

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย มีตัวแปรที่เกี่ยวข้อง ได้แก่

1. ลักษณะวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า
2. รูปแบบและลักษณะการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย
3. การนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ในสถานศึกษาและกระบวนการเรียนการสอน
4. รูปแบบการจัดการศึกษาโดยใช้สื่อประสมและเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน
5. ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย
6. การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า

การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าเป็นการเชื่อมโลหะโดยอาศัยความร้อนจากการอาร์คด้วยกระแสไฟฟ้า การอาร์คดังกล่าวเกิดขึ้นระหว่างลวดเชื่อมโลหะที่มีปลั๊กหุ้มแกนลวดกับชิ้นงาน (โลหะ) โดยการเชื่อมจะอาร์คแล้วหลอมละลายปลายลวดกับชิ้นงานหลอมละลายรวมตัวกันเป็นแนวเชื่อมโดยมีแก๊สปลั๊กปกคลุมแนวเชื่อมจากบรรยากาศภายนอกไว้ไม่ให้อากาศเข้ารวมตัวกับโลหะที่กำลังหลอมละลายการเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าเป็นกระบวนการที่นิยมมากในงานอุตสาหกรรม กรรมวิธีการเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าสามารถใช้กระแสไฟฟ้าในการเชื่อมได้ 2 ประเภท คือ (คณะ วรรณโท, 2539, หน้า 12)

1. ไฟฟ้ากระแสตรง (direct current)
2. ไฟฟ้ากระแสสลับ (alternating current)

ปัจจุบัน การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้ายังเป็นที่ต้องการในงานอุตสาหกรรม และเป็นพื้นฐานสำหรับงานเชื่อมขั้นสูงต่อไป อนาคตการพัฒนางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้า จะมีการใช้ระบบอัตโนมัติและกึ่งอัตโนมัติมากขึ้น อย่างไรก็ตาม การเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้ายังเป็นสิ่งจำเป็นในงานช่างอุตสาหกรรมเป็นอย่างมาก (คะเนย์ วรณโท, 2539, หน้า 12)

รูปแบบและลักษณะการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย

ปัจจุบันได้มีการนำเอานวัตกรรมและเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบต่าง ๆ มาใช้ในการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ การพัฒนาชุดการสอนเป็นส่วนหนึ่งของนวัตกรรมที่ใช้สนับสนุนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย เพื่อให้มีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจได้ดีขึ้น

สุรพล โคตรนรินทร์ (2541, หน้า 94-95) กล่าวว่า ชุดการสอน หรือชุดการเรียน มาจากคำว่า instructional package หรือ learning package เดิมทีเคยเรียกว่า ชุดการสอน เพราะเป็นสื่อที่ครูนำมาใช้ประกอบการสอน แต่ต่อมาแนวคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนรู้ได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้น การเรียนรู้ที่ดีควรจะให้ผู้เรียนได้เรียนเอง จึงมีผู้นิยมเรียกชุดการสอนเป็นชุดการเรียน บางคนอาจจะเรียกรวมกัน ชุดการเรียนการสอน ชุดการสอนยังจัดได้ว่าเป็นนวัตกรรมการศึกษาชนิดหนึ่งที่ได้รับคามสนใจของนักการศึกษาและผู้สอนทั่วไป ตามลักษณะและความหมายของชุดการสอนนั้น จัดว่าเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งซึ่งเป็นชุดของสื่อผสม (multi-media) หมายถึง การใช้สื่อการสอนตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปร่วมกันเพื่อให้ผู้เรียนได้รับความต้องการสื่อที่นำมาใช้ร่วมกันนี้จะช่วยเสริมประสบการณ์ซึ่งกันและกันตามลำดับที่จัดไว้

จากทรรศนะของนักศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง หมายถึง ชุดประสบการณ์ที่จัดขึ้นอย่างมีระบบโดยใช้สื่อประสมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเนื้อหาวิชานั้น ๆ มีการวิเคราะห์ระบบทดลองใช้ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้จริง เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้การสอน

สุนันท์ สังข์อ่อง (2536, หน้า 38-40) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบชุดการเรียนรู้การสอน ควรมีองค์ประกอบ ดังนี้

1. เนื้อหา หรือมโนทัศน์
2. วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีเพื่อเป็นแนวทางในการทำกิจกรรมให้บรรลุ วัตถุประสงค์
3. มีกิจกรรมให้เลือกหลาย ๆ อย่าง
4. วัสดุประกอบการเรียน เช่น फिल्म สคริป เทปบันทึกเสียง แผนภูมิ หุ่นจำลอง เป็นต้น
5. แบบทดสอบ มีแบบทดสอบก่อนเรียนและแบบทดสอบหลังเรียน
6. กิจกรรมสำรวจและกิจกรรมเพิ่มเติม
7. คำชี้แจงวิธีใช้ชุดการสอน

สังข์ อูทรานันท์ (2532, หน้า 11) กล่าวว่า องค์ประกอบชุดการเรียนรู้ที่สำคัญต้องมีบัตรคำสั่ง หรือคำแนะนำ เนื้อหาสาระ สื่อ แบบประเมินผล ถ้าเป็นชุดการสอนที่ครูจะใช้ ก็มีคู่มือครูเป็นส่วนประกอบที่สำคัญด้วย

องค์ประกอบหรือโครงสร้างชุดการเรียนรู้การสอน ดังได้กล่าวมา แสดงให้เห็น องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ในแต่ละวิชาว่าอาจประกอบด้วยหน่วยหรือชุดย่อย ๆ จำนวนหลายชุด ซึ่งจะมีคู่มือหรือคำแนะนำชี้แจงรายละเอียดไว้ให้ และในแต่ละหน่วยจะมีวัตถุประสงค์ของการเรียนรู้อย่างชัดเจน มีแบบประเมินก่อนเรียนเพื่อให้ผู้เรียนประเมินตนเอง ถ้าผ่านการประเมินของหน่วยนั้นแล้วให้ถือว่ามีความรู้ในเนื้อหาต่อนั้น ๆ ดีแล้วให้ผ่านไปศึกษาหน่วยต่อไปได้เลย ถ้ายังไม่ผ่านการประเมินจะต้องศึกษา และทำกิจกรรมในหน่วยนั้น ๆ ใหม่ ซึ่งอาจจะเป็นรูปแบบต่าง ๆ ตามความเหมาะสมของเนื้อหา หลังจากนั้นมีการประเมินหลังเรียนจนถึงหน่วยสุดท้าย จากนั้นอาจมีการประเมินรวบยอดของรายวิชานั้น ๆ อีกครั้งหนึ่ง ซึ่งถ้าไม่ผ่านการประเมินต้องกลับไปพิจารณาจุดประสงค์ของการเรียนใหม่

จากการให้คำนิยาม และอธิบายเกี่ยวกับองค์ประกอบของชุดการเรียนรู้การสอน สรุปองค์ประกอบที่สำคัญในการสร้าง และออกแบบชุดการสอนได้ ดังนี้

1. สารบัญ
2. ขอบข่ายของชุดการเรียนรู้การสอน
3. คำแนะนำในการศึกษาชุดการเรียนรู้การสอน
4. วัตถุประสงค์
5. แบบทดสอบก่อนการศึกษาชุดการเรียนรู้การสอน
6. เฉลยคำตอบ
7. เนื้อหาสาระและกิจกรรม
8. แบบทดสอบหลังการศึกษาชุดการเรียนรู้การสอน
9. เฉลยคำตอบ
10. บรรณานุกรม

รูปแบบการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย

จากการศึกษาของ บุญเรือง เนียมหอม (2540) ศึกษาพบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนทางอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุมตรวจสอบติดตามการเรียนรู้ของผู้เรียน นอกจากนี้ ยังเป็นผู้เตรียมวัสดุที่ส่งเสริมสนับสนุนการเรียนรู้ทางอินเทอร์เน็ต นอกจากนี้ LaRoe (1995) ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเชิงปฏิบัติ พบว่า การนำอินเทอร์เน็ตมาใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ช่วยให้ครูสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น Relan and Gillani (1997) ได้ศึกษาเปรียบเทียบการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บกับการเรียนรู้การสอนแบบดั้งเดิม ในชั้นเรียน ผลของการศึกษาพบว่า

1. การเรียนรู้การสอนผ่านเว็บส่งเสริมแนววิธีการติดต่อสื่อสารในสังคมเพื่อให้มีการศึกษาค้นคว้ามากขึ้น โดยผู้เรียนสามารถเสาะแสวงหา และแลกเปลี่ยนความคิดเห็น เพื่อหาคำตอบได้ง่ายขึ้น
2. ข้อมูลที่นำเสนอบนอินเทอร์เน็ตมีความทันสมัย และสะดวกรวดเร็ว
3. การจัดการเรียนรู้การสอนผ่านเว็บส่งเสริมการศึกษาทางไกลไร้ขอบเขต สามารถลดค่าใช้จ่าย มีอิสระด้านเวลาและปริมาณข้อมูล

4. การเรียนการสอนผ่านเว็บเพจส่งเสริมความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน ผู้เรียนมีอิสระที่จะเลือกเรียนด้วยตนเอง สามารถศึกษาข้อมูลกำหนดเวลาในการศึกษา และเลือกหัวข้อที่จะศึกษา

วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา (2542, หน้า 85) ได้กล่าวถึงการออกแบบและการสร้างสื่อ เพื่อการสอนด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มีขั้นตอนการออกแบบ 4 ขั้นตอน ได้แก่

1. การวิเคราะห์งาน (analysis)
2. การออกแบบ (design)
3. การพัฒนา (development)
4. การปรับปรุงและแก้ไข (revise and edit)

จากขั้นตอนทั้ง 4 ขั้นตอน ในแต่ละขั้นมีรายละเอียด ได้แก่ (วิเศษศักดิ์ โคตรอาษา, 2542, หน้า 86-87)

1. ขั้นตอนการวิเคราะห์ต้องกำหนดเรื่อง กำหนดเป้าหมาย และจุดประสงค์ กำหนดผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียน กำหนดการประเมินผล กำหนดสื่อและกิจกรรมการเรียน และกำหนดลำดับขั้นตอนการเรียนรู้

2. ขั้นตอนการออกแบบ ต้องกำหนดขั้นตอนการออกแบบเนื้อหาวิชาให้เป็นภาพ จะเสนอเนื้อหาอย่างไร ผ่านช่องทางการรับรู้ทางไหน สื่อที่จะใช้เป็นอะไร และสร้างวิธีการหาเนื้อหาสาระของวิชาได้ง่าย และน่าสนใจ

3. ขั้นตอนการพัฒนาเว็บไซต์และเว็บเพจ ดำเนินการตามแผนที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 2 ถ้าออกแบบได้ชัดเจนเป็นขั้นตอน การพัฒนาก็จะง่ายและสะดวก

4. ขั้นตอนการปรับปรุงและแก้ไข หลังจากทดลองใช้จะพบข้อบกพร่องนำมาปรับปรุง และแก้ไขให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้

อินเทอร์เน็ตหรือเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายเป็นเทคโนโลยีที่สำคัญมาก สำหรับการจัดการเรียนการสอนในยุคใหม่ และยังเป็นเทคโนโลยีที่สนองตอบผู้เรียนได้ตามความต้องการ จุดเด่นของเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายนี้ เกิดการยอมรับเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการเรียนการสอนในแทบทุกระดับการศึกษา ในหลายมหาวิทยาลัย ได้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายนี้ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน



สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ	
ปฏิญญา วิจัย	
วันที่.....	2555
เลขทะเบียน.....	246655
เลขเรียกหนังสือ.....	

(Russett, 1995, p. 65) ดังนั้นผู้สอนและผู้เรียนได้ใช้เครื่องมือนี้ขอคำแนะนำ ส่งงาน และแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

Ohashi (1997) กล่าวว่า ระบบเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายสามารถทำให้ผู้เรียนสามารถรายงานผลงานด้วยคอมพิวเตอร์ในที่ประชุมสมาคมผู้สื่อข่าวการศึกษาได้เป็นอย่างดี เครื่องคอมพิวเตอร์ที่ต่อเชื่อมกับระบบเครือข่ายเป็นเครื่องมือที่ดีและสำคัญสามารถทำให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าข้อมูลได้มากขึ้นตามความต้องการ สำหรับครูและนักเรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์สืบค้นข้อมูล พบว่า ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นมากขึ้น ทุกคนใช้เวลาในการเรียนมากขึ้น ซึ่งตรงกับ John (1997) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงหลักสูตรเชิงปฏิบัติ พบว่า เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนช่วยให้ครูสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผู้เรียนกล้าแสดงความคิดเห็น อภิปรายผ่านเครือข่ายมากขึ้น

ในประเทศไทยมีการศึกษาการเรียนการสอนและการพัฒนาการเรียนการสอนที่เกี่ยวข้อง โดยพบว่า เรวดี คงสุภาพกุล (2538) ศึกษาเรื่อง *การใช้ระบบอินเทอร์เน็ตของนิสิตนักศึกษาในเขตกรุงเทพมหานคร*. พบว่า การศึกษาในอนาคตจะมีการใช้เทคโนโลยีทางการศึกษามากขึ้น และเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายจะเข้ามามีบทบาทกระบวนการเรียนการสอน เพราะการเรียนการสอนไม่จำกัดอยู่เฉพาะในห้องเรียน อีกต่อไป ส่วนการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อวิจัยศึกษาค้นคว้าข้อมูลทางวิชาการจะมีมากขึ้น และ พงนารถ ทองคำเจริญ (2539) ศึกษาเรื่อง *สภาพความต้องการและปัญหาการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนในสถาบันอุดมศึกษา สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย* พบว่า นักศึกษาใช้ประโยชน์คือการสืบค้นข้อมูลจากระบบเครือข่ายเป็นอันดับหนึ่ง ดังนั้นจะเห็นได้ว่า รูปแบบการสอนในอนาคตของประเทศไทยจำเป็นต้องพัฒนาโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมากขึ้น เพราะคุณสมบัติของเทคโนโลยีสารสนเทศสามารถศึกษาได้จากฐานข้อมูล สามารถอภิปรายโต้แย้ง สาธิตการทำงาน และให้ผู้เรียนปฏิบัติโดยการจำลองสถานการณ์จริง (simulation) และไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

การออกแบบพัฒนารูปแบบการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายให้ดีและมีประสิทธิภาพที่ดีนั้นเป็นเรื่องยาก เพราะต้องพิจารณาถึง (พรพิไล เลิศวิชา, 2542, หน้า 23)

1. รูปแบบการสอน
2. วิธีวัดและประเมินผล
3. สภาพแวดล้อมของการเรียนที่ไม่เหมือนเดิม สามารถเรียนได้ทุกที่ผู้เรียนสามารถเรียนที่บ้าน ร้านอินเทอร์เน็ต ในห้องรับแขก หรือห้องนอน โดยไม่จำกัดสถานที่และเวลา
4. ปัญหาเชิงเทคนิคการผลิต
5. รูปแบบการสื่อสารสองทาง
6. กำหนดขอบเขตของการเรียนการสอน (choose target of learning and teaching)
7. กำหนดเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับขอบเขต (study course to global network)
8. กำหนดมุมมองที่เด่น ๆ
9. เชื่อมโยงแนวทางต่าง ๆ สู่กระบวนการสอน
10. ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมกระบวนการทั้งหมด

Mcgreal (1997) ได้ออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า HDM (Hypermedia Design Model) โดยใช้อินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ดังนี้

1. เลือกเป้าหมายของการเรียนการสอน (choose target of learning and teaching)
2. ศึกษาหลักสูตรผ่านเครือข่าย (online) (study course to global network)
3. กำหนดจุดประสงค์ (fix the aim)
4. ค้นหาศึกษาเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ (study for the target)

ด้านการวางแผนการสอนจากเทคโนโลยีสารสนเทศ มีขั้นตอน ดังนี้ (พรพิไล เลิศวิชา, 2542, หน้า 24)

1. เลือกคำถามหรือปัญหา
2. เจาะจงเป้าหมายของการเรียนการสอน
3. เลือกแหล่งและวิธีการที่เหมาะสม
4. อธิบายกระบวนการเรียนการสอน
5. เสนอปัญหา
6. รวบรวมและประเมินข้อมูล
7. เตรียมแบบสอบถาม
8. อธิบายคำตอบ

9. วิเคราะห์กระบวนการ

10. ประเมินผล

จากแนวคิดและรูปแบบการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมีจุดเด่นซึ่งสามารถนำเสนอเรียนได้ทั้งข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว สามารถสาธิตให้ผู้เรียนเห็นจริง ตลอดจนผู้เขียนสามารถทดลองปฏิบัติได้พร้อมโต้ตอบได้ทันที

การพัฒนา รูปแบบการสอนผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนจะได้ผลดีหรือไม่ นั้น มีปัจจัยหลายประการ เช่น (พรพิไล เลิศวิชา, 2542, หน้า 24)

1. ทักษะในการสอนของครูผู้สอน
2. ครูผู้สอนมีการออกแบบและพัฒนา รูปแบบการสอน ทำให้ผู้เรียนสนใจ
3. ครูผู้สอนมีความเข้าใจเรื่องจิตวิทยาการสอน
4. ครูผู้สอนมีแผนการสอน และกิจกรรมการสอนที่สอดคล้องและเหมาะสมกับจุดประสงค์ และวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

Gagne and Briggs (1979, p. 110) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนที่มีการออกแบบและรูปแบบอย่างมีระบบว่า จะมีผลต่อตัวผู้เรียนเป็นอย่างมาก

สังค อุทรานันท์ (2532, หน้า 34) ได้กล่าวถึงระบบการเรียนการสอน คือ การจัดองค์ประกอบของการเรียนให้มีความสัมพันธ์กัน นำไปสู่วัตถุประสงค์ของการเรียนที่กำหนดได้ ส่วนประกอบขององค์ประกอบ มีดังนี้

1. ตัวป้อน (input)
2. กระบวนการดำเนินการ (process)
3. การควบคุม (control)
4. ผลผลิต (output)
5. ข้อมูลป้อนกลับ (feedback)

ดังนั้น รูปแบบของการเรียนการสอนตามแนวคิดของ Gagne and Briggs (1997) นั้นมีโครงสร้างและองค์ประกอบของรูปแบบจะประกอบไปด้วย องค์ประกอบ ดังนี้

1. ปัจจัยนำเข้า
 - 1.1 วัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน
 - 1.2 ผู้สอนและผู้เรียน

1.3 หลักสูตร เนื้อหาวิชา

1.4 เครื่องมือ อุปกรณ์ สื่อการสอน วิธีในการสอน

1.5 วิธีการวัดและประเมินผล

2. กระบวนการ

2.1 กิจกรรมการเรียนการสอน

2.2 การวัดผลการเรียน

ผลลัพธ์ และข้อมูลย้อนกลับ ผลลัพธ์จากการเรียนการสอน และข้อมูลย้อนกลับ เพื่อปรับปรุงประสิทธิภาพการเรียนการสอน

การศึกษาทางไกลโดยใช้ระบบเครือข่าย

ปัจจุบันประเทศไทยมีโครงการการศึกษาทางไกลที่ใช้ประโยชน์ทางเทคโนโลยีสารสนเทศ อยู่หลายโครงการ ได้แก่ (ชัยขงค์ พรหมวงศ์, 2545, หน้า 2-3)

1. โครงการศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียม โดยกรมอาชีวศึกษาการศึกษาออกโรงเรียน และมูลนิธิไทยคม เพื่อพัฒนาคุณภาพและมาตรฐานการศึกษา รวมทั้งขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่เยาวชน และประชาชนในชนบทห่างไกล โดยจัดการศึกษา 3 ลักษณะ คือ การศึกษาในระบบโรงเรียน การศึกษานอกโรงเรียน และการศึกษตามอัธยาศัย

2. โครงการการศึกษาสายสามัญด้วยระบบทางไกลผ่านดาวเทียมของกรมสามัญศึกษา ซึ่งต้องการตอบสนองปัญหาความขาดแคลนครูในชนบท โดยถ่ายทอดการเรียนการสอนเป็นสัญญาณภาพและเสียงจากสถานีโรงเรียนวังไกลกังวล จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ไปยังโรงเรียนต่าง ๆ ทั่วประเทศ

3. โครงการศึกษาแบบสองทางของทบวงมหาวิทยาลัย เพื่อสนับสนุนการขยายโอกาสทางการศึกษาระดับอุดมศึกษาไปอย่างทั่วถึงไปยังภูมิภาค ทัดตั้งระบบการเรียนการสอนทางไกลในมหาวิทยาลัย และสถาบันหลักที่เป็นแม่ข่าย 22 แห่ง และในวิทยาลัยเขตลูกข่าย 30 จังหวัด รวมทั้งปรับปรุงเครือข่ายในมหาวิทยาลัยให้สามารถสื่อสารกันได้ภายในสถาบัน นอกจากนี้ โครงการจัดการศึกษาทางไกลของกรมอาชีวศึกษา กรมสามัญ และทบวงมหาวิทยาลัย เป็นลักษณะการสอนที่บูรณาการโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ เพื่อขยายโอกาสสำหรับผู้เรียนที่อยู่ไกลสถานศึกษา

4. โครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อโรงเรียนไทย (school net) มีจุดประสงค์เพื่อช่วยให้โรงเรียนทั้งในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัดเข้าถึงเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และเครือข่ายข้อมูลกลุ่มโรงเรียนทั่วโลก นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นสื่อกลางในการแลกเปลี่ยนสื่อการสอน คัดสรรห้องสมุดระหว่างโรงเรียน อีกทั้งช่วยให้ครูและนักเรียนได้เข้าถึงศูนย์ข้อมูล และห้องสมุดในอินเทอร์เน็ต รวมทั้งช่วยครูและนักเรียนสามารถติดต่อกับครูและนักเรียนในโรงเรียนอื่นทั้งในและต่างประเทศ

การออกแบบชุดการเรียนรู้การสอน

การออกแบบชุดการเรียนรู้การสอนจะมีคุณภาพมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับข้อมูลพื้นฐานที่นำมากำหนดการตัดสินใจ ได้แก่ กลุ่มเป้าหมาย ความต้องการหรือความจำเป็น ระยะเวลา งบประมาณ และเทคโนโลยีที่จะนำมาสนับสนุน รวมทั้งวิธีการที่จะทำชุดการสอนไปใช้ในการสร้างชุดการสอนวิชาการเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย มีการออกแบบชุดการสอนเป็นไปในรูปของ “การสื่อสารผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย” เนื้อหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้การสอน

จากการศึกษาของ สุระ สนั่นเสียง (2536) ศึกษาพบว่า ขั้นตอนในการสร้างและพัฒนาชุดการสอน มีดังนี้

1. วิเคราะห์และกำหนดความต้องการ
2. กำหนดเป้าหมายและจุดมุ่งหมาย
3. ออกแบบองค์ประกอบของระบบ
4. วิเคราะห์แหล่งวิทยาการที่ต้องการ แหล่งวิทยาการที่มีอยู่ และข้อจำกัด
5. ปฏิบัติเพื่อจัดหรือปรับปรุงข้อจำกัด
6. เลือกหรือพัฒนาวัสดุเพื่อการสอน
7. ออกแบบประเมินผลการกระทำของนักเรียน
8. ทดลองใช้กับแบบประเมินเพื่อปรับปรุง และนำไปใช้
9. ปรับปรุงแก้ไขทุกส่วนที่บกพร่อง และหาประสิทธิภาพ
10. ประเมินผลเพื่อสรุป

วิชัย วงษ์ใหญ่ (2532, หน้า 38-40) ได้นำเสนอขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอนสรุปได้ 9 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ศึกษาหลักสูตรทั้งด้านวัตถุประสงค์และเนื้อหา กำหนดจุดประสงค์ที่จะสร้างชุดการเรียนการสอน ให้มีความสอดคล้องกับความจำเป็นของการเรียนรู้ วิเคราะห์เนื้อหาให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ และแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วย ๆ ในแต่ละหน่วยจะนำมาแยกรายละเอียดออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ และหัวข้อย่อย

ขั้นที่ 2 ศึกษากลุ่มเป้าหมายผู้เรียนคือใคร ชุดการเรียนนี้จะใช้สถานการณ์เงื่อนไขอะไรกับผู้เรียน ชุดการเรียนนี้จะให้ผู้เรียนทำกิจกรรมอะไรที่จะส่งเสริมให้มีความรู้ความสามารถ ทักษะ และเจตคติในส่วนตัว และผู้เรียนทำได้ดีเพียงใดจึงจะบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนด การศึกษาข้อมูลกลุ่มเป้าหมาย ถ้าทำได้อย่างละเอียดมีระบบ จะช่วยให้การออกแบบชุดการเรียนสามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้มากขึ้น

ขั้นที่ 3 เขียนจุดประสงค์ของแต่ละหน่วยการเรียน การเขียนจุดประสงค์แต่ละหน่วยการเรียนจะต้องครอบคลุมเนื้อหาของแต่ละหน่วย จุดประสงค์การเรียนแต่ละข้อควรเขียนในรูปแบบของพฤติกรรม ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ผู้เรียนสามารถแสดงความรู้ ทักษะ ปรากฏเด่นชัดภายหลังสิ้นสุดการเรียน หรือการอบรมพฤติกรรมเหล่านั้นสามารถวัดและสังเกตได้ตรงตามจุดประสงค์ การเขียนจุดประสงค์ทำได้ดังกล่าวมานี้ย่อมสะท้อนให้เห็นว่ากระบวนการเรียนหรือการฝึกอบรมมีขั้นตอนที่เป็นระบบต่อเนื่องกัน

ขั้นที่ 4 สร้างแบบประเมิน หรือสร้างข้อทดสอบจะต้องยึดจุดประสงค์เป็นหลัก และจะต้องสอดคล้องกับเนื้อหาวิชาของหน่วยนั้น ๆ การประเมินผลก่อนการเรียนและหลังเรียนอาจใช้แบบทดสอบเดียวกันได้

ขั้นที่ 5 เลือกวิธีการเรียน หรือกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหา เช่น การเสนอในรูปแบบของการสนทนา เอกสาร รูปภาพ การ์ตูน กรณีศึกษา และแบบฝึกหัดอื่น ๆ ถ้าธรรมชาติของเนื้อหา มีลักษณะเป็นกฎ ระเบียบ อาจพิจารณาเขียนให้ผู้เรียนได้ฝึกการวิเคราะห์ การแก้ปัญหา การประยุกต์เพื่อให้เกิดความเข้าใจยิ่งขึ้น

ขั้นที่ 6 สร้าง จัดหา รวบรวมสื่อการเรียน ให้สอดคล้องกับกิจกรรมที่กำหนดให้ เช่น บทบรรยาย เอกสาร กรณีศึกษา คำถาม และเฉลย เป็นต้น

ขั้นที่ 7 ผลิตต้นแบบของชุดการเรียนรู้ โดยนำข้อมูลและสิ่งต่าง ๆ ตั้งแต่ข้อ 1-6 มาจัดรวบรวมเรียงลำดับประกอบเป็นชุดการเรียนรู้ จากนั้นนำชุดการเรียนรู้มาตรวจสอบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ขั้นที่ 8 การตรวจสอบคุณภาพของชุดการเรียนรู้เบื้องต้น สามารถกระทำได้ 2 ประการ คือ การประชุมพิจารณาชุดการเรียนรู้จากคณะกรรมการ หรือผู้เชี่ยวชาญ ประการที่ 2 คือนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองกับกลุ่มเป้าหมาย หรือกลุ่มอื่นที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมายประมาณ 3-5 คน เพื่อตรวจสอบลักษณะของการใช้ภาษาความยากง่ายของเนื้อหา แล้วนำข้อค้นพบมาปรับปรุงก่อนที่จะนำไปหาประสิทธิภาพต่อไป

ขั้นที่ 9 การทดลองหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ โดยการนำไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมายประมาณ 30 คน แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อค้นพบเพื่อเป็นต้นแบบของชุดการเรียนรู้ สำหรับจัดดำเนินการผลิตให้เพียงพอกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

จากการที่นักการศึกษาได้กล่าวมาข้างต้นนั้น สามารถสรุปขั้นตอนการสร้างและพัฒนาชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองตามลำดับ ดังนี้

1. ขั้นวิเคราะห์ปัญหา
2. ขั้นวางแผนการจัดทำ
3. ขั้นผลิตสื่อการทำชุดการเรียนรู้
4. ขั้นทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง
5. ขั้นนำไปใช้ในการเรียนการสอน

การนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ในสถานศึกษา และกระบวนการเรียนการสอน

ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการอยู่ในระหว่างดำเนินการจัดหาซอฟต์แวร์เพื่อการบริหารการศึกษาในระดับโรงเรียน ซึ่งอำนวยความสะดวกต่อการวางแผนและจัดการด้านการบริหารอย่างมีประสิทธิภาพ การบริหารภายในสถาบัน โรงเรียนอาชีวศึกษาหลายแห่งได้นำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหารสถานศึกษา เช่น โรงเรียน-

เทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) จังหวัดชลบุรี ได้จัดทำระบบ SIS (Student Information Service) (ประเสริฐ กลิ่นชู, 2544, หน้า 3)

จากแผนงานต่าง ๆ นโยบายการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ ทำให้เกิดผลกระทบหลายด้าน ในด้านการอาชีวศึกษามีการปรับตัวอย่างมาก มีการเพิ่มงบประมาณด้านคอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย มีการฝึกอบรมครูผู้สอน มีการปรับปรุงพัฒนาหลักสูตรให้สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงมากขึ้น (ประเสริฐ กลิ่นชู, 2544, หน้า 4)

โรงเรียนเทคโนโลยีภาคตะวันออก (อี.เทค) ได้นำระบบเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการบริหาร และจัดการเรียนการสอน ดังนี้ (ประเสริฐ กลิ่นชู, 2544, หน้า 7-8)

1. จัดทำระบบ SIS (Student Information Service)
2. ระบบตรวจเช็คเวลาเรียนทาง internet
3. ระบบตรวจสอบคะแนนและผลการเรียนในระบบเครือข่าย
4. สมัครงานและลงทะเบียนเรียนทางระบบเครือข่าย
5. ระบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย เช่น hypertext web base education (Competency Base Skill Training--CBST)
6. ระบบการประเมินผลการปฏิบัติงานของอาจารย์และเจ้าหน้าที่โดยใช้ระบบเครือข่าย internet
7. ลงเวลาการปฏิบัติงานด้วยระบบฐานข้อมูล

จากการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน ระบบการบริการข้อมูล ตลอดจนการจัดการ ทำให้โรงเรียนมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก (ประเสริฐ กลิ่นชู, 2544, หน้า 9)

การดำเนินการด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายและมัลติมีเดียของสถาบันการศึกษา มีการเริ่มต้นในหลายด้านพร้อม ๆ กัน แต่โดยภาพรวม ผู้คนในวงการศึกษาดูโดยเฉพาะอาชีวศึกษายังมีความรู้สึกลัว เทคโนโลยีสารสนเทศยังอยู่ไกลเกินไป เนื่องจากการไม่ประสานงานกันระหว่างหน่วยงานนโยบายกับแนวทางปฏิบัติที่เป็นไปได้ โดยเฉพาะผู้บริหารสถานศึกษากับครูผู้สอนมักสวนทางกัน ดังนั้นเพื่อการใช้ประโยชน์เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายอย่างมีประสิทธิภาพ ต้องศึกษาความพร้อมของสถานศึกษา ตัวอาจารย์ผู้สอน ตัวผู้บริหาร และนักเรียน นักศึกษา (คณะกรรมการเทคโนโลยีสารสนเทศ-

แห่งชาติ, 2542, หน้า 10) การนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยสอนทำให้บทบาทของครูเปลี่ยนไปจากเดิม โดยมีการปรึกษาถึงเรื่องการวางแผนการสอนกับครูที่สอนในรายวิชาเดียวกัน เพื่อให้การปฏิบัติเป็นไปตามแนวทางเดียวกันที่ชัดเจนและถูกต้อง รวมถึงจะต้องทำการศึกษาวิธีการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่นำมาใช้ประกอบการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดทักษะก่อนนำไปสอนนักศึกษาในห้องเรียน ตลอดจนการเตรียมสื่อการเรียนการสอนให้ครบถ้วนตามเนื้อหาที่กำหนด แบบฝึกงานและใบงานที่จะให้นักศึกษาปฏิบัติแต่ละครั้งที่มีการเรียนการสอนในแต่ละสัปดาห์ เพื่อให้เกิดทักษะและความรู้ความชำนาญ ทางโรงเรียนสร้างห้องปฏิบัติการเรียนรู้ด้วยตนเอง (self learning) ให้นักเรียนศึกษานอกเวลา และจัดหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก เพื่อเป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนให้กับนักศึกษาอีกทางหนึ่ง (ชวลิตร แข่งทอง, 2543, หน้า 24) ทำให้นักศึกษาได้รับประโยชน์ กล่าวคือ นักศึกษาได้ฝึกหัดปฏิบัติด้วยตนเองในขณะที่เรียน ทำให้นักศึกษาเกิดทักษะ ความชำนาญ ประสบการณ์ ความรู้ที่สามารถนำไปปฏิบัติได้จริง ๆ และเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น ทำให้เกิดความรู้สึกที่ดีต่อการเรียน นอกจากนั้นยังสามารถศึกษาเพิ่มเติมได้จากการศึกษาค้นคว้าผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนการสอนด้านการอาชีวศึกษา การบรรยายบางครั้งไม่สามารถเห็นภาพพจน์ได้ การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศทำให้นักศึกษามีความรู้สึกว่าเรียนแล้วเข้าใจ ดังนั้นจึงใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายมาใช้ประกอบการเรียนการสอน อาจทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากขึ้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

บทบาทของครูผู้สอนกับเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย

บทบาทของครูเปลี่ยนแปลงไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม คือ เริ่มต้นจากการเตรียมการสอนทั้งด้านเนื้อหา วิธีการสอน สิ่งแวดล้อม และบรรยากาศที่ปลูกเร้า จูงใจ และเสริมแรงให้นักศึกษาเกิดการเรียนรู้ภายในชั้นเรียนให้มีความเข้าใจในเนื้อหามากยิ่งขึ้น เน้นการจัดกิจกรรมและสถานการณ์ให้นักศึกษาได้แสดงออกและคิดสร้างสรรค์ โดยครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้น หลังจากนั้นนักศึกษาทำเสร็จก็ร่วมกันเฉลย พร้อมอธิบายประกอบ แล้วก็แนะนำให้นักศึกษาที่เรียนไม่ทัน ให้นักศึกษาเรียนเพิ่มเติมจากอินเทอร์เน็ต หรือปรึกษากับอาจารย์ก็ได้ จากนั้นก็มอบหมายแบบฝึกหัดให้กับนักศึกษา เพื่อทำการ-

ประเมินผลความรู้ที่ได้จากผลของการทำงานและคุณภาพของงาน (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2545, หน้า 5)

บทบาทการเรียนรู้ของนักเรียน

บทบาทการเรียนรู้ของนักเรียนได้เปลี่ยนแปลงไปตามระบบการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศที่ครูได้วางแผนไว้ตั้งแต่ต้นจนจบ กล่าวคือ การเรียนเป็นประสบการณ์โดยตรงที่นักเรียนจะได้ฝึกปฏิบัติจริงจนเกิดทักษะ ความชำนาญ ประสบการณ์ ฝึกหัดคิดตามขั้นตอนที่ถูกต้อง ค้นหาคำตอบ แก้ปัญหาจากงานที่ครูมอบหมายให้ทำทางเครือข่าย แล้วนำมาเสนอผลงาน ตามที่ตนเองคิดค้นหาข้อมูลจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ และให้เพื่อน ๆ ช่วยกันนำเสนอข้อคิดเห็นอย่างมีเหตุผล ทำให้นักศึกษาประเมินผลงานของตนเองได้อีกทางหนึ่ง อีกส่วนหนึ่งก็ให้ครูเสนอแนะทำให้เกิดความรู้ที่ถาวร (วาสนา สุขกระสานต์, 2541, หน้า 25)

เทคโนโลยีสารสนเทศทำหน้าที่เชื่อมโยงบทเรียนกับผู้เรียน เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนที่ทำให้ประสิทธิภาพของการสอนดีขึ้น ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายเป็นส่วนหนึ่ง que พัฒนาระบบการเรียนรู้ได้อย่างดี เป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าความรู้ขนาดใหญ่ และยังมีบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) เป็นการพัฒนาทวนเนื้อหานอกเวลาเรียนทำให้นักเรียนมีทักษะ ความรู้ ความชำนาญ ความสนุกสนาน และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน นอกจากนี้ โรงเรียนต้องมีอุปกรณ์และสื่อการเรียนการสอนที่ครบทันสมัยเพื่อใช้เทคโนโลยีสารสนเทศอย่างเต็มประสิทธิภาพ (วาสนา สุขกระสานต์, 2541, หน้า 25-26)

จากทั้งหมดที่กล่าวมานี้ จะมีความเกี่ยวข้องกับเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย เพราะปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายจะเกี่ยวข้องกับการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วย เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ ซึ่งเทคโนโลยีสารสนเทศด้านคอมพิวเตอร์นี้ ถ้านำมาใช้ทางการศึกษาเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ และจำเป็นอย่างยิ่งต่อการพัฒนาทางการศึกษา เพราะกระบวนการจัดการมีระบบสารสนเทศเป็นหัวใจทุกขั้นตอน และการพัฒนาการศึกษาจะประสบความสำเร็จมากน้อยเพียงใด ย่อมขึ้นอยู่กับข้อมูลข่าวสารและระบบ

การบริหารจัดการเรียนการสอนที่นำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาใช้ให้เกิดประสิทธิภาพ

แนวทางการพัฒนาการเรียนการสอน โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยพัฒนาสถานศึกษาเทคโนโลยีสารสนเทศมีการพัฒนาที่รวดเร็ว ส่งผลต่อการพัฒนาการเรียนการสอนโดยตรง ซึ่งปัจจุบันมีการพัฒนาการเรียนการสอนโดยผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (internet) และอินทราเน็ต (intranet) มีการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายที่เรียกว่า อีเลิร์นนิ่ง (e-learning) สามารถเรียนพร้อมกัน แม้อยู่คนละทวีป มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานครร่วมกับ Imperial Collage London และ University of New South Wales, Australia ได้จัดให้มีทดลองสอนการบรรยาย โดยมี Sir Richard Skyes อธิการบดีแห่ง Imperial College London, Professor Chris Toumayou และ ดร. แคนเน็ล บริน รองอธิการบดีมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร พร้อมด้วยที่ปรึกษารัฐมนตรีกระทรวงสาธารณสุข นายกสภามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร ปลัดทบวงมหาวิทยาลัย การจัดการบรรยาย 3 ทวีป พร้อมกันครั้งนี้มีชื่อเรียกว่า “e-master class” หรือการเรียนการสอนทางไกลโดยระบบทักษะสื่อสาร (long-distance interactive learning) (ชาติรี ชนนานาฎ, 2544, หน้า 32)

จากการพัฒนาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย การจัดการศึกษาในอนาคตอันใกล้จะมีการเชื่อมโยงในทุกด้าน ด้านการอาชีวศึกษา ซึ่งเน้นที่การฝึกทักษะกระบวนการก็มีการพัฒนาชุดฝึกเสมือนจริงที่เรียกว่า CBT (Competency-based Teaching) ได้เสมือนจริงเช่นเดียวกันกับการลงมือปฏิบัติ สามารถเชื่อมโยงในระบบเครือข่ายได้เช่นเดียวกัน (ชาติรี ชนนานาฎ, 2544, หน้า 32-33)

วิธีการสอนแบบใหม่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาช่วยกระบวนการเรียนรู้ การฝึกอบรมเฉพาะวิธีการใช้เทคโนโลยี ปัจจุบันตื่นตัวกันมากกับเทคโนโลยี โดยเฉพาะครู อาจารย์ผู้สอน มีการฝึกอบรมวิธีการใช้คอมพิวเตอร์มากมาย ไม่ว่าจะเป็นโปรแกรมการใช้งานต่าง ๆ รวมถึงอินเทอร์เน็ต และวิธีการสร้างสื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ แต่สิ่งที่ยังไม่ค่อยเกิดขึ้นและน่าจะเกิดขึ้นโดยเร็วนอกจากการสอน การใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ควรสอนการผสมผสานการใช้เทคโนโลยีมาช่วยการเรียน ควรจัดการอบรมวิธีการสอนแนวใหม่ โดยมีเทคโนโลยีระบบเครือข่ายมาช่วยสนับสนุนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้

ดังนั้นครูผู้สอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาช่วยกระบวนการเรียนรู้ควรมีความรู้ ดังนี้ (พรพิไล เลิศวิชา, 2542, หน้า 44)

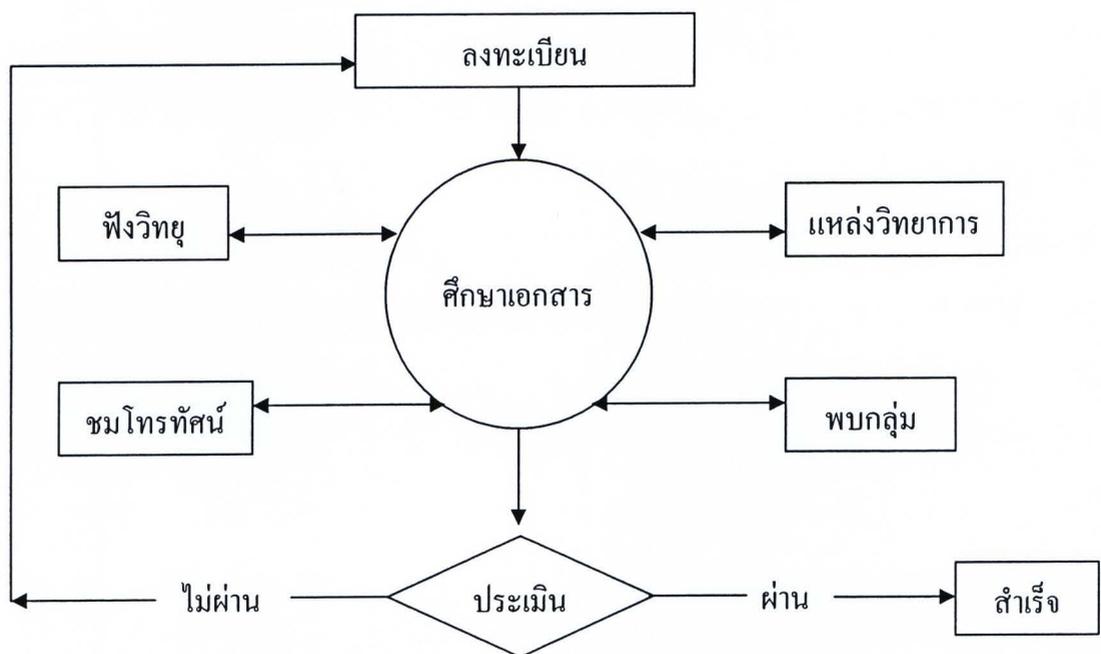
1. รู้วิธีการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ดูแลขั้นพื้นฐาน และรู้จักใช้โปรแกรมควบคุมเบื้องต้น
2. รู้จักการใช้โปรแกรมที่จะใช้สื่ออย่างง่าย ๆ รวมถึงการเชื่อมโยงเครื่องคอมพิวเตอร์กับสื่อเทคโนโลยีอื่น ๆ เช่น เครื่องสแกนเนอร์ เลเซอร์ดิสก์ ซีดี เครื่องฉายภาพขยาย (digital projector)
3. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับบทบาทเทคโนโลยีสมัยใหม่ เช่น อินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูล
4. ครูควรมีเวลาสำหรับพัฒนาวิธีการสอน การทำคู่มือการสอน การสร้างสื่อที่เหมาะสมกับบทเรียนแต่ละเรื่อง โดยมีเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายเป็นเครื่องมือ

รูปแบบการจัดการศึกษาโดยใช้สื่อประสมและเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายมาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน

การจัดการศึกษาโดยใช้สื่อประสมมีความมุ่งหมายที่จะให้เกิดการเรียนรู้ด้านพื้นฐานและการเพิ่มพูนทักษะอาชีพ รูปแบบการใช้สื่อประสมมีสถาบันการศึกษาที่สำคัญ 2 แห่ง จัดดำเนินการ ดังนี้ (วิระ ไทยพานิช, 2527, หน้า 12)

1. รูปแบบการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้สื่อประสมของกรมการศึกษานอกโรงเรียน กรมการศึกษานอกโรงเรียนได้จัดการศึกษาทางไกลมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2519 มีชื่อเรียกว่า การศึกษานอกโรงเรียนทางวิทยุและไปรษณีย์ (ว.ปณ.) โดยใช้สื่อประสมในการเรียนการสอน คือ ระบบไปรษณีย์ ด้วยการจัดส่งคู่มือซึ่งเป็นตำราเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง และการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน โดยมีวิทยุกระจายเสียงในรูปของการจัดทำบทเรียนรายการวิทยุ เป็นสื่อเสริม ให้ความรู้เพิ่มเติมหรือทบทวนบทเรียน นอกจากนี้ ยังมีการพบกลุ่มผู้เรียน โดยมีครูประจำกลุ่มเป็นผู้คอยประสานให้การพบกลุ่มเกิดประโยชน์ ในเรื่องการแก้ไขปัญหาในการเรียนเกิดกระบวนการกลุ่มสร้างทักษะในเรื่องการคิดเป็น นอกจากการพบกลุ่มแล้ว

ผู้เรียนสามารถที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติมจากแหล่งวิทยาการต่าง ๆ เช่น ห้องสมุดประชาชน พิพิธภัณฑ์ แหล่งความรู้หมู่บ้าน หรือจากบุคคลในชุมชน ปัจจุบันได้เพิ่มรายการวิทยุโทรทัศน์ และวีดิทัศน์เข้ามาเป็นสื่อเสริมด้วย โดยเมื่อศึกษาได้ระยะเวลาหนึ่งภาคการศึกษาที่จะมีการประเมินผลว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถที่จะผ่านวิชานั้นหรือไม่ หากผ่านครบวิชาที่หลักสูตรกำหนดไว้ ก็จะสำเร็จได้ประกาศนียบัตรตามหลักสูตรที่ศึกษา หากยังไม่สามารถผ่านการประเมินวิชาใด ก็จะต้องลงทะเบียนเรียนและปฏิบัติตามขั้นตอนเดิมใหม่อีกครั้ง จนกว่าจะสะสมวิชาเรียน ได้ครบตามหลักสูตรจึงจะสำเร็จการศึกษา ดังแสดงในภาพ 1

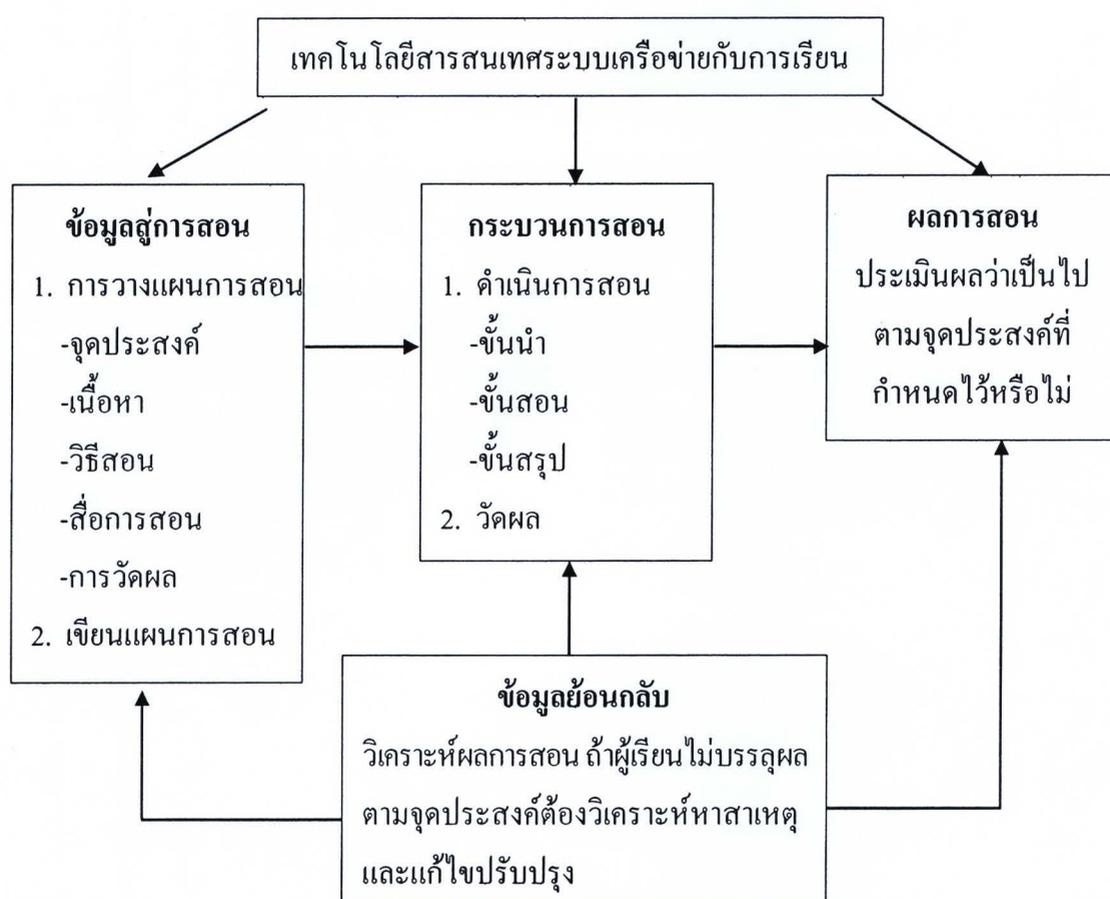


ภาพ 1 รูปแบบการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้สื่อประสมของกรมการศึกษานอกโรงเรียน ที่มา. จาก รวบรวมบทความเทคโนโลยีทางการศึกษา (หน้า 13), โดย วีระ ไทยพานิช, 2527, กรุงเทพมหานคร: กรมการศึกษานอกโรงเรียน.

2. รูปแบบการจัดการศึกษาทางไกลโดยใช้สื่อประสมของมหาวิทยาลัยสุโขทัย-ธรรมมาธิราช ระบบการสอนทางไกลของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช (มสธ.) เป็นระบบสื่อประสมโดยอาศัยสื่อสิ่งพิมพ์ในรูปแบบของเอกสารคำสอน แบบฝึกปฏิบัติ และเทปเสียง

ที่ส่งให้นักศึกษาทางไปรษณีย์เป็นสื่อแกนกลาง มีรายการวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ การสอนเสริม ณ ศูนย์บริการการศึกษาทุกจังหวัด และการศึกษาค้นคว้าจากแหล่งวิทยาการ ในชุมชนที่มหาวิทยาลัยจัดให้เป็นสื่อประกอบ

จากรูปแบบการจัดการศึกษาโดยใช้สื่อผสมทั้ง 2 สถาบัน อาจพัฒนาไปสู่รูปแบบ การจัดการศึกษาโดยใช้สื่อผสม โดยศึกษาผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย ได้ดังแสดงในภาพ 2



ภาพ 2 องค์ประกอบของรูปแบบการนำเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมาเกี่ยวข้องกับกระบวนการเรียนการสอน

ที่มา. จาก *ทัศนะไอที* (หน้า 32), โดย ครรชิต มาลัยวงศ์, 2540, กรุงเทพมหานคร: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ.

จากภาพ 2 จะเห็นได้ว่า เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายสามารถดำเนินการได้ในทุกส่วนขององค์ประกอบของการสอน ไม่ว่าจะเป็นด้านของข้อมูลสู่การสอน การวางแผนการสอน กำหนดจุดประสงค์ เนื้อหา วิธีการสอน สื่อการสอน การวัดและประเมินผล ในด้านของกระบวนการสอน ผู้สอนสามารถดำเนินการได้ยึดหลักการสอน ขั้นนำ ขั้นสอน และสรุปได้โดยง่าย ด้านการประเมินผลการเรียนว่าเป็นไปตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้หรือไม่อย่างไร การนำเสนอในรูปแบบการสอนดังกล่าว ผู้สอนยังสามารถทราบข้อมูลย้อนกลับได้โดยง่ายและสะดวก

เทคโนโลยีสารสนเทศและคอมพิวเตอร์กับการมีส่วนร่วมในการสอน

คอมพิวเตอร์ได้เข้ามามีบทบาทในวงการศึกษ โดยการนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้เกิดการเรียนรู้สูงขึ้น แสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์สามารถช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สามารถใช้เวลาในการเรียนน้อยลง และผู้เรียนส่วนใหญ่พอใจ (ทักษิณาสวนานนท์, 2530, หน้า 15-16) ซึ่งคอมพิวเตอร์นี้สามารถช่วยการสอน และตอบสนองความมุ่งหมายแบบเอกัตบุคคล ผู้เรียนจะเรียนได้โดยตรงกับคอมพิวเตอร์จะก่อให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ แต่เด็กจะไม่เกิดปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่น เนื่องจากเด็กแต่ละคนจะนั่งอยู่หน้าเครื่องคอมพิวเตอร์คนละเครื่องอาจก่อให้เกิดปัญหาด้านสังคมได้ ซึ่งมีผลงานวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนที่มีต่อเด็กทางด้านสังคมที่ใช้เครื่องคอมพิวเตอร์มากเกินไป จะเป็นการลดความสัมพันธ์ปฏิภริยาระหว่างนักเรียนที่มีต่อกันลงได้

วิธีการในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศให้คุ้มค่าอาจทำได้ โดยการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ให้มีลักษณะที่เอื้ออำนวยต่อการจัดกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม หรืออาจจะจัดกลุ่มให้เรียนในบทเรียนชุดเดียวกัน วิธีการใช้กลุ่มย่อยในการสอน จะเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทุกคนได้มีส่วนร่วมในการแสดงออก และยังทำให้ผู้เรียนได้ข้อมูลเพิ่มเติมมากขึ้น (ทิสนา แคมณี, 2538, หน้า 20) โดยเฉพาะวิธีการเรียนแบบทำงานร่วมกันในบทเรียนคอมพิวเตอร์ (cooperative learning in computer based instruction) จากการสรุปผลงานวิจัย ซึ่ง Rysavy and Sales (1991) ได้กล่าวไว้ว่า วิธีการเรียนแบบทำงานร่วมกัน ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ ให้ผลดีกว่าวิธีการเรียนแบบทำงานรายบุคคล สมาชิก

ภายในกลุ่มที่เรียนแบบทำงานร่วมกันมีความพึงพอใจ ให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และเป็นการเพิ่มแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้นอกจากนี้วิธีการเรียนแบบทำงานร่วมกัน ยังสามารถจัดกลุ่มเด็กให้เข้ากับจำนวนของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่จำกัดได้อย่างเหมาะสม

Child (1994, p. 187) ได้กล่าวว่า ประสบการณ์การเรียนด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ เป็นสิ่งที่แปลกใหม่ สำหรับผู้เรียน จึงทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและตั้งใจที่จะเรียนมากขึ้น แต่ผลของการศึกษาของ ขนิษฐา ชานนท์ (2530) ศึกษาพบว่า ผลของความแปลกใหม่ (novelty defect) นี้จะค่อย ๆ ลดน้อยลงเมื่อผู้เรียนคุ้นเคยกับเครื่องคอมพิวเตอร์มากขึ้น จึงควรมีการพัฒนา บทเรียนที่น่าสนใจ และสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนได้ ซึ่งการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่น่าสนใจจะก่อให้เกิดความตั้งใจในการเรียน ได้แก่ การกำหนดอัตราความก้าวหน้าในการเรียนให้กับผู้เรียนอย่างเหมาะสม สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในบทเรียนมากขึ้น นอกจากนี้ จากการศึกษาของ Belland (1985) ศึกษาพบว่า การกำหนดอัตราความก้าวหน้าด้วยตนเอง ของกลุ่มนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการกำหนด อัตราความก้าวหน้าโดยผู้เรียนเองกับ ไม่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าจะให้ผลการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน จึงจัดได้ว่าเป็นองค์ประกอบอีกองค์ประกอบหนึ่งที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เช่นเดียวกับลักษณะบุคลิกภาพของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่กำหนดอัตราความก้าวหน้า จะเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่มีการกำหนดอัตราความก้าวหน้าและผู้เรียนที่เรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ จึงควรมีการพัฒนาให้เหมาะกับลักษณะของผู้เรียนที่มีบุคลิกภาพด้านการแสดงออกด้วย

มีนักศึกษาหลายท่านได้ให้ทรรศนะของการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการสอนหรือ บางท่านเรียกว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” หรือบางครั้งเรียกว่า “CAI” (Computer Aided Instruction) ซึ่งความหมายของคอมพิวเตอร์กับการมีส่วนร่วมในการสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้โดยมีการสร้างรูปแบบการเรียนการสอนในลักษณะการให้เนื้อหา เรื่องราวตามวัตถุประสงค์ของการจัดการสอน มีการทบทวนบทเรียน อธิบายเรื่องราวต่าง ๆ พร้อมสาธิตและมีการทดสอบ โดยให้ทำแบบทดสอบ แบบทดลอง หรือแบบฝึกหัด เมื่อผู้เรียนทำเสร็จแล้ว คอมพิวเตอร์จะตรวจประเมินผล พร้อมชมเชยให้กำลังใจในกรณีที่ ทำถูกต้อง กรณีทำผิดจะส่งข้อมูลให้ผู้เรียนกลับไปทบทวน ในประเด็นที่ยังไม่เข้าใจและ

ทำแบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบใหม่ได้ (ขนิษฐา ชานนท์, 2530; ทักษิณา สวานานนท์, 2530; นิพนธ์ สุขปรีดี, 2531; พิทักษ์ ศีลรัตนนา, 2529; ยืน ภู่วรรณ, 2531)

ดังนั้น คอมพิวเตอร์และรูปแบบต่าง ๆ ในการสร้างบทเรียนในโปรแกรมคอมพิวเตอร์จึงควรประกอบไปด้วย (Child, 1994, p. 189)

1. การนำเข้าสู่บทเรียนเพื่อสร้างแรงดึงดูดใจให้ผู้เรียน
2. ให้อธิบายสาระการเรียนรู้ตามจุดประสงค์ของการสอน
3. มีการทดสอบความรู้ ความเข้าใจ
4. มีการแสดงผลการเรียนรู้ให้ผู้เรียนทราบทันที ด้วยข้อมูลย้อนกลับโดยตรงกับ

ผู้เรียน

ในการเลือกรูปแบบการสอน ครูจำเป็นต้องพิจารณาจุดเด่นจุดด้อยในการสอนของตนเองมีความถนัด และความสามารถที่จะสอนอย่างไร จึงจะได้ผลสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสอนเนื้อหาตาม ตลอดจนกลุ่มของนักเรียน นอกจากนี้ยังต้องคำนึงถึงระดับขั้นของผู้เรียนด้วย ตามปกติแล้วมีความคิดพื้นฐานที่เป็นหลักการก็คือ “ไม่มีวิธีสอนใดที่จะเป็นวิธีสอนที่ดีที่สุดในโลก” แต่ถึงกระนั้นก็ตาม ยังมีเกณฑ์หรือหลักการสำหรับพิจารณาเลือกรูปแบบวิธีสอน ดังนี้ (สุชาติ ศิริสุขไพบูลย์, 2533, หน้า 25-28)

1. วิธีสอนแบบนั้นเหมาะสมกับตัวผู้สอนมากน้อยเพียงใด ผู้สอนมีความรู้ในด้านใด มีความสนใจด้านไหน มีความรู้ด้านไหน มีความถนัดด้านไหน ก็ควรจะพยายามให้แบบนั้นเป็นหลัก
2. ความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาที่สอน ถ้าเป็นเนื้อหาที่เป็นข้อมูลเป็นทางทฤษฎี หลักการก็อาจจะใช้การบรรยายได้ ถ้าเป็นเนื้อหาที่ยังเป็นปัญหาข้อถกเถียงคำอภิปราย ก็อาจจะใช้การอภิปรายถ้าต้องฝึกฝนก็ควรปฏิบัติ
3. เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายในการสอน ถ้าต้องการให้รู้ก็ควรสอนอย่างหนึ่ง ถ้าต้องการให้เป็นอะไร ก็ควรสอนอีกอย่างหนึ่ง การเลือกวิธีสอนจึงควรคำนึงถึงจุดมุ่งหมายในการสอน
4. เหมาะสมกับจำนวนและลักษณะของผู้เรียน โดยเฉพาะในกลุ่มที่ผู้สอนจะต้องดำเนินการสอน ถ้าผู้เรียนมาก วิธีสอนก็ควรเป็นแบบหนึ่ง ถ้าผู้เรียนมีประสบการณ์มาก วิธีสอนก็ควรเป็นอีกอย่างหนึ่ง

5. เหมาะสมกับบทบาทและความสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนและผู้เรียน เราต้องการให้ผู้เรียนมีบทบาทมากขึ้นแค่ไหน ถ้าบทบาทมากวิธีสอนก็เป็นแบบหนึ่ง ถ้าบทบาทน้อยวิธีสอนก็อาจเปลี่ยนไป

รูปแบบการสอนแต่ละวิธีอาจเหมาะสมไม่เหมือนกัน ขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชา จุดมุ่งหมาย จำนวนผู้เรียน และบทบาทของผู้เรียน ครูผู้สอน

สุรสิทธิ์ วรณ โกร โรจน์ (2545) ได้จัดการเรียนการสอนที่เรียกว่า e-learning ในเว็บไซต์ www.thai2Learn.com มีโครงสร้างและองค์ประกอบแบ่งเป็น 4 ส่วน ดังนี้

1. ส่วนที่ 1 การให้เนื้อหาบทเรียน
2. ส่วนที่ 2 การบริหารจัดการเรียนการสอน
 - 2.1 กำหนดลำดับเนื้อหา
 - 2.2 นำส่งบทเรียนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ไปยังผู้เรียน
 - 2.3 ประเมินผล วัตถุประสงค์ของการเรียน
3. ส่วนที่ 3 การติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน
 - ติดต่อสื่อสาร 2 ทาง

3.1 ระบบติดต่อสื่อสาร real-time ได้แก่ chat, whiteboard, real-time annotations, interactive poll, conferencing

3.2 ระบบติดต่อ non real-time ได้แก่ web board, e-mail

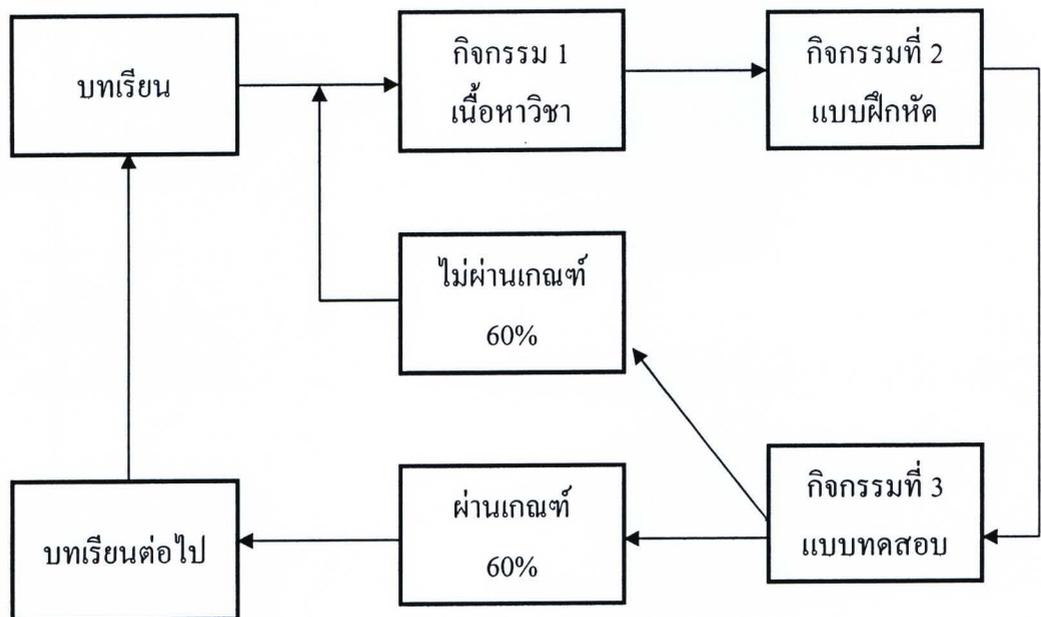
4. ส่วนที่ 4 การสอบวัดผลการเรียน
 - 4.1 สอบย่อยท้ายบทหรือกิจกรรมการเรียน
 - 4.2 สอบปลายภาคก่อนจบการเรียน

สุรเชษฐ์ สุนทรเวช (2543, หน้า 10) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ในการจัดรูปแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยแบ่งเป็นหน่วยการเรียนจากหน่วยการเรียนจะแบ่งเป็นเนื้อหาหรือที่เรียกว่าบทเรียน ในแต่ละบทเรียนจะประกอบไปด้วยกิจกรรม (activity) การเรียนในแต่ละกิจกรรม มีเนื้อหา ตัวอย่างพร้อมภาพประกอบ และสาธิตวิธีการปฏิบัติเมื่อจบบทเรียน มีกิจกรรมแบบทดสอบเพื่อวัดค่าผ่านเกณฑ์ตามจุดประสงค์ (60%) หรือไม่ นอกจากนี้ ยังมีกิจกรรมการเรียนแบบทบทวน ฝึกปฏิบัติในกิจกรรมต่อไป

รูปแบบการสอนในระบบเครือข่าย (internet)

กระบวนการเรียนการสอนในระบบเครือข่าย w.w.w.Thai2learn.com ดังแสดง

ในภาพ 3



ภาพ 3 กระบวนการเรียนการสอนในระบบเครือข่าย

ที่มา. จาก *e-learning*, โดย สุรสิทธิ์ วรรณไกรโรจน์, 2545, ค้นเมื่อ 30 มกราคม 2553,
จาก <http://www.thai2Learn.com>

จากภาพ 3 จะเห็นได้ว่าการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายจะต้องมี

1. เนื้อหารสาระวิชา
2. กิจกรรมนำเสนอสาระวิชา
3. กิจกรรมแบบฝึกหัด (ทดลองปฏิบัติ)
4. กิจกรรมการทดสอบความรู้ความเข้าใจ
5. เกี่ยวกับเกณฑ์การประเมิน

การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนส่วนใหญ่เป็นการพัฒนาวิธีการขั้นตอนในรูปแบบชุดการเรียน (model) มีขั้นตอนและแนวทางในทางปฏิบัติ โดยมีทฤษฎีการออกแบบ

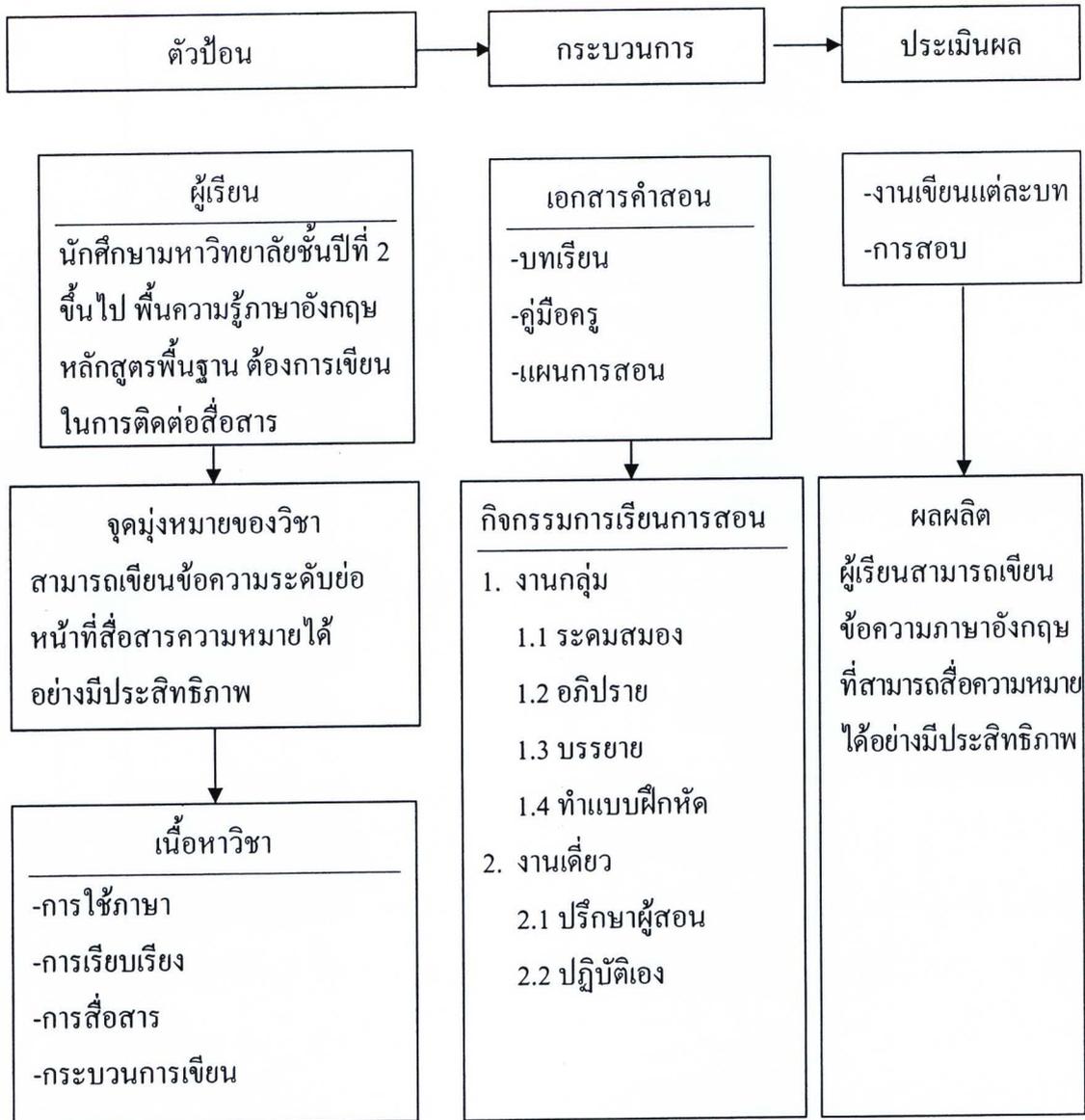
การเรียนรู้ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้ ขั้นตอนและกระบวนการของการเรียนในรูปแบบต่าง ๆ มีขั้นตอนการพัฒนาที่ชัดเจน

จากการศึกษาของ ไสว พิภขาว (2537) ศึกษาพบว่า รูปแบบการเรียนการสอนในวิชาเคมี พบว่า องค์ประกอบของระบบการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ในวิชาเคมี ประกอบด้วย

1. ตัวป้อน ประกอบด้วย จุดประสงค์การเรียนรู้ เนื้อหา ตัวผู้เรียน สื่อการเรียน การสอน ตัวครู และเครื่องมือ
2. กระบวนการ แบ่งเป็น 2 แบบ คือ แบบที่ 1 บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาประกอบด้วย มโนทัศน์พื้นฐานก่อนเรียน แบบที่ 2 การนำเสนอ การสรุปบทเรียน โดยใช้แผนผังแสดงความสัมพันธ์
3. ผลผลิต ประกอบด้วย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์
4. กลไกควบคุม ประกอบด้วย การใช้คำถาม การสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน และการให้ข้อมูลย้อนกลับ

จากการศึกษาของ สุนีย์ สอนตระกูล (2535) ศึกษาพบว่า ระบบการจัดการเรียน การสอนแบบกรอบมโนทัศน์สำหรับวิชาชีววิทยาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย มีองค์ประกอบ ดังนี้ (1) ตัวป้อน (2) กระบวนการ และ (3) ผลผลิต ซึ่งทั้ง 3 องค์ประกอบ มีความสอดคล้องกับการศึกษาของ ไสว พิภขาว (2537)

จากการศึกษาของ พิมพ์พันธ์ เวสสะโกศล (2533) ศึกษาพบว่า เมื่อนำรูปแบบ การสอนไปทดลองใช้กับนักศึกษามหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2532 ผลปรากฏว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาในกลุ่มทดลองสูงกว่า กลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งรายละเอียดของรูปแบบการเรียน การเขียนภาษาอังกฤษสำหรับนักศึกษาไทยระดับอุดมศึกษา ดังแสดงในภาพ 4 -

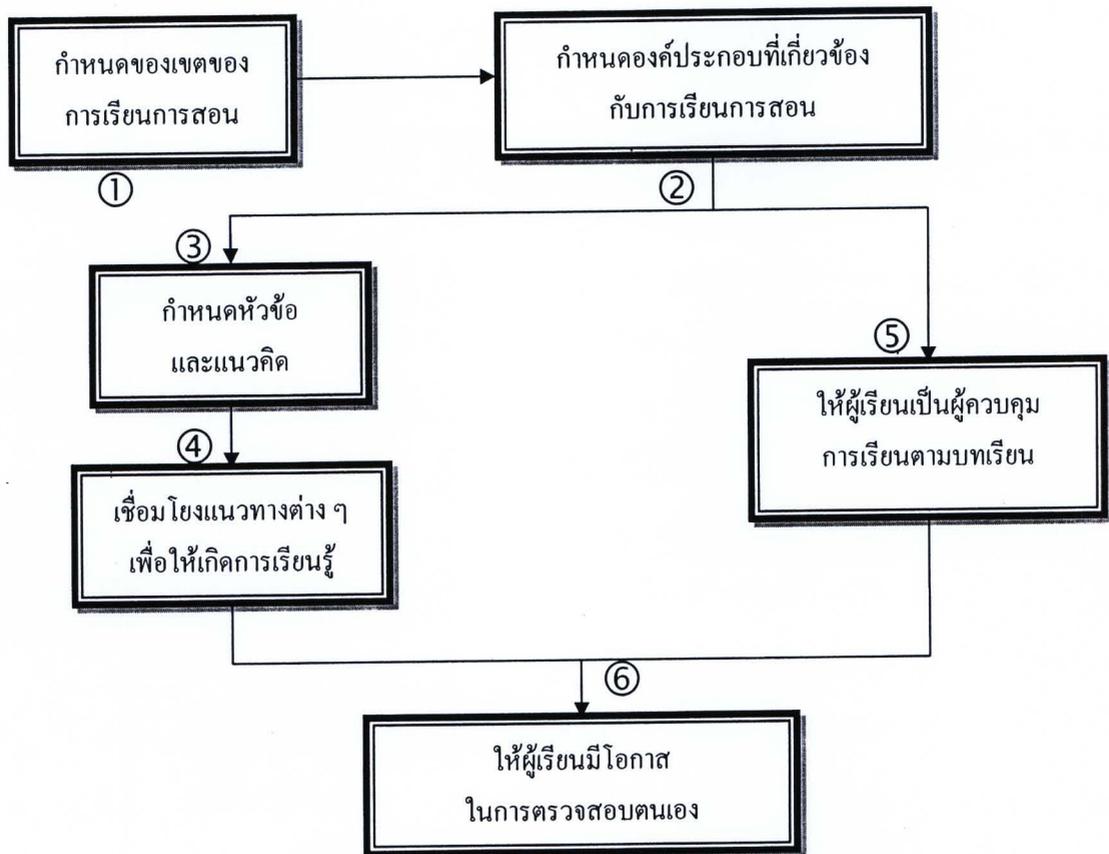


ภาพ 4 รูปแบบการสอนการเขียนภาษาอังกฤษแบบเน้นกระบวนการสำหรับนักศึกษาไทยระดับอุดมศึกษา

ที่มา. จาก การพัฒนารูปแบบการสอนการเขียนภาษาอังกฤษแบบเน้นกระบวนการสำหรับนักศึกษาไทยระดับอุดมศึกษา (หน้า 81), โดย พิมพ์พันธ์ เวสสะโกศล, 2533, ปรินท์ยูนิพันธ์การศึกษาคุชฎีบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

การนำเสนอการเรียนการสอนในลักษณะสื่อประสมที่นำทั้งข้อความ (text) ภาพเคลื่อนไหว (graphic animation) กราฟฟิก (graphic) ภาพถ่าย (picture) ภาพเคลื่อนไหวเหมือนจริง (video) เสียง (sound) และเสียงประกอบ (effete) การสนทนาได้ทันที หรือ

ส่งข้อความ (e-mail) ลักษณะดังกล่าวเป็นรูปแบบการจัดการเรื่องการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย McDonagh and Black (1994, p. 197) ได้เสนอแนะรูปแบบการเรียนการสอนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนที่เรียกว่า HDM (Hypermedia Design Model) ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังแสดงในภาพ 5



ภาพ 5 Cognitive Flexibility and the Hypermedia Design Model

ที่มา. จาก “Development of corporate-wide learner’s workbench for CTB aspect of education and training technology (p. 200),” by N. McDonagh and T. R. Black, 1994, In H. Ross (Ed.), *Designing Learning* (pp. 197-201), Englewood Cliffs, NJ: n.p.

จากภาพ 5 การเรียนการสอน HDM สามารถอธิบายขั้นตอนในการออกแบบได้ดังนี้

1. เป็นการกำหนดขอบเขตของการเรียนการสอน เป็นการกำหนดขอบเขต และองค์ประกอบของการเรียนรู้ที่ผู้เรียนควรจะได้รับตามความเหมาะสมกับเวลา เป็นการกำหนดว่า ขอบเขตของการเรียนการสอนจะมีแค่ไหน ตามระบบการเรียนการสอน
2. การกำหนดองค์ประกอบที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน เป็นการกำหนดองค์ประกอบย่อยที่เกี่ยวกับการเรียนการสอน ที่จะทำให้เกิดการเรียนรู้แก่ผู้เรียน ซึ่งรวมทั้ง ข้อความ กราฟฟิก เสียง และวิดีโอ ที่เกี่ยวข้องกับจุดมุ่งหมาย ที่สำคัญกรณีตัวอย่าง ที่ผู้ออกแบบเลือกมาควรจะมีที่เหมาะสมในทุก ๆ ด้านของขอบเขตการเรียนรู้
3. กำหนดหัวข้อและแนวคิด ในขั้นนี้จะเป็นการกำหนดเค้าโครงความรู้ กำหนด เป้าหมายการออกแบบ เลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสม และวิธีการนำเสนอองค์ความรู้ โดยสร้างรูปแบบการติดต่อที่สอดคล้องกับเป้าหมายของการออกแบบเค้าโครงความรู้ ที่จะกำหนดในขั้นตอนนี้เป็นองค์ความรู้ที่ผู้เรียนควรจะได้รับเพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ของการเรียนตามขอบเขตที่ได้กำหนดไว้ในขั้นตอนที่ 1
4. เชื่อมโยงแนวทางต่าง ๆ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ ในขั้นนี้จะเป็นการรวบรวม และสร้างเส้นทางเพื่อเชื่อมโยงแนวทางต่าง ๆ เข้าไว้ด้วยกัน ซึ่งจะเป็นเส้นทางนำไปสู่ ประเด็น ความรู้ที่กำหนดไว้ในขอบเขตของการเรียนการสอน
5. ให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนตามบทเรียน การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุมการเรียนด้วยตนเองผ่านเส้นทางการเรียนรู้จากบทเรียนที่กำหนดไว้ จะทำให้ ผู้เรียน สามารถบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนที่ตั้งไว้ได้
6. ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการตรวจสอบตนเอง เป็นขั้นตอนการตรวจสอบตนเอง ของผู้เรียนในรูปแบบนี้ผู้เรียนจะเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนสามารถที่จะเลือก กำหนด ค้นหาข้อมูลความรู้ และตอบคำถามที่อยากรู้ได้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจึงควรมี การตรวจสอบตนเองว่าสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ตามที่ตั้งไว้ได้หรือไม่ โดยผู้สอน ออกแบบเครื่องมือช่วยในการตรวจสอบตนเองของผู้เรียน

การสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ แบบไฮเปอร์มีเดียและเว็บเบสอินสตรัคชัน

การเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย (web based instruction) หมายถึง วิธีการเรียนการสอนในรูปแบบของ hypermedia ที่ผู้เรียนได้ใช้ประโยชน์จากแหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ต่าง ๆ โดยผ่านระบบเครือข่าย world wide web เป็นสื่อในการสนับสนุนและส่งเสริมการเรียนรู้ (Khan, 1997, p. 67)

ดังนั้นการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย ควรประกอบไปด้วย 8 องค์ประกอบ ดังนี้ (1) การพัฒนาเนื้อหา (2) มัลติมีเดีย (3) เครื่องมือในการเรียน (4) อุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์ (5) อุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่าย (6) เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม (7) ระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ต (8) บราวเซอร์ ทั้ง 8 องค์ประกอบสามารถแยกย่อยดังต่อไปนี้ (Khan, 1997, p. 68)

1. การพัฒนาเนื้อหา

1.1 ทฤษฎีการเรียนรู้และทฤษฎีการสอน

1.2 การออกแบบระบบการสอน

1.3 การพัฒนาหลักสูตร

2. มัลติมีเดีย

2.1 ข้อความและกราฟิก

2.2 ภาพเคลื่อนไหว

2.3 การออกแบบการปฏิสัมพันธ์

3. เครื่องมือในการเรียน

3.1 เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร

3.1.1 แบบเวลาไม่พร้อมกัน (asynchronous) เช่น จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ กลุ่มข่าว ลิสเซิร์ฟ (listservs) เป็นต้น

3.1.2 แบบมีปฏิสัมพันธ์พร้อมกัน (synchronous) เช่น แบบตัวอักษร ได้แก่ chat IRC MUDs แบบเสียงและภาพ ได้แก่ internet phone net meeting conference tools เป็นต้น

3.2 เครื่องมือในการเชื่อมต่อระยะไกล

ได้แก่ telnet file transfer protocol เป็นต้น

- 3.3 เครื่องมือช่วยนำทางในอินเทอร์เน็ต (ฐานข้อมูลและเว็บเพจ)
ได้แก่ gopher lynx เป็นต้น
 - 3.4 เครื่องมือช่วยค้นและเครื่องมืออื่น ๆ
 - 3.4.1 search engine
 - 3.4.2 counter tool
 4. อุปกรณ์และเครื่องคอมพิวเตอร์
 - 4.1 ระบบคอมพิวเตอร์ เช่น unix, windows nt, windows 98, dos, macintosh
 - 4.2 ซอฟต์แวร์ให้บริการเครือข่าย ฮาร์ดดิสก์ ซีดีรอม เป็นต้น
 5. อุปกรณ์ต่อเชื่อมเครือข่าย
 - 5.1 โมเด็ม
 - 5.2 รูปแบบการเชื่อมต่อ ความเร็ว 33.6 kbps, 56 kbps, สายโทรศัพท์, ISDN, T1, satellite เป็นต้น
 - 5.3 ผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ต, เกตเวย์
 6. เครื่องมือในการพัฒนาโปรแกรม
 - 6.1 โปรแกรมภาษา (HTML--Hypertext Markup Language, java, java script CGI script, perl, active x)
 - 6.2 เครื่องมือช่วยเขียนโปรแกรม เช่น frontpage, frontpage express, hotdog, home site เป็นต้น
 7. ระบบให้บริการอินเทอร์เน็ต
 - 7.1 HTTP servers, web site, URL
 - 7.2 CGI (Common Gateway Interface)
 8. บราวเซอร์
- จากการศึกษาการเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสอนบนระบบเครือข่าย สรุปได้ ดังข้อมูลที่ปรากฏ (ดูตาราง 1)

ตาราง 1

การเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศมาสอนบนระบบเครือข่าย

รูปแบบการสอน ที่ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศบน ระบบเครือข่าย	ข้อดี	ข้อจำกัด
1. interactive video	<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นรูปแบบการสอนที่ใช้สื่อผสม ที่มีทั้งภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว มีเสียงและตัวอักษร 2. สามารถสอนได้ทั้งรายบุคคล และรายกลุ่ม 3. ผู้เรียนสามารถมีปฏิกิริยาตอบสนอง ตอบทเรียนได้ 4. บทเรียนสามารถตอบสนองต่อผู้เรียน 5. สามารถแสดงผลการเรียนรู้ของ แต่ละคนได้ทันที 6. ภาพและเสียงมีคุณภาพดี 	<ol style="list-style-type: none"> 1. มีราคาสูง 2. ผู้เรียนต้องมีความรู้ พื้นฐานเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์
2. hypertext	<ol style="list-style-type: none"> 1. สามารถเรียกข้อมูลหรือบทเรียน เนื้อหา วิชาที่เรียนได้ทันที 2. สามารถอ่านและเขียนโดยไม่ต้อง เรียงลำดับได้ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ต้นทุนการจัดทำสูง 2. ผู้เรียนต้องมีความรู้ พื้นฐานคอมพิวเตอร์
3. hypermedia	<ol style="list-style-type: none"> 1. ข้อมูลบทเรียนสามารถบรรจุในลักษณะ ภาพเคลื่อนไหว ภาพกราฟิก ทั้งภาพนิ่ง และภาพเคลื่อนไหวสามมิติ และเสียง 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ขั้นตอนการสร้าง ต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญ ทางโปรแกรม คอมพิวเตอร์

ตาราง 1 (ต่อ)

รูปแบบการสอน ที่ใช้เทคโนโลยี สารสนเทศบน ระบบเครือข่าย	ข้อดี	ข้อจำกัด
	2. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยเลือกบทเรียนเนื้อหาได้ตามที่ตน ต้องการ 3. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติตามเงื่อนไข ของบทเรียนที่กำหนด	2. ผู้เรียนต้องมีพื้นฐาน คอมพิวเตอร์ เป็นอย่างดี
4. electronics mail (e-mail)	1. ติดต่อสื่อสารระหว่างผู้สอน และผู้เรียนได้รวดเร็ว 2. ผู้เรียนมีความรู้สึกอิสระ ทำให้กล้าแสดงความคิดเห็น 3. สามารถติดต่อและปรึกษาได้สะดวก และรวดเร็ว	1. เป็นการติดต่อ เรียนรู้ที่ไม่สามารถ แสดงความรู้สึกได้ ชัดเจน 2. ผู้เรียนต้องมีพื้นฐาน คอมพิวเตอร์
5. MCAI, CAI	1. เป็นรูปแบบการสอนที่เน้นภาพ เคลื่อนไหว 3 มิติ 2. มีลำดับขั้นตอนชัดเจน 3. สามารถข้ามขั้นตอนได้เมื่อเข้าใจ และสามารถย้อนกลับได้เมื่อไม่เข้าใจ 4. ผู้เรียนมีความรู้สึกเหมือน อยู่ในเหตุการณ์จริง	1. ผู้เรียนไม่สามารถ ติดต่อผู้สอนได้ โดยตรง 2. ต้นทุนการจัดทำสูง มีความซับซ้อนใน การผลิตผู้เรียนต้อง มีพื้นฐานความรู้ ทางคอมพิวเตอร์

จากข้อดีและข้อจำกัดในด้านการเรียนการสอนวิชาปฏิบัติด้านการอาชีวศึกษาที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย อาจกล่าวได้ว่า ด้านข้อดีของการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย มีดังนี้

1. ทำให้ผู้เรียนมีโอกาสเรียนรู้และหาข้อมูลได้มากขึ้น
2. การสื่อสารกับผู้เรียนทำได้หลายรูปแบบ
3. ไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา
4. สอนและเรียนได้จำนวนมากเท่าที่ต้องการ
5. สามารถติดตามพฤติกรรมของผู้เรียนได้

ด้านข้อจำกัดของการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่าย

1. ผู้เรียนต้องมีพื้นฐานด้านการใช้คอมพิวเตอร์
2. ผู้เรียนไม่สามารถติดต่อบุคคลได้โดยตรง
3. ต้นทุนการผลิตสูง

เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายการศึกษาเป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวคิดอุปกรณ์ และเครื่องมือใหม่ ๆ เพื่อนำมาประยุกต์และปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอน โดยนำเอาบุคคล องค์กร กระบวนการ และผลผลิตทางเทคโนโลยี และใช้เทคนิคการสอนโดยนำอุปกรณ์ต่าง ๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อการสอน ในลักษณะของสื่อประสมสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง (กิดานันท์ มลิทอง, 2536, หน้า 12) แนวคิดเรื่องเทคโนโลยีกับการศึกษา เน้นเรื่องการปรับปรุงและดำเนินด้านการเรียนการสอน ในขณะที่เทคโนโลยีสารสนเทศมีผลกระทบกับการนำไปประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนอย่างมากในอนาคต การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาในปัจจุบันมีการจัดทำหลายรูปแบบ ได้แก่ (1) เครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อโรงเรียนไทย (school net) (2) การศึกษาทางไกลผ่านดาวเทียมของกรมสามัญ (โรงเรียนวังไกลกังวล) (3) การศึกษาทางไกลแบบสองทางของทบวงมหาวิทยาลัย และมหาวิทยาลัยเปิด (4) เทคโนโลยีสารสนเทศตามพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

การใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาสถาบันเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาแห่งชาติ ได้พบสภาพปัญหาด้านเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษา ดังนี้ ปัญหาด้านโครงสร้างพื้นฐาน โอกาส และการเข้าถึงยังไม่เสมอภาคและเท่าเทียมกัน กิจกรรมด้านโทรคมนาคม

และเทคโนโลยีสารสนเทศส่วนใหญ่เพื่ออำนวยความสะดวกในการติดต่อ การให้ข่าวสาร ข้อมูล มากกว่าการพัฒนาการเรียนรู้ของประชาชนโดยทั่วไป (พรพิไล เลิศวิชา, 2542, หน้า 7)

ความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย

ธงชัย สันติวงษ์ (2533, หน้า 98) ได้ให้ความความพึงพอใจหรือความพอใจ (satisfaction) ว่า คือ ความรู้สึกที่เกิดจากการได้รับการตอบสนองต่อความต้องการของตนเอง เป็นอย่างดี จากความหมายของความพึงพอใจที่กล่าวมาข้างต้น สรุปได้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกที่ดี หรือทัศนคติในทางที่ดีของบุคคล ซึ่งมักเกิดจากการได้รับการตอบสนองตามที่ตนต้องการก็จะเกิดความพึงพอใจ สอดคล้องกับการศึกษาของ ทศนีย์ สิงห์เจริญ (2543) ศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของ โรงเรียนวังไกลกังวล และ โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ในพระบรมราชูปถัมภ์ต่อวิธีการเรียนการสอนทางไกลผ่านดาวเทียมพบว่า มีความพึงพอใจระดับมากด้าน ศิรวัฒน์ เสงชัยโย (2542) ศึกษาพบว่า ความพึงพอใจของนักศึกษาต่อกระบวนการเรียนการสอนระดับปริญญาตรี โปรแกรมวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ กลุ่มสถาบันราชภัฏภาคใต้ มีความพึงพอใจต่อกระบวนการเรียนการสอนอยู่ในระดับปานกลาง

จากการทบทวนการศึกษาเรื่องความพึงพอใจของนักเรียนกับวิธีการเรียนการสอน โดยใช้คอมพิวเตอร์และระบบเครือข่าย พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจและต้องการเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์มีความเพลิดเพลิน ตื่นเต้น และผ่อนคลายอารมณ์

จากการศึกษาค้นคว้าผลการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายต่อการเรียนการสอนของประเทศไทย พบว่า มีผู้ศึกษาเรื่องเทคโนโลยีเป็นจำนวนมาก ลักษณะการศึกษาเป็นการศึกษาลักษณะของเทคโนโลยีโดยภาพกว้างในหลายแง่มุมในรูปแบบของบทความ สิ่งตีพิมพ์ และการวิจัย ในรูปของวิทยานิพนธ์ แต่ยังไม่ค่อยมีการศึกษาเจาะลึกถึงรูปแบบการสอนที่ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายมากนัก การศึกษาแนวทางการพัฒนาการบริหารจัดการเรียนการสอนในรูปแบบต่าง ๆ และพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนที่มีนวัตกรรมและเทคโนโลยี-

สารสนเทศระบบเครือข่าย จึงเป็นประเด็นที่น่าสนใจมาก ซึ่ง ยืน ภู่วรรณ (2531, หน้า 85) กล่าวว่า การศึกษาสภาพและแนวโน้มการพัฒนา 멀티มีเดีย ในภาพรวมเพื่อนำไปสู่ การจัดทำแผนหลักและแผนปฏิบัติการ และปรับปรุงคุณภาพการศึกษาในรูปแบบต่าง ๆ แนวโน้มเทคโนโลยีสารสนเทศระบบเครือข่ายที่ส่งผลกระทบต่อการเรียนการสอนในปัจจุบันมีความแตกต่างกันมาก

การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน

สุนันท์ สังข์อ่อง (2536, หน้า 52) กล่าวว่า เมื่อสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองเสร็จแล้ว จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องนำไปหาประสิทธิภาพ เพื่อเป็นหลักประกันว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองนั้นมีประสิทธิภาพในการเรียนการสอน ผู้สร้างต้องกำหนดเกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพชุดการเรียนรู้ (developmental) นั้นหมายถึง การนำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ตาม ขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแล้วนำไปใช้จริง เหตุที่ต้องหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ มีดังนี้

1. เพื่อความมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นมีคุณภาพ
2. เพื่อความมั่นใจว่าชุดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สามารถทำให้การเรียนการสอน

บรรลุวัตถุประสงค์

3. การทดสอบประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันในการผลิตชุดการเรียนรู้จำนวนมาก มิฉะนั้นจะเสียเงิน เสียแรง และเสียเวลาเปล่า เพราะผลออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ และมีเกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ หรือชุดการสอน จะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่า ผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมเป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดให้เกินเปอร์เซ็นต์ของประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ตัวเปอร์เซ็นต์ของประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยที่ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) คือ การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (transition behavior) ของผู้เรียน ได้แก่ การประกอบกิจกรรมแบบฝึกหัดที่กำหนดไว้ กระทำได้โดยเอาคะแนนทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วน เป็นร้อยละประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คือ การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียน กระทำได้โดยการเอาคะแนนทั้งหมดหาค่าเฉลี่ยแล้วเทียบส่วน

เป็นร้อยละ การที่จะกำหนดเกณฑ์ E_1/E_2 ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สร้างเป็นผู้พิจารณาความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำ มักจะตั้งไว้ 80/80, 85/85 หรือ 90/90 ซึ่งจากการศึกษาของ สุระ สนั่นเสียง (2536) ศึกษาพบว่า การยอมรับประสิทธิภาพของชุดการเรียนมี 2 ระดับ คือ

3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้เกินกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

3.2 เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการเรียนเท่ากับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

จากการที่ได้ศึกษาค้นคว้างานวิจัยเกี่ยวกับการสร้างชุดการเรียนการสอน พบว่า มีงานวิจัยเกี่ยวข้องกับการพัฒนารูปแบบและการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม และชุดการสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนี้

งานวิจัยในประเทศ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (2533) ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนานวัตกรรมเสริมทักษะการเรียนการสอนภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเสนอนวัตกรรมเสริมทักษะการสอนภาษาไทยสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อใช้ประกอบการเรียนการสอน ผลการศึกษาพบว่า นวัตกรรมเสริมทักษะการเรียนการสอนภาษาไทยในระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดี

คำพัน คำมุขโซ (2535) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเพื่อพัฒนา มโนทัศน์ด้านการสอนของครูประถมศึกษาในโรงเรียนกันดาร: กรณีศึกษาเฉพาะกรณี บุรีรัมย์ โดยได้สร้างชุดฝึกอบรมด้วยตนเองเรื่องมโนทัศน์ด้านการสอนของครูประถมศึกษา จำนวน 5 เล่ม โดยใช้เกณฑ์ 80/80 กลุ่มตัวอย่าง 40 คน ครูโรงเรียนกันดารในจังหวัดบุรีรัมย์ พบว่า ชุดฝึกอบรมด้วยตนเองมีประสิทธิภาพ ตั้งแต่ 80.65-91.35 ขึ้นไปครูประถมศึกษาในโรงเรียนกันดารสังกัดสำนักงานการประถม ศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ต้องการพัฒนาตนเอง

ด้านสมรรถภาพอยู่ในระดับมาก และคะแนนทดสอบก่อน-หลังการศึกษาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

วาสนา พรหมสุรินทร์ (2540) ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการสอนโดยวิธีวิเคราะห์ระบบ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มตัวอย่าง 30 คน เป็นนักเรียนโรงเรียนบ้านวังโป่ง อำเภอวังโป่ง จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 88.75/90.33 และสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนได้ โดยมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภายหลังสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 คะแนนทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สมาธิ วิเศษชุมพล (2540) ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ วิชาภาษาไทย เรื่องการพูดชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านราษฎร์สามัคคี อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา กลุ่มตัวอย่างจำนวน 20 คน ตั้งเกณฑ์มาตรฐาน ไว้ 80/80 พบว่า ชุดการสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้ และชุดการสอนช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ขึ้น และมีความก้าวหน้าทางการเรียนมากขึ้นกว่าเดิม

สุจณี กระสาทอง (2541) ศึกษาเรื่อง ชุดการสอนฝึกทำแผนภาพโครงเรื่องจากบทอ่านภาษาไทย สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนท้ายพิบูล (สลาทกินแบ่งสงเคราะห์ 68) อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดสระบุรี กลุ่มตัวอย่าง 30 คน โดยตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 86.02/87.10 และคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรพล โคตรนรินทร์ (2541) ศึกษาเรื่อง การสร้างและพัฒนาชุดการสอนกิจกรรมเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ กลุ่มวิชาสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเรื่องไฟฟ้า ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเมืองเลย อำเภอเมือง จังหวัดเลย กลุ่มตัวอย่าง 45 คน โดยเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 81.06/80.20 และคะแนนทดสอบก่อนเรียน และหลังเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แสงระวี ฌรงคะชวนะ (2542) ศึกษาเรื่อง การสร้างชุดการสอนการอ่านจับใจความสำคัญสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนศรีวิกรม์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2541 กลุ่มตัวอย่าง 61 คน โดยตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเองมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 86.56/85.53 ขึ้นไป

ภูวนาด แก้วมณีรัตน์ (2543) ศึกษาเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ เรื่องระบบของร่างกาย สำหรับนักเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน ตั้งเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ 83.16/81.03 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ และความสามารถในการเรียนรู้ เรื่องระบบร่างกายของนักเรียนกับบทเรียนคอมพิวเตอร์สูงกว่าก่อนเรียนอย่างน้อยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วรวิทย์ นิเทศศิลป์ (2543) ได้สร้างชุดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาอิเล็กทรอนิกส์เบื้องต้น สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 สาขาช่างอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยเทคนิคราชบุรี ปีการศึกษา 2543 กลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

งานวิจัยต่างประเทศ

Joyce and Well (1960) ได้สร้างชุดการสอนเรื่องวิธีสอนด้านทักษะการสนทนาเกี่ยวกับพฤติกรรมของเด็กอย่างไม่เป็นระบบในการสอน โดยใช้ชุดการสอนเพื่อพัฒนาพฤติกรรมทั้ง 6 ด้าน ของเด็กนักเรียนโรงเรียนประถมศึกษา มีนักเรียนจำนวน 2 ใน 3 ของนักเรียนทั้งหมด มีพฤติกรรมด้านทักษะการสนทนาดีขึ้น ประสิทธิภาพการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้จากเนื้อหาวิชาที่กำหนดให้เรียน

Bernhardt (1995) ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างการสอนปกติการใช้ชุดการสอน และการใช้ชุดการสอนร่วมกับกิจกรรมกลุ่มในการสอนสังคมศึกษาจากนักเรียนระดับ 9 จำนวน 24 ห้องเรียน โดยจัดการเรียนการสอนออกเป็นห้องละ 3 กลุ่ม ในการแบ่งกลุ่มได้คำนึงถึงสติปัญญา เพศ อายุ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติต่อโรงเรียน

ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้การสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการวิเคราะห์พฤติกรรมทางภาษาของครู พบว่า ครูที่ใช้ชุดการสอนจะไม่บอกนักเรียนโดยตรงมากกว่าครูที่สอนปกติ แสดงว่า ขณะที่ครูสอนโดยใช้ชุดการสอนได้ใช้เทคนิคการสอนแบบสืบสวนมากกว่าครูที่สอนแบบปกติ

Boudreaux (1975) ศึกษาเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการสอนวิทยาศาสตร์ระดับ 5 ระหว่างการสอนแบบบรรยายแบบสื่อประสม และแบบชุดการสอนเพื่อหาประสิทธิภาพของการสอนแบบบรรยายกับแบบใช้สื่อประสม และแบบชุดการสอนโดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ได้รับการแบบบรรยาย กลุ่มที่ได้รับการสอนแบบสื่อประสม และกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบใช้ชุดการสอน ผลการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มที่ได้รับการสอนแบบใช้สื่อประสมกับแบบใช้ชุดการสอนดีกว่ากลุ่มที่ได้รับการสอนแบบบรรยาย แต่เมื่อทบทวนความรู้อีกครั้งหนึ่ง พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนแบบบรรยายประสบผลสำเร็จกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบใช้สื่อประสม ส่วนผลสัมฤทธิ์ของกลุ่ม ที่ใช้ชุดการสอนคงที่

Peter (1975) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การเปรียบเทียบวิธีสอนแบบใช้ชุดการสอนกับวิธีสอนแบบธรรมดา โดยมีจุดประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้จากการใช้ชุดการสอน และวิธีการสอนแบบธรรมดาสำหรับสำนักศึกษาคู ผลการวิจัยพบว่า วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนมีประสิทธิภาพกว่าการสอนด้วยวิธีธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการวิเคราะห์หาความแปรปรวนไม่มีตัวแปรใด ๆ ที่มีอิทธิพลเหนือกว่าการทดลองนี้ เมื่อวิเคราะห์แบบสอบก่อนเรียนและแบบสอบหลังเรียน ปรากฏว่าคะแนนทั้งสองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับเวลาที่ใช้ในการเรียนระหว่างการทดลองนักเรียนแต่ละกลุ่ม นอกจากนั้นแล้ว ผู้วิจัยได้สำรวจความคิดเห็นในกลุ่มทดลองที่ใช้ชุดการสอน ซึ่งสำรวจก่อนและหลังการทดลอง ผลการวิเคราะห์ชี้ให้เห็นว่า ทุกคนมีพัฒนาการทางเจตคติที่ดีต่อการสอน โดยใช้ชุดการสอนเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสรุปได้ว่า วิธีสอนโดยใช้ชุดการสอนแบบธรรมดา

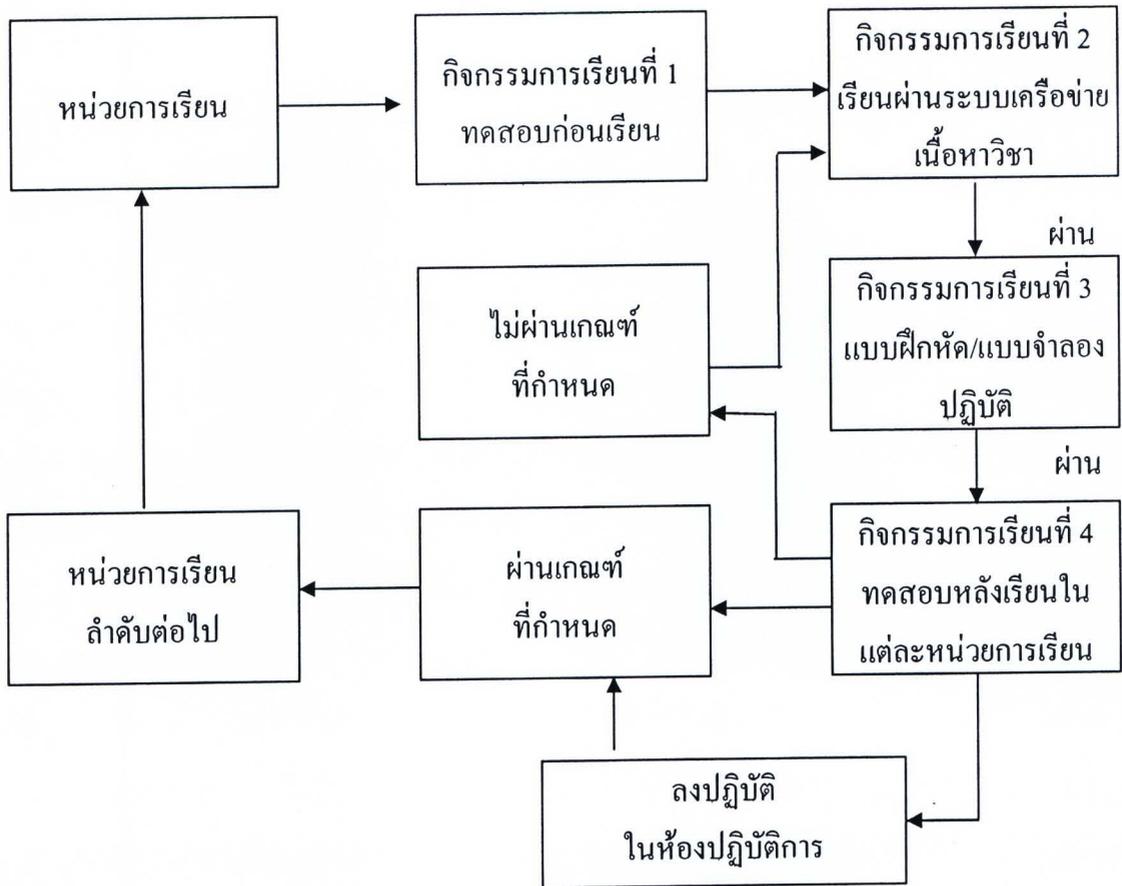
Casey (1994) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการท่องเที่ยวในโลกอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอน ผลการศึกษาพบว่า การท่องเที่ยวในโลกอินเทอร์เน็ตสามารถช่วยให้ครูสอนได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

Bull, Kimball and Stansberry (1998) ได้พัฒนาการสอนโดยมีการโต้ตอบจากคอมพิวเตอร์โดยใช้การเรียนรู้ด้วยตนเอง ผลการศึกษาพบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนการสอน ทั้งในประเทศและต่างประเทศ สรุปได้ว่า

1. รูปแบบของชุดการเรียนการสอนที่นิยมสร้างเพื่อใช้ในการเรียนการสอน คือ รูปแบบโปรแกรมชุดการสอนและชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง ซึ่งมีลักษณะคล้าย ๆ กัน กล่าวคือ มีการแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และมีกิจกรรมฝึกปฏิบัติทำหน่วย เป็นระยะ ๆ หลังการสร้างชุดการเรียนการสอนมีการหาประสิทธิภาพโดยการใช้เกณฑ์ 80/80 ก่อนการนำไปใช้จริง เมื่อได้ประสิทธิภาพตามที่ตั้งเกณฑ์มาตรฐานแล้วนำไปใช้จริง และการทดสอบหลังการศึกษาชุดการสอน พบว่า ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้นสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นมีการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมที่พึงประสงค์ในทางที่ดีขึ้น

2. สาเหตุที่ผู้วิจัยสร้างชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย เพราะยังมีผู้สร้างจำนวนน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิศวกรรมที่มีลักษณะเป็นการปฏิบัติการ

3. จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง และการทบทวนวรรณกรรม สรุปได้ว่า การพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย มีวิธีการขั้นตอน กิจกรรมการเรียน การสอน ทำเป็นแผนภูมิเพื่อเป็นแนวทาง ดังแสดงในภาพ 6



ภาพ 6 รูปแบบการพัฒนาชุดการสอนวิชางานเชื่อมโลหะด้วยไฟฟ้าที่ใช้สอนผ่านเทคโนโลยีสารสนเทศบนระบบเครือข่าย