทนการสัมมนาเสริมด้วยสื่อบุคคล การสัมมนาเสริมโดยใช้เทคโนโลยีการสื่อสารที่ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักศึกษากับอาจารย์ที่อยู่ไกลกัน

5.4 การสัมมนาเสริมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

เชาว์ โจรจนแสง และคณะ 2528 : 11, 89)กล่าวว่า การสัมมนาเสริมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เป็นบริการทางวิชาการที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นครั้งคราวในลักษณะของชั้นเรียน โดยส่งอาจารย์ออกไปสอนแบบเผชิญหน้า เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสซักถาม รับคำอธิบายในสิ่งที่ศึกษาด้วยตนเองแล้วยังไม่เข้าใจดีพอ และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษาด้วยกัน เพื่อเสริมความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระของชุดวิชาที่นักศึกษาเรียนด้วยตนเองให้กว้างขวางยิ่งขึ้น และเป็นการสร้างความชัดเจนในปัญหาข้อสงสัยของนักศึกษาเกี่ยวกับเนื้อหาสาระในชุดวิชาที่กำลังศึกษาอยู่ การสัมมนาเสริมจัดไว้เฉพาะวันเสาร์และวันอาทิตย์ ภาคการศึกษาละ 2-3 ครั้ง ครั้งละ 5 ชั่วโมง ณ ศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นทั่วประเทศโดยผนวกให้คำปรึกษาทางวิชาการ (Counseling) กับการสัมมนาเสริมเข้าด้วยกัน เพื่อให้นักศึกษาได้มีโอกาสพบกับอาจารย์และปรึกษาปัญหาวิชาการ โดยให้ใช้เวลาก่อนการสัมมนาเสริมประมาณ 15 นาที เป็นเวลาให้คำปรึกษาปัญหาวิชาการ แต่ไม่สามารถจัดการสัมมนาเสริมได้ทั่วถึงทุกชุดวิชาและทุกจังหวัด เพราะข้อจำกัดในด้านค่าใช้จ่ายและอาจารย์ของมหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด จึงจัดทำเป็นเทปเสียงสรุปการสัมมนาเสริมหรือวีดีโอเทปการสัมมนาเสริม ส่งไปประจำไว้ที่ศูนย์บริการการศึกษาแทน นอกจากนี้ยังพบว่าจำนวนนักศึกษาที่เข้ารับการสัมมนาเสริมในแต่ละภาคการศึกษาอยู่ในเกณฑ์ค่อนข้างน้อย การที่นักศึกษาไม่มาเข้ารับการสัมมนาเสริมหรือมารับการสัมมนาเสริมจำนวนค่อนข้างน้อย เนื่องจากไม่มีเวลาและการเดินทางมายังศูนย์บริการการศึกษาไม่สะดวก

สำหรับการสัมมนาเสริมในระดับบัณฑิตศึกษาของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช เรียกว่า “การสัมมนาเสริม” เนื่องจากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ศึกษามีโอกาสมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างนักศึกษาด้วยกันเองและกับอาจารย์ผู้สอน ในรูปแบบของการสัมมนาทางวิชาการ ทำให้ผู้เรียนมีวิสัยทัศน์ที่กว้างไกลในแต่ละขอบข่ายของวิชาที่เรียน กล่าวแสดงออก กล่าวแสดงความคิดเห็นอันเป็นประโยชน์ นักศึกษาในระดับนี้จะได้รับการมอบหมายให้ศึกษาค้นคว้าทางวิชาการ เพื่อนำมาเสนอและอภิปรายในห้องเรียน ดังนั้นมหาวิทยาลัยจึงจัดการสัมมนาเสริมระดับบัณฑิตศึกษาขึ้นในวันเสาร์และอาทิตย์ ณ ศูนย์บริการการศึกษาของมหาวิทยาลัยที่จัดตั้งขึ้นทั่วประเทศ แต่ไม่สามารถจัดได้ทุกจังหวัด เนื่องจากจำนวนนักศึกษาในแต่ละจังหวัดที่เปิดรับสมัครเข้าเรียนมีน้อยจึงจัดสัมมนาเสริมเฉพาะที่ศูนย์บริการการศึกษาประจำภูมิภาค กิจกรรมสัมมนาเสริมในระดับบัณฑิตศึกษานี้ เป็นกิจกรรมทางวิชาการที่นักศึกษาที่

ลงทะเบียนเรียนทุกคนต้องมาเข้าชั้นเรียน เพื่อร่วมอภิปรายแสดงความคิดเห็น แต่อย่างไรก็ดี นักศึกษาจะมีโอกาสปฏิสัมพันธ์กับอาจารย์และเพื่อนนักศึกษาเฉพาะที่มาเข้ารับการสัมมนาเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาประจำภูมิภาคที่ตนเข้าสัมมนาเท่านั้น ไม่อาจมีโอกาสนักศึกษากับนักศึกษาอื่นๆ และอาจารย์คนอื่นได้ ความคิดเห็นของนักศึกษาจึงอาจจำกัดเฉพาะภายในท้องถิ่นของตน และการปรึกษาวิชาการกับอาจารย์ในเวลาอื่นๆ เมื่อมีปัญหาอาจไม่ได้รับความสะดวก ทำให้ต้องเสียเวลาและค่าใช้จ่ายในการเดินทาง

โดยสรุป การสัมมนาเสริมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชเป็นบริการทางวิชาการที่มหาวิทยาลัยจัดขึ้นเป็นครั้งคราวในลักษณะของชั้นเรียน โดยส่งอาจารย์ออกไปสอนแบบเผชิญหน้า แต่ไม่สามารถจัดการสัมมนาเสริมได้ทั่วถึงทุกชุดวิชาและทุกจังหวัด เพราะข้อจำกัดในด้านค่าใช้จ่ายและอาจารย์ของมหาวิทยาลัยมีจำนวนจำกัด

6. การสัมมนาเสริมออนไลน์ที่มีในปัจจุบัน

ในปัจจุบันมีเว็บไซต์ต่างๆ ที่จัดการสัมมนาเสริมออนไลน์เกิดขึ้นมากมาย อาทิ

6.1 เว็บไซต์ <http://www.stou.ac.th/stouonline/etutorials/>

เป็นเว็บไซต์สอนเสริมของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่จัดขึ้นสำหรับนักศึกษาระดับปริญญาตรีที่นำเสนอเนื้อหาประเภทวิดิทัศน์ เอกสารสรุปประจำชุดวิชา หรืออื่นๆ ที่จำเป็นและใช้สำหรับการศึกษาเพิ่มเติมสำหรับชุดวิชาที่มีผู้เรียนจำนวนมาก รวมทั้งการแสดงผลการสัมมนาเสริมในแต่ละภาคการศึกษาเพื่อให้นักศึกษาทราบข้อมูลการสัมมนาเสริม

6.2 เว็บไซต์ <http://tutor.mitech.co.th/>

เป็นเว็บไซต์ที่กระทรวงศึกษาธิการจัดทำขึ้นเพื่อสอนเสริมความรู้ให้กับนักเรียนที่จะสอบเข้ามหาวิทยาลัย อาทิ การสอบความถนัดทั่วไป (General Aptitude Test :GAT) และการสอบความถนัดเฉพาะ วิชาชีพ (Professional Aptitude Test: PAT) โดยเป็นการบรรยายของวิทยากรที่มีชื่อเสียงและมีความรู้ในรายวิชาต่างๆ รวมทั้งการประชาสัมพันธ์ข้อมูลและรายละเอียดของการสอบวิชาต่างๆ และกิจกรรมต่างๆ ที่จัดขึ้น

6.3 เว็บไซต์ <http://www.pep-school.com>

เว็บไซต์ของสถาบันกวดวิชา PEP มีการจัดหลักสูตรการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในวิชา คณิตศาสตร์ฟิสิกส์ เคมี ชีววิทยา บทเรียนที่ใช้จะเป็นการยกตัวอย่าง

ประกอบการอธิบาย อาทิ ยกตัวอย่างโจทย์คณิตศาสตร์ขึ้นมา แล้วอธิบายทีละขั้นตอน การนำเสนออยู่ในรูปแบบของตัวอักษร ภาพและมีข้อความอธิบาย

6.4 เว็บไซต์ <http://www.thebrain.co.th>

เว็บไซต์ของสถาบันกวดวิชา The Brain สถาบันกวดวิชาที่มีชื่อด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์รายหนึ่งของประเทศ ในการเรียนการสอนมีการเรียนโดยยกตัวอย่างข้อสอบคือให้ได้ทดลองทำข้อสอบถามผิดทำให้ผลย้อนกลับทันที และอธิบายวิธีการที่ถูกต้องจากการเฉลยข้อสอบในรูปแบบตัวอักษร ภาพ และมีข้อความอธิบาย

6.5 เว็บไซต์ <http://www.tutor2you.com>

เป็นเว็บไซต์การสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (E-learning) มีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการให้ผู้เรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนทั่วประเทศไทย ได้รับความรู้จากคุณากรซึ่งเป็นติวเตอร์คุณภาพระดับประเทศ ในระดับความรู้เท่าเทียมกัน และนำความรู้เสริมที่ได้ นำไปใช้ในการสอบเอนทรานซ์เข้ามหาวิทยาลัย โดยความโดดเด่นของระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่าน อินเทอร์เน็ต (E-learning) โดยที่ผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเรียน พร้อมๆ กัน สามารถเรียนได้จากทุกที่ และทุกเวลาที่เหมาะสมกับการเรียนรู้ของตนเอง รวมถึงไม่จำเป็นต้องแบกรับค่าใช้จ่ายแฝงในอัตราสูง อาทิ ค่าที่พัก และค่าเดินทาง กรณีที่ต้องเดินทางเข้ามาเรียนเสริมจากต่างจังหวัดเพื่อเข้ามาในเมืองหลวง และสิ่งที่สำคัญที่สุดคือสวัสดิภาพของผู้เรียน มีการเรียนแบบวิเคราะห์แนวข้อสอบเอนทรานซ์ สรุปเนื้อหาแต่ละบทเรียนและทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

6.6 เว็บไซต์ <http://www.tutorthai.com>

เป็นเว็บไซต์ที่ให้บริการดาวน์โหลดข้อสอบเอนทรานซ์ พร้อมเฉลย ในรูปแบบของตัวอักษร ให้คำแนะนำเกี่ยวกับสถานที่เรียน มีข้อมูลของโรงเรียนกวดวิชาทั้งสถานที่ รูปแบบการสอน ราคาตามรายวิชาต่างๆ

6.7 เว็บไซต์ <http://www.learn.in.th/>

เป็นเว็บไซต์ศูนย์รวมแหล่งความรู้ทาง วิชาการ ทางอินเทอร์เน็ต การศึกษาผ่าน ดาวเทียม ให้ความรู้ในด้าน คอมพิวเตอร์ ด้าน วิทยาศาสตร์ และ เทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้าน สิ่งแวดล้อม และ ความหลากหลายทาง ชีว เพื่อเป็นศูนย์กลางความร่วมมือระหว่าง สถาบันการศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องอื่นๆ ที่มีความสนใจทางด้านหลักสูตรผ่าน อินเทอร์เน็ต หรือการเรียนการสอนทางไกล ทั้งในด้านการผลิตและการเผยแพร่ มีกลุ่มเป้าหมาย

อยู่ที่นักศึกษابริญญาตรี นักศึกษابริญญาโท นักศึกษابริญญาเอก อาจารย์มหาวิทยาลัย นักวิจัย นักวิชาการ และบุคคลทั่วไป

6.8 เว็บไซต์ <http://www.thai2learn.com/>

เป็นเว็บไซต์โครงการ การเรียนรู้แบบออนไลน์ แห่ง สวทช. มีหน้าที่ใน การวิจัย พัฒนา เทคโนโลยีสารสนเทศ ทางการศึกษา และ ให้บริการการเรียนรู้ รูปแบบใหม่ผ่าน เครือข่าย อินเทอร์เน็ตผู้เรียนจะเรียนผ่าน Web Browser มีความมุ่งหมายที่จะเป็นผู้นำศูนย์บริการทางการศึกษาการฝึกอบรม และการพัฒนาสื่อการสอนด้วยการนำคอมพิวเตอร์มาพัฒนาเพื่อใช้ในการผลิตและให้บริการ จึงถือเป็นการเรียนแบบออนไลน์ อีกทั้งยังได้ร่วมกับสถาบันการศึกษา หน่วยงานภาคเอกชน บุคคลและกลุ่มบุคคลที่มีความสนใจและต้องการนำเอาความรู้ทั้งทาง วิชาการ วิชาชีพและอื่นๆ ที่มีอยู่ มาพัฒนาและเผยแพร่ในระบบการเรียนแบบออนไลน์ ผ่าน อินเทอร์เน็ตเพื่อตอบสนองความต้องการที่จะพัฒนาความรู้ ความสามารถของประชาชนโดยทั่วไป

6.9 เว็บไซต์ <http://www.onlinetraining.in.th/>

เป็นเว็บไซต์ที่มี การเรียนการสอน โดยเน้นเนื้อหา หลักสูตร ทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ (IT) ผ่านทางเครือข่าย อินเทอร์เน็ต เป็นเว็บไซต์ที่จัดทำขึ้นเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ ทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตสำหรับบุคคลทั่วไปที่สนใจศึกษาความรู้เพิ่มเติมโดยเฉพาะทางด้าน เทคโนโลยีสารสนเทศ

6.10 เว็บไซต์ <http://th.i-tutor.net/>

เป็นเว็บไซต์บริการบทเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-6 เป็นภาษาอังกฤษ โดยมีหลายวิชา เรียน อาทิ ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ คณิตศาสตร์ ฯลฯ

6.11 เว็บไซต์ <http://www.atom97.com>

เป็นเว็บไซต์บริการสัมมนาเสริมความรู้ทางด้านคณิตศาสตร์และฟิสิกส์สำหรับผู้เรียนชั้น ม.1-ม.3 ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ซึ่งวิธีการเรียนจะมีลักษณะเป็นการโต้ตอบกับโปรแกรมต่างๆ

6.12 เว็บไซต์ <http://www.amp7200.com>

เป็นเว็บไซต์รวบรวมเว็บไซต์ต่างๆ ที่ให้ความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์ IT ที่ทันสมัยและยังมีเว็บไซต์อื่นๆ อีกมากมายที่เปิดสอนหลักสูตรเสริมให้กับผู้เรียนเป็นการกระจาย ทางเลือกในการศึกษาสู่ภูมิภาค

6.13 เว็บไซต์ <http://www.chulaonline.com>

เป็นเว็บไซต์ของศูนย์การศึกษาต่อเนื่องแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกับ บริษัท ไวร์เอช แอนด์ ไวร์เลส และบริษัท เบลล์ เอพี เปิดตัวโครงการ ChulaOnline.com หลักสูตรในระบบการศึกษาออนไลน์ เป็นการใช้สื่อผสมแบบมัลติมีเดีย ทั้งข้อมูล เสียงและภาพเคลื่อนไหว ทำให้น่าสนใจ มีแบบฝึกหัดให้ฝึกทักษะและทดสอบความเข้าใจ ถ้าใครมีคำถามก็สามารถส่งคำถามไปหาอาจารย์ผู้สอนได้โดยผ่านทางอินเทอร์เน็ต ทำให้ผู้เรียนสะดวกเรียนเองที่บ้าน ที่ทำงาน หรือหากไม่มีคอมพิวเตอร์ก็สามารถเข้าเรียนที่ห้องเรียนเครือข่ายหรืออินเทอร์เน็ตคาเฟ่ ทำให้ผู้เรียนสามารถจัดการเรียนได้ ตามสะดวก โดยไม่ต้องเสียเวลาในการเดินทาง ด้วยค่าใช้จ่ายในการศึกษาที่ไม่สูงแต่ยังสามารถคงไว้ซึ่งมาตรฐานในเนื้อหา การสอนของอาจารย์ผู้ทรงคุณวุฒิจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เนื้อหาบทเรียนจะแบ่งออกเป็น ๓ ระดับ คือ ระดับก่อนปริญญา ปริญญา และหลังปริญญา โดยเฉพาะชุดวิชา “เติมความรู้มุ่งสู่มหาวิทยาลัย” เป็นบทเรียนเพื่อเตรียมตัวเข้ามหาวิทยาลัย เจาะกลุ่มไปที่เนื้อหาของการเรียนในระดับก่อนปริญญา

โครงการจุฬาออนไลน์ เป็นโครงการที่มีการจัดการสัมมนาเสริมโดย มหาวิทยาลัยของภาครัฐมีคณะผู้สอนและเนื้อหาวิชาจากคณาจารย์ที่มีคุณภาพ เป็นการเปิดช่องทางการเรียนรู้แบบใหม่ให้กับผู้เรียน มุ่งกระจายมาตรฐาน การสัมมนาเสริมผ่านอินเทอร์เน็ตจากส่วนกลาง สู่มหาวิทยาลัย ให้ได้รับโอกาสทางการศึกษา และระดับความรู้เท่าเทียมกันเป็นบริการบทเรียนออนไลน์ ด้วยระบบ Multimedia โดยการใช้เทคโนโลยีแบบ Video Streaming ให้บริการผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยผู้เรียนจะต้องลง Plugin ของ Windows media 7.1 และ Flash Player จึงจะสามารถเข้าเรียนได้ ในส่วนของบทเรียนทางเว็บได้รวบรวมเป็นไฟล์วิดีโอมากกว่า 400 ไฟล์ มีการจัดทำคลังข้อสอบ Entrance ของปี 2540 เป็นต้นมา

7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

7.1 งานวิจัยในประเทศที่เกี่ยวข้อง

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ความต้องการ และปัญหาการใช้ อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน ในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย พบว่า ประสิทธิภาพบริการในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ที่อาจารย์และนิสิตผู้เรียนใช้ประโยชน์ทางการศึกษาบอบที่สุด คือ การสืบค้นข้อมูล ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับ

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช การวิจัยครั้งนี้มี

วัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ทำการทดลองเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริม โดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แขนงเทคโนโลยี และการสื่อสารการศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่ลงทะเบียนเรียนชุดวิชาเทคโนโลยี และการสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ในภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2540 ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จำนวน 40 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม กลุ่มละ 20 คน กลุ่มทดลองเรียนจากการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต และกลุ่มควบคุมเรียนจากการสัมมนาเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าในวิชาเทคโนโลยีและการสื่อสารการศึกษากับการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ ผลการวิจัยพบว่า

1) ระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต (DTSI Plan) ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช ที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วยองค์ประกอบหลัก 6 องค์ประกอบ ได้แก่ (1) การวิเคราะห์สถานการณ์ (2) การออกแบบการเรียนการสอน (3) การผลิตชุดการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต (4) การทดสอบประสิทธิภาพ (5) การดำเนินการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ต (6) การประเมินและการปรับปรุง ระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยี และสื่อสารการศึกษา และระบบการศึกษาทางไกลเห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอน จากการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสัมมนาเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05

3) ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต อยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

จำป ทิมทอง (2542) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา และความต้องการ การใช้ อินเทอร์เน็ตเพื่อการเรียนการสอนของครูในโรงเรียนมัธยมศึกษาที่เข้าร่วมโครงการเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย พบว่า ปัญหา ในการใช้บริการอินเทอร์เน็ตของครูส่วนใหญ่ คือ การสื่อสารกับศูนย์บริการมีความเร็วต่ำ

มัทธูพล อรุณสวัสดิ์ (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง สภาพ ปัญหา ความต้องการการใช้ อินเทอร์เน็ตผ่านเครือข่ายจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยซึ่งพบว่า การบริการทางอินเทอร์เน็ตที่มีผู้ใช้มากที่สุดเป็นอันดับ 1 คือ บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail)

ชยการ ศิริรัตน์ (2543) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการตอบกลับ และความจริงใจในการตอบกลับแบบสอบถามทางอินเทอร์เน็ต พบว่า กลุ่มที่ได้รับแบบสอบถามที่ส่งด้วย WWW มีอัตราการตอบกลับ สูงกว่ากลุ่มที่ส่งด้วย E-mail

พิมพ์รัฐ วงษดนตรี (2545) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การศึกษาการนำเสนอองค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา พบว่า องค์ประกอบของเนื้อหาที่เหมาะสมที่ควรอยู่ในเว็บไซต์เครือข่ายการศึกษา มีทั้งหมด 8 องค์ประกอบหลัก คือ เว็บเพจแนะนำ เว็บเพจแสดงภาพรวมรายวิชาเว็บเพจกิจกรรมและการบ้านที่มอบหมาย เว็บเพจแหล่งทรัพยากรสนับสนุนการเรียน เว็บเพจ การประเมิน เว็บเพจการอภิปราย เว็บเพจประกาศข่าว และเว็บเพจการตอบคำถาม

7.2 งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้อง

แอลแลน แอลลิส และ รอบ เวทเธอร์ลีย์ (Allan Ellis and Robyn Weatherley 2000) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสิ่งที่ครูต้องรู้ในการติดต่อสื่อสารของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า (1) ข้อสงสัยของผู้เรียนมักเกิดขึ้นนอกห้องเรียน (2) การติดต่อสื่อสารเป็นปัจจัยสำคัญในการพัฒนาความสัมพันธ์ในการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กุลสัน คูรูบาคัก (Gulsun Kurubacak 2000) ได้วิจัยเกี่ยวกับเจตคติของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนจากเว็บไซต์การศึกษา แบบสอบถามเป็น Flashlight Survey ประกอบด้วยการสัมภาษณ์และการสังเกตเพื่อประเมินเจตคติต่อการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ พบว่า (1) ผู้เรียนจะรู้สึกสนุกสนานต่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เกิดการค้นพบความคิดใหม่ๆ และการวิเคราะห์ข้อความของผู้เรียนคนอื่นๆ เมื่อมีการแสดงความคิดเห็นในแต่ละหัวข้อ (2) ผู้เรียนชอบเป็นผู้ถูกกำหนดมากกว่าเป็นฝ่ายกำหนด (3) ผู้เรียนชอบการเรียนเป็นรายบุคคลมากกว่าการเรียนเป็นกลุ่ม และยังพบว่า (4) ผู้เรียนที่เรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการได้รับคำแนะนำก่อนการเรียน อาทิ การจัดอบรมการเรียนจากเว็บไซต์เพื่อการศึกษา การแนะนำเครื่องมือต่างๆ และต้องการให้ใช้การเรียนจากเว็บไซต์เป็นส่วนหนึ่งในหลักสูตรการศึกษาระดับอุดมศึกษา

เซียวอิชิ (จอย) ไบ (Xiaoshi (Joy) Bi. 2000) ได้ศึกษาเพื่อคนหาทฤษฎีหรือรูปแบบในการออกแบบการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยพบว่า (1) รูปแบบของเว็บไซต์เพื่อการศึกษา มีความสัมพันธ์กับการออกแบบการสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ (2) การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม (3) ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลาย (4) ผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บไซต์ขึ้นอยู่กับความสามารถของการตอบสนองต่อวัตถุประสงค์การสอน และ

ผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ และ (5) ผู้เรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

ซีโอ – ชุน กุง (Shiao – Chuan Kung 2002) ที่ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องการเรียนรู้ภาษาอังกฤษผ่าน ESL/EFL เว็บไซต์ ผลการวิจัยพบว่า (1) ผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ ESL/EFL มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น (2) ผู้เรียนให้ความสนใจที่จะเรียนภาษาอังกฤษผ่านเว็บไซต์ และ (3) อาจารย์ผู้สอนจำเป็นจะต้องกำหนดจุดประสงค์ของการเรียนก่อน

จูดี ฮาลเบิร์ต และ ลินดา คาเซอร์ (Judy Halbert and Linda Kaser 2002) ได้ทำการวิจัยสืบสอบปัจจัยในการพัฒนาโรงเรียนในระบบเครือข่าย พบว่า (1) โรงเรียนจะต้องมีการดูแลประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายที่ดี ซึ่งผู้ดูแลระบบต้องมีความสามารถ ดูแล จัดการ ควบคุม และมีความสามารถในการรับมือกับระบบเครือข่ายที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา (2) แหล่งข้อมูลความรู้ที่มีจะต้องสอดคล้องและครอบคลุมเนื้อหาที่เรียนและจะต้องมีเนื้อหาที่ละเอียดกว่าในชั้นเรียน จึงจะส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาตนเอง (3) ผู้สอนจะต้องมีการปรับปรุงและพัฒนาเนื้อหาให้ทันสมัยอยู่เสมอ (4) ต้องมีการกลั่นกรองข้อมูลและแหล่งความรู้ที่ใช้ให้ตรงกับจุดประสงค์ในการเรียน (5) ต้องมีการมอบหมายงานและติดต่อกันในการเรียนการสอน (6) ต้องให้ผู้เรียนแสดงผลที่ได้จากการเรียน อาทิ การทำรายงาน การอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งจะให้ผู้สอนรู้ว่าผู้เรียนพัฒนาตนเองไปแค่ไหน และ (7) มีการติดต่อสื่อสารเพื่อแลกเปลี่ยนข้อมูล แหล่งความรู้ และความคิดเห็นระหว่างผู้เรียน

ซูซานนี่ ลีวี (SuZanne Levy 2002) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับ องค์ประกอบสำคัญ 6 ประการของการจัดการเรียนทางไกลออนไลน์ในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ซึ่งองค์ประกอบทั้ง 6 ประการ คือ (1) วิสัยทัศน์และการจัดการเรียนการสอน จะต้องมีการวางแผนงานด้านงบประมาณ เลือกลูกสื่อและเทคโนโลยีที่จะใช้ในการเรียน จัดเตรียม Software และอุปกรณ์ต่างๆ ที่จำเป็นในการเรียนการสอน (2) จัดเตรียมหลักสูตร และรูปแบบการเรียนการสอนที่เหมาะสมกับเทคโนโลยี และตัวผู้เรียน (3) มีเจ้าหน้าที่รับผิดชอบ ดูแล จัดการเรียนการสอน คอยแนะนำและแก้ปัญหาให้แก่ผู้เรียนในเรื่องการใช้บทเรียน (4) การเรียนการสอนต้องตอบสนองต่อผู้เรียนเป็นรายบุคคล (5) ต้องมีแหล่ง ความรู้ให้ผู้เรียน และ (6) มีลิขสิทธิ์ถูกต้องตามกฎหมาย

โดยสรุป จากงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่า ส่วนมากเป็นการศึกษาสภาพ ปัญหา และความต้องการเกี่ยวกับการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน การพัฒนาระบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีงานวิจัยที่เป็นการพัฒนาระบบการสัมมนาเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 เรื่อง และการออกแบบการเรียนทางไกลผ่าน

เครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 1 เรื่อง โดยผลการวิจัยสำรวจเสริมให้การจัดสภาพแวดล้อมในด้านการ
สัมมนาเสริมทางไกล การออกแบบเว็บไซต์ และกิจกรรมกาสัมมนาเสริมทางไกลผ่านเครือข่าย
อินเทอร์เน็ตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการสัมมนาเสริมทางไกลไม่แตกต่างจาก
การสัมมนาเสริมแบบเผชิญหน้า

