

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบความรู้และทักษะปฏิบัติ ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์ เรื่อง การใช้โปรแกรม PowerPoint ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ศึกษาหนังสือ เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อเป็นพื้นฐานในการวิจัย ดังนี้

1. ความรู้และการวัดความรู้
 - 1.1 ความหมายของความรู้และการวัดความรู้
 - 1.2 เครื่องมือวัดความรู้
 - 1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้
2. ทักษะและการวัดทักษะปฏิบัติ
 - 2.1 ความหมายของทักษะ
 - 2.2 ลักษณะและประเภทของทักษะปฏิบัติ
 - 2.3 กระบวนการเกิดทักษะ
 - 2.4 ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติ
 - 2.5 กระบวนการวัดทักษะปฏิบัติ
 - 2.6 หลักการสร้างเครื่องมือวัดผลทักษะปฏิบัติ
 - 2.7 การตรวจสอบเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ
3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้
 - 3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้
 - 3.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้
 - 3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้
 - 3.4 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนรู้
 - 3.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน
 - 3.6 ส่วนประกอบและการเขียนคู่มือครู
 - 3.7 หลักในการเขียนแบบฝึกปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียน
 - 3.8 ขั้นตอนการพัฒนาและการใช้ชุดการเรียนการสอน
 - 3.9 ประโยชน์ของชุดการเรียนรู้

3.10 ประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

4. การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.2 ความเป็นมาและพัฒนาการของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.3 แนวโน้มของการศึกษาในศตวรรษใหม่
 - 4.4 ประเภทและโครงสร้างการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.5 ประเภทและโครงสร้างการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.6 รูปแบบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.7 โครงสร้างการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.8 ลักษณะการใช้การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.9 องค์ประกอบและส่วนประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.10 คุณลักษณะของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.11 การออกแบบหน้าเว็บเพจเพื่อการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.12 การออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.13 การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.14 หลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้
 - 4.15 การดำเนินการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.16 บทบาทครูผู้สอน
 - 4.17 การประเมินบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.18 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.19 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
 - 4.20 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย
5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
 - 6.1 งานวิจัยในประเทศ
 - 6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

1. ความรู้และการวัดความรู้

1.1 ความหมายของความรู้และการวัดความรู้

วิราพร พงศ์อาจารย์ (2542 : 31) ได้ให้ความหมายด้านพุทธิพิสัยว่า หมายถึง ด้านความคิด ซึ่งเป็นกระบวนการด้านสติปัญญาของมนุษย์ แบ่งออกเป็น 6 ระดับ อาจกล่าวได้ว่า พฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นการแสดงถึงสมรรถภาพหรือความสามารถทางกระบวนการการคิด สติปัญญาของมนุษย์ โดยแบ่งออกเป็น 6 ระดับ เรียงตามลำดับขั้นตอน

การเกิดพฤติกรรมจากขั้นต่ำสุดถึงขั้นสูงสุดดังนี้ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า ซึ่งเป็นความรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน ดังนี้

1. ความรู้-ความจำ (Knowledge)

คำว่า “ความรู้” ตามพจนานุกรมราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 232) หมายถึง สิ่งที่สะสมมาจากการศึกษาเล่าเรียนการค้นคว้าหรือประสบการณ์ รวมทั้งความสามารถเชิงปฏิบัติและทักษะความเข้าใจหรือสารสนเทศที่ได้รับมาจากประสบการณ์ สิ่งที่ได้รับการได้ยิน ได้ฟัง การคิดหรือปฏิบัติความรู้ – ความจำ หมายถึง ความสามารถทางสมองในการทรงไว้หรือรักษาไว้ซึ่งเรื่องราวต่าง ๆ ที่บุคคลได้รับไว้ในสมองได้อย่างถูกต้องแม่นยำ

ความรู้ – ความจำ จำแนกออกเป็น 3 ลักษณะ คือ (พิชิต ฤทธิ์จรูญ. 2545 : 31)

1.1 ความรู้ในเนื้อเรื่อง (Knowledge of specifics) เป็นการถามรายละเอียดของเนื้อหาข้อเท็จจริงต่าง ๆ ของเรื่องราวทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้วัดออกเป็น 2 ประเภท คือ

1.1.1 ศัพท์และนิยาม (Terminology) ได้แก่คำถามเกี่ยวกับความหมายของคำศัพท์ คำนิยาม คำจำกัดความต่าง ๆ

1.1.2 กฎและความจริง (Specific facts) ได้แก่คำถามที่ถามเกี่ยวกับ สูตร กฎ เรื่องราวข้อเท็จจริง ใจความหรือรายละเอียดของเนื้อหาต่าง ๆ

1.2 ความรู้ในวิธีดำเนินการ (Knowledge of ways and means of dealing with specifics) เป็นการถามวิธีการปฏิบัติต่าง ๆ แบบแผนประเพณีขั้นตอนของการปฏิบัติทั้งหลาย แบ่งคำถามที่ใช้ถามออกเป็น 5 ประเภท คือ

1.2.1 เกี่ยวกับระเบียบแบบแผน ได้แก่ การถามเกี่ยวกับวิธีประพฤติปฏิบัติตามระเบียบประเพณีหรือวัฒนธรรมของสังคมรวมทั้งแบบแผนการปฏิบัติในสิ่งต่าง ๆ ที่คนส่วนใหญ่นิยมปฏิบัติ แบบแผน แบบฟอร์ม

1.2.2 เกี่ยวกับลำดับขั้น ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับขั้นตอนของการปฏิบัติและการหาความเอนเอียง หรือแนวโน้มของสิ่งที่จะเป็นไป

1.2.3 เกี่ยวกับการจัดประเภท ได้แก่ การถามความสามารถในการจำแนก แจกแจง ชนิด การจัดหมวดหมู่หรือประเภทของสิ่งของ เรื่องราวโดยยึดเกณฑ์หรือวิธีการอย่างหนึ่งอย่างใด เป็นหลัก

1.2.4 เกี่ยวกับเกณฑ์ ได้แก่ คำถามเกี่ยวกับความสามารถในการจดจำหลักเกณฑ์ต่าง ๆ หรือข้อกำหนดที่ยึดเป็นหลักสำหรับการพิจารณาวินิจฉัยข้อเท็จจริง การกระทำเรื่องราวต่าง ๆ ว่าคืออะไร ใช้สำหรับตัดสินสิ่งใด คำถามประเภทนี้ มักจะถามถึง

1.2.5 เกี่ยวกับวิธีการ ได้แก่ การถามวิธี ปฏิบัติหรือกรรมวิธีต่าง ๆ ที่จะทำให้ได้ผลลัพธ์หรือเกิดผลตามที่ต้องการ โดยถามถึงวิธีการที่ใช้กันแพร่หลาย จนทำให้ได้ผลที่มีประสิทธิภาพ

1.3 ความรู้รวบยอดในเนื้อเรื่อง (Knowledge of the universals and abstractions in field) เป็นการถามความสามารถในการจดจำข้อสรุปหรือหลักการของเรื่องที่ได้จากการผสมผสาน หลักเกณฑ์ร่วมเพื่อรวบรวมและย่อลงมาเป็นหลักหรือหัวใจของเนื้อหานั้น ๆ คำถามความรู้รวบยอด มี 2 ชนิด คือ

1.3.1 เกี่ยวกับหลักการวิชาและการขยาย ได้แก่ การถามสาระสำคัญ ๆ ของเรื่องที่ได้มาจากการสรุปลักษณะปลีกย่อยหรือรายละเอียดต่าง ๆ พร้อมทั้งความสามารถในการนำหลักเหล่านั้นไปสัมพันธ์เชื่อมโยงกับสิ่งอื่น

1.3.2 เกี่ยวกับทฤษฎี และโครงสร้าง ได้แก่ การถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์จากรายละเอียดหรือหลักวิชาต่าง ๆ มาลงสรุปเป็นเนื้อหาสาระสำคัญจนตั้งเป็นเกณฑ์ทฤษฎี หรือโครงสร้างที่มีลักษณะร่วมกัน

2. ความเข้าใจ (Competition) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ความจำไปดัดแปลง ปรับปรุง เพื่อให้สามารถจับใจความ อธิบาย หรือเปรียบเทียบ ย่นย่อเรื่องราว ความคิด ข้อเท็จจริงต่าง ๆ ทั้งยังสามารถอธิบาย และเปรียบเทียบสิ่งที่มีลักษณะและสภาพคล้ายคลึงเป็นทำนองเดียวกับของเดิมได้ บุคคลที่มีความเข้าใจในสิ่งใดจะสามารถแปลความหมายหรือตีความหรือขยายความเกี่ยวกับสิ่งนั้นได้ คำถามที่ใช้ความเข้าใจแบ่งออกได้ 3 ชนิดคือ

2.1 การแปลความ (Translation) ได้แก่ คำถามที่ให้อธิบายความตามลักษณะและนัยของเรื่องราวต่าง ๆ โดยให้แปลงเรื่องราวเดิมออกมาเป็นคำพูดใหม่ ลักษณะใหม่ตามเลขนัยเดิม เช่น แปลความหมายคำ กลุ่มคำ ประโยค ข้อความ แปลภาพ สัญลักษณ์ ตาราง กราฟ การยกตัวอย่าง การเปรียบเทียบเปรียบเทียบต่าง ๆ

2.2 การตีความ (Interpretation) เป็นการถามความสามารถในการโยงความสัมพันธ์ของรายละเอียดต่าง ๆ ของเรื่องราวเพื่อนำมาอธิบาย เรียบเรียง บันทึกในแง่มุมใหม่ ทั้งนี้จะต้อง

อาศัยการค้นหาเปรียบเทียบทั้งรายละเอียด และสิ่งที่ป็นเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อแปลความหมาย แล้วนำสิ่งที่แปลความได้นั้นมาเปรียบเทียบพิจารณาต่ออีกขั้นหนึ่ง การถามให้ตีความหมายมักจะถามเกี่ยวกับตีความเรื่อง ตีความข้อเท็จจริง

2.3 การขยายความ (Extrapolation) เป็นการถามความสามารถในการใช้ข้อเท็จจริงหรือสภาพในปัจจุบันไปพยากรณ์หรือขยายความคิด คาดคะเนข้อเท็จจริงหรือเรื่องราวต่าง ๆ ที่ไกลจากที่เป็นอยู่อย่างสมเหตุ ความเข้าใจในแง่การขยายความอาจจะให้เรื่องราว เหตุการณ์หรือข้อเท็จจริง ทั้งไปให้ไกลไปข้างหน้าและข้างหลังหรือเบื้องหลัง จึงมักถามเกี่ยวกับการคาดคะเน การพยากรณ์ แนวโน้ม ความคิด การขยายความแบบสมมุติ

3. การนำไปใช้ (Application) หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ความเข้าใจที่มีในเรื่องราวข้อเท็จจริง วิธีการต่าง ๆ ไปใช้ ในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือสถานการณ์ที่คล้ายคลึงกัน การนำไปใช้จัดเป็นความสามารถขั้นสูงกว่าความจำ ความเข้าใจ โดยต้องสามารถที่จะนำความจำและความเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ที่มีอยู่ไม่ว่าจะเป็นสูตร กฎ ทฤษฎี รายละเอียดทั่ว ๆ ไป ไปใช้แก้ปัญหาที่มีลักษณะผิดแผกแตกต่างจากที่เคยพบเห็นมา คำถามที่ใช้ถามความสามารถในการนำไปใช้ มักจะถามเกี่ยวกับการนำหลักวิชาไปแก้ปัญหา หรือไปใช้เป็นหลักปฏิบัติ การนำความรู้ไปอธิบายหลักวิชา หรือยกตัวอย่างการถามเหตุผลของการปฏิบัติ

4. การวิเคราะห์ (Analysis) หมายถึง ความสามารถในการแยกหารายละเอียดประเด็นของเรื่องราว เหตุการณ์ การกระทำ ความจริงต่าง ๆ เพื่อนำมาพิจารณาไตร่ตรอง เปรียบเทียบหาสาระหรือแก่นสารหลักการ ความเกี่ยวข้อง หรือหามูลเหตุหรือต้นกำเนิดของสิ่งนั้น ๆ ลักษณะของการวิเคราะห์ คือการใช้วิจารณ์ญาณเพื่อไตร่ตรองนั่นเอง คำถามประเภทนี้แบ่งเป็น 3 ชนิด คือ

4.1 วิเคราะห์ความสำคัญ (Analysis of elements) เป็นคำถามที่ต้องการให้เด็กค้นหาคุณลักษณะที่เด่นชัดของเรื่องราว ความคิด การกระทำหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ

4.2 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ (Analysis of relationships) เป็นคำถามเกี่ยวกับการค้นหาความเกี่ยวข้องสัมพันธ์ระหว่างคุณลักษณะต่าง ๆ ของเรื่อง ของเหตุการณ์ ว่าพวกพัวพันเกี่ยวข้องกันอย่างไร มากน้อยเพียงใด รวมทั้งผลที่เกิดจากสาเหตุต่าง ๆ

4.3 วิเคราะห์หลักการ (Analysis of principles) เป็นการวัดความสามารถเข้าใจเนื้อหาหลักที่ยึดถือเทคนิค ระเบียบวิธี โครงสร้างของเรื่องราว ความคิด คำพูด

5. การสังเคราะห์ (Synthesis) หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมผสมผสานสิ่งต่าง ๆ เช่น สิ่งของ ข้อเท็จจริง รายละเอียด ความคิด เพื่อนำมาผลิตหรือทำให้เป็นสิ่งใหม่ หรือเพื่อหาข้อสรุปเป็นข้อยุติ การวัดความสามารถในด้านการสังเคราะห์ มีคำถามอยู่ 3 แบบ คือ

5.1 สังเคราะห์ข้อความ (Production of a unique communication) เป็นการวัดความสามารถในการแสดง การสื่อสาร เพื่อเสนอความคิด เรื่องราว เหตุการณ์ต่าง ๆ โดยอาศัยข้อความภาพ การพูด ลักษณะดังกล่าวก็คือ การผลิตข้อความ บทประพันธ์ การเขียนภาพ การพูด การวัดความสามารถดังกล่าว นิยมใช้ข้อสอบภาคปฏิบัติเป็นหลักหรือใช้ข้อสอบแบบความเรียง เพราะจะช่วยให้การวัดเที่ยงตรงกว่าแบบอื่น ๆ

5.2 สังเคราะห์แผนงาน (Production of a plan or proposed set of operations) เป็นการวัดความสามารถในการผลิตโครงการ แผนปฏิบัติ หรือการวางแผนกิจกรรมงานต่าง ๆ ว่า จะต้องกระทำอย่างไร ต้องเตรียมสิ่งใด มีขั้นตอนการปฏิบัติอย่างไร ต้องเตรียมแก้ไขอุปสรรคต่าง ๆ ที่อาจจะเกิดขึ้นได้อย่างไร ดังนั้น คำถามชนิดนี้จึงนิยามแบบเดียวกับการสังเคราะห์ข้อความ คือใช้วิธีให้เด็กเขียนโครงการต่าง ๆ ออกมา หรือใช้วิธีบรรยายแผนการต่าง ๆ

5.3 สังเคราะห์ความสัมพันธ์ (Derivation of a set of abstract relation) เป็นถามที่วัดความสามารถในการเก็บรวบรวมรายละเอียดต่าง ๆ เพื่อนำมาเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง ตรวจสอบหาข้อยุติหรือลงสรุป โดยการเชื่อมโยงรายละเอียดเหล่านั้น ลักษณะดังกล่าวคือความสามารถในการริเริ่มสร้างสรรค์นั่นเอง

6. การประเมินค่า (Evaluation) เป็นการวินิจฉัย ตีราคา เรื่องราว ความคิดการกระทำ เหตุการณ์ต่าง ๆ โดยการสรุปเป็นคุณค่าว่า ดี-เลว เหมาะ-ไม่เหมาะสม อย่างมีหลักเกณฑ์ ดังนั้นคำถามที่วัดการประเมินค่าจึงเป็นคำถามที่让孩子พิจารณาตัดสินสิ่งต่างๆ เช่น บทประพันธ์ผลงาน ความคิดเห็น ตลอดจนเรื่องราวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ว่าเหมาะสมหรือดีเลวหรือไม่ เพราะเหตุใด โดยสามารถใช้คำถามได้ 2 แบบ คือ

6.1 อาศัยข้อเท็จจริงภายใน (Judgments in terms of internal evidence) เป็นคำถามที่ให้ประเมินสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ข้อเท็จจริง รายละเอียด หลักการ หรือทฤษฎีต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ในการตัดสินพิจารณา

6.2 อาศัยเกณฑ์ภายนอก (Judgments in terms of criteria) เป็นคำถามที่ให้พิจารณาตัดสินสิ่งต่าง ๆ เช่นเดียวกับแบบนี้ เพียงแต่เกณฑ์ที่ใช้พิจารณาตัดสินนั้น เป็นเกณฑ์ที่ได้มาจากสิ่งอื่น ๆ นอกเหนือจากข้อเท็จจริงหรือหลักวิชา ส่วนใหญ่เป็นเกณฑ์ที่เกี่ยวกับแผนทางสังคม ลัทธิการปกครอง ค่านิยม คุณธรรมต่าง ๆ ที่เป็นบรรทัดฐานของคนส่วนรวม

1.2 เครื่องมือวัดความรู้

การวัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยเป็นการวัดความสามารถด้านสติปัญญา ได้แก่ ความสามารถด้านความรู้ – ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยที่ใช้กันส่วนใหญ่ คือ แบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบ คือ

ชุดของคำถามหรือกลุ่มงานใด ๆ ที่สร้างขึ้นเพื่อจะชักนำให้ ผู้ถูกทดสอบแสดงพฤติกรรมอย่างใดอย่างหนึ่งออกมาให้ผู้สอบสังเกตได้และวัดได้ แบบทดสอบสามารถแบ่งออกได้หลายประเภทขึ้นอยู่กับเกณฑ์ที่ใช้ เมื่อจำแนกตามสมรรถภาพที่วัดสามารถจำแนกข้อสอบออกเป็นประเภทได้ดังนี้

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดสมรรถภาพด้านสมอง แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher-made test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนเฉพาะกลุ่มที่ครูสอน มีใช้กันทั่วไปในโรงเรียนซึ่งทำให้ครูสามารถวัดได้ตรงจุดมุ่งหมายเพราะครูผู้สอนเป็นผู้ออกข้อสอบเอง 2) แบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนทั่ว ๆ ไปที่ได้มีการหาคุณภาพแล้วมีมาตรฐานในดำเนินการสอบและมาตรฐานในการแปลความหมายของคะแนน ซึ่งมีข้อดีคือคุณภาพของแบบทดสอบเป็นที่เชื่อถือได้ทำให้สามารถนำไปเปรียบเทียบได้กว้างขวางกว่า

2. แบบทดสอบวัดความถนัด (Attitude test) เป็นแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถที่เกิดจากการสั่งสมประสบการณ์ที่ได้เรียนรู้มาในอดีตของผู้เรียนเพื่อใช้พยากรณ์หรือทำนายอนาคตของผู้เรียนโดยอาศัยข้อเท็จจริงในปัจจุบัน แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ 1) แบบทดสอบวัดความถนัดเฉพาะอย่างหรือความถนัดพิเศษ (Specific attitude test) เป็นแบบทดสอบที่ มุ่งวัดความสามารถเฉพาะอย่างเกี่ยวกับอาชีพ หรือความสามารถพิเศษ และ 2) แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน (Scholastic attitude test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดความสามารถด้านวิชาการต่าง ๆ แบบทดสอบประเภทนี้ใช้วัดเพื่อพยากรณ์ว่าผู้เรียนจะสามารถเรียนต่อทางด้านใดจึงจะประสบความสำเร็จ

3. แบบทดสอบบุคคล-สังคม (Personal-social test) เป็นแบบทดสอบที่มุ่งวัดบุคลิกภาพและการปรับตัวของบุคคล ได้แก่ แบบทดสอบวัดเจตคติ แบบทดสอบวัดความสนใจ แบบทดสอบวัดการปรับตัว

1.3 การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้

คำว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ (Achievement test) นักวัดผลและนักการศึกษา มีการเรียกชื่อแตกต่างกันไป เป็นแบบทดสอบความสัมฤทธิ์ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ หรือแบบสอบผลสัมฤทธิ์และได้ให้ความหมายไว้ในแนวทางเดียวกันซึ่ง เยาวดี วิบูลย์ศรี (2548 : 28) ได้สรุปไว้ว่า

แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ เป็นแบบทดสอบวัดความรู้เชิงวิชาการ มักใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเน้นการวัดความรู้ความสามารถจากการเรียนในอดีต หรือในสภาพปัจจุบันของแต่ละบุคคล กล่าวได้ว่าการวัดผลสัมฤทธิ์หรือการวัดความรู้ หมายถึง การใช้แบบทดสอบในการวัดความรู้ ความสามารถ จากประสบการณ์การเรียนรู้ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน โดยมุ่งเน้นทางด้าน

วิชาการเป็นหลักโดยในการวิจัยครั้งนี้ การวัดความรู้เป็นการวัดผลการเรียนด้านความรู้ - ความจำ ความเข้าใจของผู้เรียน การสร้างแบบทดสอบวัดความรู้ มีขั้นตอนในการดำเนินการ ดังนี้

1. วิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร การสร้างแบบทดสอบ ควรเริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์หลักสูตรและสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตร เพื่อวิเคราะห์ เนื้อหาสาระ และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด การสร้างตารางวิเคราะห์หลักสูตรจะเป็นกรอบในการออกข้อสอบ โดยระบุจำนวนข้อสอบในแต่ละเรื่อง และพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดไว้

2. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้เป็นพฤติกรรมที่เป็นความรู้ที่ผู้สอนมุ่งหวังจะให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนซึ่งผู้สอนจะต้องกำหนดไว้ล่วงหน้าสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการเรียนการสอนและการสร้างข้อสอบวัดความรู้

3. กำหนดชนิดของข้อสอบและศึกษาวิธีสร้าง โดยการศึกษารายวิเคราะห์ หลักสูตร และจุดประสงค์การเรียนรู้ ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณาและตัดสินใจเลือกใช้ชนิดของข้อสอบที่จะใช้วัดว่าจะเป็นแบบใด โดยต้องเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน แล้วศึกษาวิธีเขียนข้อสอบชนิดนั้นให้มีความรู้ความเข้าใจในหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

4. เขียนข้อสอบ ผู้ออกข้อสอบลงมือเขียนข้อสอบตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตรและให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยอาศัยหลักและวิธีการเขียนข้อสอบ

5. ตรวจสอบข้อสอบ เพื่อให้ข้อสอบที่เขียนไว้แล้วมีความถูกต้องตามหลักวิชา มีความสมบูรณ์ครบถ้วนตามรายละเอียดที่กำหนดไว้ตารางวิเคราะห์หลักสูตร ผู้ออกข้อสอบต้องพิจารณา ทบทวนตรวจสอบข้อสอบอีกครั้งก่อนที่จะจัดพิมพ์และนำไปใช้ต่อไป

6. จัดพิมพ์แบบทดสอบฉบับทดลอง เมื่อตรวจสอบข้อสอบเสร็จแล้วให้พิมพ์ข้อความทั้งหมด จัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับทดลอง โดยมีคำชี้แจงหรือคำอธิบายวิธีตอบแบบทดสอบ (Direction)

7. ทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ การทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบเป็นวิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้จริง โดยนำแบบทดสอบไปทดลองสอบกับกลุ่มที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันกับกลุ่มที่ต้องการสอบจริง แล้วนำผลมาวิเคราะห์และปรับปรุงข้อสอบให้มีคุณภาพ โดยสภาพการปฏิบัติจริงของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ในโรงเรียนมักไม่ค่อยมีการทดลองสอบและวิเคราะห์ข้อสอบ ส่วนใหญ่นำแบบทดสอบไปใช้ทดสอบแล้วจึงวิเคราะห์ข้อสอบเพื่อปรับปรุงข้อสอบและนำไปใช้ในครั้งต่อไป

8. จัดทำแบบทดสอบจริง

จากผลการวิเคราะห์ข้อสอบ หากพบว่าข้อสอบข้อใดไม่มีคุณภาพหรือคุณภาพไม่ดีพอ อาจจะต้องตัดทิ้งหรือปรับปรุงแก้ไขข้อสอบให้ดีขึ้น แล้วจึงจัดทำเป็นแบบทดสอบฉบับจริงที่จะนำไปทดสอบกับกลุ่มเป้าหมายต่อไป

2. ทักษะและการวัดทักษะปฏิบัติ

2.1 ความหมายของทักษะ

ทักษะ ในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542 (ราชบัณฑิตยสถาน. 2546 : 517) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ทักษะ หมายถึง ความชำนาญ จากความหมายนี้ทักษะจึงมีความจำเป็นที่จะต้องมีการฝึกฝนอยู่เป็นประจำ จึงจะเกิดความชำนาญในการเรียน

ส. วาสนา ประवालพฤษ์ (2533 : 53) ได้ให้ความหมายของทักษะไว้ว่า คือ ความชำนาญ วิชาทักษะหรือเนื้อหาที่เป็นทักษะ หมายถึง วิชาที่จะต้องสอนให้เกิดความชำนาญ สามารถนำไปใช้ได้อย่างคล่องแคล่ว ว่องไว ไม่ผิดพลาด วิชาเหล่านี้ เปรียบเสมือนเครื่องมือ เครื่องใช้ที่จะต้องฝึกให้เกิดความชำนาญจึงจะสามารถใช้เครื่องมือเหล่านี้ได้ดีมีประสิทธิภาพความชำนาญจะเกิดขึ้นได้ต้องฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ และทำมาก ๆ ก็จะทำให้เกิดความชำนาญเกิดทักษะขึ้น ทำนองเดียวกัน วิชาทักษะหรือเนื้อหาที่ประสงค์จะให้เกิดทักษะก็ต้องใช้วิธีสอนโดยฝึกให้ผู้เรียนทำมาก ๆ บ่อย ๆ ครั้งจนเกิดความชำนาญขึ้น

สงวน สุทธิเลิศอรุณ (2530 : 100) กล่าวว่า ทักษะ หมายถึง ลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงถึงเคลื่อนไหวที่ประสานสัมพันธ์ และต่อเนื่องเป็นลูกโซ่ ซึ่งตรงกับคำว่า “เชี่ยวชาญ” และ “ชำนาญ” และ “คล่องแคล่ว” เช่น การอ่านภาษาอังกฤษ หรือการเขียนภาษาอังกฤษได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว จนเรียกว่ามีทักษะหรือมีความเชี่ยวชาญในการอ่านภาษาอังกฤษ หรือการเขียนภาษาอังกฤษ เป็นต้น

กมลรัตน์ หล้าสุวรรณ (2524 : 132) กล่าวว่า ทักษะ คือ ลักษณะของพฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถในการแสดงออกได้ต่อเนื่องกันหรือประสานสัมพันธ์กันของอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายหรือความคิดที่ได้โต้ตอบต่อปัญหาอย่างคล่องแคล่ว ถูกต้องจนเป็นนิสัยหรือเป็นแบบอัตโนมัติ เช่น คนพูดภาษาอังกฤษได้คล่องแคล่ว แสดงถึงการมีทักษะในการใช้ภาษาอังกฤษเสมือนที่พิมพ์ดีดได้ถูกต้องรวดเร็ว แสดงถึงการมีทักษะในการใช้มือ เป็นต้น

เดอ เซคโก (De Cecco. 1968 : 277) กล่าวว่า ทักษะ คือ การกระทำที่มีลักษณะเป็นการตอบสนองต่อสิ่งเร้า โดยการตอบสนองนั้น ๆ มีลักษณะต่อเนื่องกัน การตอบสนองนั้น ๆ เป็นการ

ประสานงานกันของการเคลื่อนไหวของกล้ามเนื้อ ตั้งแต่ 2 ส่วนขึ้นไป การตอบสนองนั้น ๆ มีการแสดงออกที่เป็นกระบวนการ

สุวิมล ว่องวานิช (2545 : 43) กล่าวว่าทักษะ คือการวัดทักษะประกอบด้วยลักษณะสำคัญ 4 ประการ คือ 1) ต้องมีการปฏิบัติงานหรือแสดงกระบวนการปฏิบัติงานให้ปรากฏ 2) การปฏิบัติงานต้องอาศัยกลไกการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกายที่ประสานสัมพันธ์กัน 3) การปฏิบัติงานควรมีการกระทำซ้ำบ่อยครั้ง และ 4) การปฏิบัติงานเป็นกระบวนการทำให้เกิดการเรียนรู้

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า ทักษะ คือ ผลของการเรียนรู้และการรับรู้ เป็นการแสดงพฤติกรรมตอบสนองต่อสิ่งเร้าอย่างเป็นระบบ เป็นธรรมชาติในรูปของการปฏิบัติ มีความถูกต้องและแสดงพฤติกรรมนั้น ได้อย่างชำนาญ

2.2 ลักษณะและประเภทของทักษะปฏิบัติ

เดอ เซคโก (De Cecco. 1968 : 277 – 281) ได้กล่าวถึงลักษณะของทักษะไว้ดังนี้

1. มีการตอบสนองที่ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ เมื่อมีสิ่งเร้าเกิดขึ้น บุคคลจะตอบสนองต่อสิ่งเร้านั้นในลักษณะที่ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่ และเป็นไปโดยอัตโนมัติ

2. มีการเคลื่อนไหวที่ผสมผสานกัน เมื่อบุคคลได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าในลักษณะที่ต่อเนื่องกันเป็นลูกโซ่นั้น จะเห็นได้ว่าอวัยวะส่วนต่าง ๆ ของร่างกายจะเคลื่อนไหวในลักษณะผสมผสาน

3. รูปแบบของการตอบสนองมีลักษณะเฉพาะ ทักษะในเรื่องใดจะมีรูปแบบของการตอบสนองเป็นลักษณะเฉพาะของเรื่องนั้น ๆ เช่น ผู้ที่มีทักษะในการพิมพ์ดีดจะมีรูปแบบของการตอบสนองต่อเครื่องพิมพ์ดีดเป็นการเฉพาะ ซึ่งแตกต่างไปจากผู้ที่มีทักษะในการเล่นดนตรี หรือผู้ที่มีทักษะในการเขียนภาพศิลป์ เป็นต้น

2.3 กระบวนการเกิดทักษะ

เดอ เซคโก (De Cecco. 1968 : 282) ได้กล่าวถึงแนวคิดเกี่ยวกับการเกิดทักษะ 2 ประการคือ

1. กระบวนการทางสรีรวิทยา เป็นส่วนของอินทรีย์ที่ทำหน้าที่เฉพาะในการแสดงพฤติกรรม ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ อวัยวะสัมผัส ระบบประสาทและกลไก เมื่ออวัยวะสัมผัสซึ่งทำหน้าที่เป็นเครื่องรับได้รับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมเข้าสู่อินทรีย์ ระบบประสาทก็จะเปลี่ยนข้อมูลนั้นเป็นกระแสประสาทหรือคลื่นส่งต่อไปยังสมอง โดยทางเส้นประสาท เมื่อถึงสมองแล้วจะมีการแปลความหมายของข้อมูลนั้น แล้วจึงส่งผลผ่านระบบประสาทออกมาเป็นพฤติกรรมโดยอวัยวะกลไกทำหน้าที่ตอบสนอง

2. กระบวนการทางจิตวิทยา เป็นกระบวนการที่ได้รับข้อมูลจากสิ่งแวดล้อมก็จะมี การเปลี่ยนแปลงข้อมูลที่ได้รับเป็นกระแสคลื่นเพื่อให้เกิดการตัดสินใจและวิเคราะห์ความสำคัญของ ข้อมูลนั้นการตัดสินใจจะเป็นเช่นไร ขึ้นอยู่กับประสบการณ์ที่ผ่านมาและสิ่งที่เรารู้ถ้าหากว่าสิ่งเร้านั้น คล้ายกับสิ่งที่เราได้เรียนรู้มาก่อน เราก็จะประสบผลสำเร็จในการแปลข้อมูลและแสดงออกมาได้ อย่างเหมาะสม

มาลินี จุฑะรพ (2527 : 128) ได้กล่าวถึงกระบวนการเกิดทักษะไว้ 3 ขั้นตอน คือ

1. ขั้นความรู้ความเข้าใจ (Cognitive phase) ทักษะในขั้นนี้ เป็นขั้นที่ผู้เรียนจะทำความเข้าใจ หรือเรียนรู้ธรรมชาติของทักษะ ปกติทักษะขั้นนี้ จะเกิดขึ้น โดยไม่ต้องใช้เวลาฝึกฝนมากนัก ความรู้ความเข้าใจนั้นอาจเกิดจากการสังเกต จากการสอนหรือการอธิบายจากผู้อื่นการเรียนทักษะ ในขั้นนี้ ผู้เรียนจะต้องสนใจเป็นพิเศษ แต่จะมีความผิดพลาดได้ อาจจะทำให้เข้าใจการประสาน สัมพันธ์ทางกลไกลยังไม่ดีหรือถูกรบกวนจากสิ่งแวดล้อม

2. ขั้นของการจัดระเบียบกลไกล้ามเนื้อ (Organizing phase) เป็นขั้นที่มีทักษะ ระดับกลางในขั้นนี้ อวัยวะรับสัมผัส อวัยวะแสดงออก และการตรวจสอบความถูกต้องจากการ กระทำนั้น ๆ มีการประสานกันอย่างมีระเบียบ ซึ่งสามารถประกอบกิจกรรม ได้ดีขึ้นเกือบจะเป็น อัตโนมัตินี้ เป็นขั้นใช้กลไกล้ามเนื้อมากกว่าการใช้ความรู้ความเข้าใจ การเกิดทักษะในขั้นนี้จะทำ ได้ดีแม้จะมีความตั้งใจน้อย สามารถตรวจสอบความถูกต้อง หรือรู้ผลในสิ่งที่ทำได้รวดเร็ว และการ ตอบสนองที่สม่ำเสมอ

3. ขั้นที่มีทักษะอย่างสมบูรณ์ (Perfecting phase) ขั้นนี้ต้องใช้เวลาในการเรียนรู้ นาน ซึ่ง จะต้องผ่านมาจากการเรียนขั้นที่ 1 และ 2 มาก่อน เป็นทักษะระดับที่สามารถทำได้รวดเร็ว ถูกต้อง และเป็นไปโดยอัตโนมัติโอกาสที่จะผิดพลาดมีน้อยมาก

2.4 ประเภทเครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติ

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดทักษะปฏิบัติ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท คือ ประเภทที่ใช้การทดสอบ และประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช้การทดสอบ ดังนี้

1. เครื่องมือประเภทที่ใช้การทดสอบ ประกอบด้วย

1.1 แบบทดสอบข้อเขียน เหมาะสมกับการทดสอบความสามารถในการทำงานของ ผู้เรียนเป็นรายคน แต่มีการสอบเป็นกลุ่ม (Group test) เป็นวิธีการที่ใช้ความสะดวก เก็บข้อมูลได้เร็ว ไม่เสียเวลาและมีความเป็นปรนัยค่อนข้างสูง แต่มีข้อเสียคือมีจุดอ่อนในเรื่องความตรงของ เครื่องมือสามารถวัดทักษะการทำงานได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เครื่องมือที่เป็นการให้ผู้สอบเขียน ตอบสามารถจำแนกได้ ดังนี้

1.1.1 แบบทดสอบเพื่อวัดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ (Test items) ลักษณะของการสอบภาคปฏิบัติ โดยการให้ผู้ถูกทดสอบเขียนตอบถือเป็นวิธีการที่ไม่ควรใช้ถ้าไม่จำเป็นเพราะความรู้ที่ผู้เรียนมี ไม่สามารถยืนยันได้แน่นอนว่าเขาต้องปฏิบัติเป็นอย่างไรก็ตามในบางวิชา การวัดความรู้ทางทฤษฎีมีความสัมพันธ์กับความสามารถในการปฏิบัติ เช่น การวัดความสามารถทางการทดลองวิทยาศาสตร์ อาจใช้ข้อสอบเป็นเครื่องทดสอบความรู้ ขั้นพื้นฐานก่อนให้ผู้เรียนปฏิบัติจริง หรือหลังจากมีการปฏิบัติไปแล้ว ไม่ควรถือเป็นคะแนนที่มีความสำคัญในการบ่งชี้คุณภาพของการปฏิบัติงาน

1.1.2 แบบทดสอบที่ให้อธิบายกระบวนการทำงานหรือแก้ปัญหา (Practical examination) เป็นข้อสอบประเภทหนึ่งที่ใช้วัดทักษะปฏิบัติ มีความแตกต่างจากข้อสอบเพื่อวัดความรู้ในเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการปฏิบัติ ตรงที่เนื้อหาที่ถามเน้นให้ผู้เรียนอธิบายประสบการณ์หรือวิธีการปฏิบัติงานที่เน้นการวัดกระบวนการทำงาน

1.2 แบบทดสอบปากเปล่า เป็นวิธีหนึ่งในการวัดความสามารถของผู้เรียนในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการ แต่วิธีการดังกล่าวไม่ค่อยสะดวกในการนำไปใช้ เพราะสิ้นเปลืองเวลาการทดสอบมาก ต้องทดสอบผู้เรียนทีละคน การสอบปากเปล่านั้นเหมาะกับการใช้ในสถานการณ์ต่อไปนี้

1.2.1 ต้องการตรวจสอบความมีส่วนร่วมในการทำงานของผู้เรียน โดยเฉพาะการทำงานกลุ่ม

1.2.2 ต้องการตรวจสอบว่าผู้เรียนได้ปฏิบัติงานนั้นด้วยตนเองจริงหรือไม่

1.2.3 ต้องการตรวจสอบทักษะการทำงานเมื่องานที่ให้ทำมีความหลากหลายในแต่ละคนหรือแต่ละกลุ่ม การใช้ข้อสอบชุดเดียวกันทำได้ยาก

ถ้าเปรียบเทียบการสอบปากเปล่ากับการสอบด้วยข้อสอบข้อเขียน จะพบว่า การสอบปากเปล่ามีความเป็นปรนัยน้อยกว่าการสอบด้วยข้อสอบข้อเขียน เพราะเข้าสอบได้ที่ละคนคำถามแต่ละครั้งอาจมีความแตกต่างกัน การเตรียมตัวของผู้เข้าสอบไม่เหมือนกันคนสอบที่หลังมีโอกาสได้เตรียมมากกว่า โดยดูแนวคำถามจากคนสอบก่อนการใช้การสอบปากเปล่าจึงเป็นยุทธวิธีที่ช่วยกระตุ้นผู้เรียนให้ตั้งใจปฏิบัติงานและทำด้วยตนเอง

2. เครื่องมือประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ใช้การทดสอบ ประกอบด้วย

2.1 แบบสำรวจรายการ (Check list) แบบสำรวจรายการ เป็นรายการที่กำหนดไว้เกี่ยวกับพฤติกรรมที่ต้องการให้กระทำหรือวิธีการที่มีจุดประสงค์จะให้ผู้ถูกประเมินทำตามผู้สังเกต จะตรวจสอบความต้องการว่าผู้ถูกประเมินได้ทำตามรายการนั้นหรือไม่ การใช้แบบสำรวจเป็นการ

กำหนดน้ำหนักคะแนนว่าได้หรือไม่ได้ถ้าผ่านหรือได้แสดงว่าผู้ปฏิบัติได้ทำตามรายการนั้นถูกต้อง ถ้าไม่ได้แสดงว่าทำไม่ถูกต้อง

2.2 แบบมาตราประมาณค่า (Rating scale) มาตรส่วนประมาณค่าไม่ได้มีความแตกต่างจากแบบสำรวจรายการมากนักเพียงแต่มีการขยายลำดับคะแนนที่ให้เพิ่มขึ้นแต่เป็นที่นิยมในการใช้ประมาณการปฏิบัติมากกว่า เพราะมีคุณสมบัติในการวัดคุณลักษณะที่ต่อเนื่องอาจทำเป็น 2 ระดับ จนถึง 10 ระดับ แต่นิยมทำเป็นเลขคี่ (ส.วาสนา ประมวลพฤษย์. 2533 : 3)

2.3 แบบจัดอันดับ (Ranking) การจัดอันดับเป็นวิธีที่จะเรียงลำดับผู้เรียนในคุณสมบัติหนึ่ง ๆ ตามที่กำหนดให้ ซึ่งสามารถใช้ในการวัดวิธีหรือผลงานได้ แต่ส่วนใหญ่ใช้ในการวัดผลงานมากกว่า การจัดอันดับมีความเชื่อมั่นสูงขึ้นไป ถ้าจัดอันดับด้วยคุณสมบัติใดคุณสมบัติหนึ่ง โดยเฉพาะและมีนิยามของคุณสมบัติที่ชัดเจน แต่ถ้าจัดอันดับหลายอย่างในคราวเดียวกันจะทำให้ความเชื่อมั่นต่ำลง ในการจัดอันดับคุณภาพผลงาน ซึ่งมักใช้ในการสอบด้านการปฏิบัตินั้น ครูอาจแบ่งคุณภาพผลงานเป็นหลายประการแล้วจัดอันดับทีละคุณภาพ (ส.วาสนา ประมวลพฤษย์. 2533 : 2 – 3)

2.4 แบบบันทึก (Record) การบันทึกมักเป็นวิธีการที่ไม่ได้กำหนดรูปแบบไว้อย่างชัดเจนเหมือนวิธีอื่น ๆ ผู้บันทึกค่อนข้างมีอิสระในการบันทึกลงไปมากกว่าเครื่องมือชนิดอื่น การบันทึกเพียงครั้งเดียวไม่สามารถให้ข้อมูลที่มีความหมายนัก แต่การบันทึกต่อเนื่องหลาย ๆ ครั้งจะทำให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจนขึ้น การบันทึกไม่ควรลงความเห็นของผู้บันทึกลงไป ยกเว้นให้เขียนแยกให้ชัดเจน

2.5 การวัดทักษะปฏิบัติที่มีความเหมาะสมมากที่สุดคือการให้ผู้ถูกทดสอบมีโอกาสปฏิบัติจริง จากนั้นผู้ทดสอบสังเกตพฤติกรรมการทำงานของบุคคลเหล่านั้น แล้วจดบันทึกข้อมูลการสังเกตเป็นวิธีการเก็บข้อมูลการทำงานของผู้ถูกทดสอบเป็นรายบุคคล แม้ในขณะที่ผู้เรียนมีการทำงานเป็นกลุ่มก็ตาม โดยธรรมชาติของวิธีการนี้ถือว่าให้ข้อมูลที่มีความตรง เพราะข้อมูลที่วัดได้เกิดจากการได้เห็นผู้ที่กำลังปฏิบัติงานจริง แต่เนื่องจากสิ่งที่สังเกตมีความหลากหลาย ผู้ถูกทดสอบไม่ได้มีพฤติกรรมการทำงานแบบเดียวกันหรือภายใต้สถานการณ์เดียวกันความเป็นปรนัยของพฤติกรรมหรือการวัดประเมินผลจึงน้อยกว่าการใช้วิธีการทดสอบ ซึ่งวิธีการวัดทักษะแตกต่างกันตามธรรมชาติของงานที่ให้ปฏิบัติ โดยจะต้องเลือกให้เหมาะสมและเกิดประสิทธิภาพสูงสุด

2.5 กระบวนการวัดทักษะปฏิบัติ

เมห์เรนส์และเลห์แมน (Mehrens & Lehman. 1984 : 208) ได้กำหนดขั้นตอนในการพัฒนากระบวนการวัดทักษะปฏิบัติไว้ 6 ขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การกำหนดงานที่ให้ผู้เรียนปฏิบัติ ในขั้นนี้ผู้สอนต้องศึกษาจุดมุ่งหมายของหลักสูตรว่ามุ่งเน้นให้ผู้เรียนทำกิจกรรมใด ต้องการให้บรรลุในเรื่องใดแล้วกำหนดงานให้สอดคล้องกับหลักสูตรรายวิชานั้น

ขั้นตอนที่ 2 การกำหนดสถานการณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงาน ผู้วัดต้องกำหนดสภาพการณ์หรือเงื่อนไขในการปฏิบัติงาน แก่ผู้เรียนให้ชัดเจนว่า จะมีลักษณะใด การวัดทักษะอาจเกิดขึ้นในสภาพการณ์จริง ในสถานการณ์ที่มีการจำลองให้คล้ายคลึงกับสภาพการณ์จริง ในสถานการณ์ที่ผู้สอบควบคุมเงื่อนไขต่าง ๆ ในการทำงานเพื่อทดสอบกระบวนการปฏิบัติงานในครั้งนั้น ๆ หรือในสถานการณ์ที่ไม่ต้องลงมือปฏิบัติงาน แต่วัดโดยการทดสอบด้วยข้อสอบ

ขั้นตอนที่ 3 การกำหนดคุณลักษณะที่ใช้ในการวัดทักษะ โดยเน้นให้เห็นว่าในการปฏิบัติงานนั้นให้ความสำคัญกับการวัดกระบวนการหรือผลงาน หรือทั้งสองส่วน และจะวัดผ่านตัวบ่งชี้อะไรบ้าง

ขั้นตอนที่ 4 การกำหนดวิธีการวัดภาคปฏิบัติที่เหมาะสมกับพฤติกรรมที่จะวัด วิธีการที่ใช้มีหลายประเภท ได้แก่ การทดสอบด้วยข้อสอบ การให้ปฏิบัติงานจริง การให้ส่งสิ่งของที่ผลิตได้

ขั้นตอนที่ 5 การกำหนดความเหมาะสมของเครื่องมือที่ใช้ ความเหมาะสมของผู้วัด ช่วงเวลาที่ทำการวัด ในขั้นตอนนี้ผู้วัดต้องตัดสินใจเกี่ยวกับประเภทของเครื่องมือที่ใช้ในการวัด การสร้างเครื่องมือ การตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ การกำหนดเกณฑ์การให้คะแนน

ขั้นตอนที่ 6 การกำหนดวิธีการประเมินผลและรายงานผลการวัดทักษะปฏิบัติ กระบวนการวัดทักษะปฏิบัตินี้จะยังไม่สิ้นสุดจนกว่าจะมีการประเมินผลและรายงานผลความสามารถในการทำงานของผู้เรียน วิธีการประเมินผลการวัดทักษะมีหลายแบบ ประกอบด้วย การประเมินผลแบบอิงกลุ่ม (Norm-referencing) การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion-referencing) และการประเมินผลแบบอิงความก้าวหน้าของผู้เรียน (Self-referencing)

2.6 หลักการสร้างเครื่องมือวัดผลทักษะปฏิบัติ

เมห์เรนส์และเลห์แมน (Mehrens & Lehman, 1984 : 208) กล่าวว่า การสร้างเครื่องมือวัดผลทักษะปฏิบัติประกอบด้วยหลักการและวิธีการ ดังนี้

1. การวางแผนการสร้างเครื่องมือ โดย 1) ศึกษาจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของรายวิชาที่สอน 2) ศึกษาธรรมชาติของงานที่ให้ปฏิบัติ 3) วิเคราะห์คุณลักษณะของพฤติกรรมที่ต้องการวัด และ 4) กำหนดน้ำหนักความสำคัญของคุณลักษณะที่วัด
2. การดำเนินการสร้างเครื่องมือ โดย 1) การกำหนดวิธีการวัดคุณลักษณะด้านทักษะ 2) การกำหนดเครื่องมือวัดคุณลักษณะด้านทักษะปฏิบัติ 3) การกำหนดเนื้อหาที่ปรากฏในเครื่องมือ 4) การกำหนดวิธีการตรวจให้คะแนน และ 5) การสร้างคู่มือการใช้เครื่องมือ

3. การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดย 1) การนำเครื่องมือไปทดลองใช้แล้วแก้ไขปรับปรุง 2) การวิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือ และ 3) การตัดสินใจผล

2.7 การตรวจสอบเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติ

ความเชื่อถือได้ของการวัดด้านทักษะปฏิบัติอยู่ที่คุณภาพของเครื่องมือและการประเมินผลของผู้วัด คุณภาพของการวัดขึ้นอยู่กับความตรงและความเที่ยง การวิเคราะห์ความตรงของการวัดมีหลักการทำนองเดียวกับการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กล่าวคือในการตรวจสอบความตรงของเครื่องมือ แม้เครื่องมือต่างชนิดก็อาจไม่มีความแตกต่างกัน เช่น ถ้าเครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติเป็นแบบทดสอบภาคปฏิบัติความตรงของเครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หากเครื่องมือวัดอยู่ในประเภทของการสังเกต โดยหลักการแล้วประเภทของความตรงที่ศึกษาไม่แตกต่างกัน คือ ตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามเกณฑ์ สัมพันธ์ และความตรงเชิงจำแนก ดังนี้

1. ความตรงตามเนื้อหาของเครื่องมือ คือ ความสามารถของเครื่องมือวัดผลที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง เครื่องมือที่มีคุณภาพดีตามคุณสมบัติด้านนี้จะต้องมีเนื้อหาของสิ่งที่วัดครอบคลุมครบถ้วนตามจุดประสงค์ของการวัด ในการวัดทักษะปฏิบัติเครื่องมือที่ดีจึงประกอบด้วยคุณสมบัติเหมาะสมของคุณลักษณะที่มุ่งวัดคุณลักษณะดังกล่าวแยกออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ คุณลักษณะที่ใช้วัดกระบวนการปฏิบัติงาน คุณลักษณะที่ใช้วัดผลงาน

1.1 เครื่องมือวัดทักษะปฏิบัติในส่วนของกระบวนการครอบคลุมเนื้อหาเกี่ยวข้องกับกิจกรรมหรือขั้นตอนการทำงาน ในขณะที่เครื่องมือวัดผลงานครอบคลุมเนื้อหาที่เกี่ยวกับตัวบ่งชี้คุณภาพของผลงาน ไม่ว่าจะเป็นการวัดกระบวนการหรือผลงาน วิธีการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา มีหลักการที่ไม่แตกต่างกัน โดยกระบวนการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหาประกอบด้วย การเลือกกลุ่มของผู้เชี่ยวชาญในงานที่ทำ และ การเตรียมเนื้อหาให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณา

1.2 วิธีการที่นิยมใช้ในการตรวจสอบความตรงตามเนื้อหา คือ การจัดเตรียมแบบฟอร์มให้ผู้เชี่ยวชาญแต่ละท่านแสดงความคิดเห็นผู้ผู้เชี่ยวชาญจะกรอกข้อมูลในช่องความคิดเห็นและให้ข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุง ถ้าเห็นว่ามิชอบควรแก้ไขข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ซึ่งทำได้หลายวิธี วิธีหนึ่งที่ค่อนข้างเป็นรูปธรรม คือ ใช้ค่าสถิติเป็นตัวบ่งชี้เนื้อหาที่ต้องปรับปรุง

2. ความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ของเครื่องมือ

2.1 ความตรงเกณฑ์สัมพันธ์ คือ ความสามารถของเครื่องมือที่สามารถวัดสิ่งที่ต้องการวัดแล้วให้ผลสอดคล้องกับการวัดโดยใช้เครื่องมืออื่นหรือข้อมูลที่เชื่อถือได้มาเป็นเกณฑ์ การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือวัดผลภาคปฏิบัติ หาเกณฑ์ที่เหมาะสม การเป็นตัวเทียบค่อนข้างยาก วิธีการที่น่าจะใช้ได้ในการศึกษาความตรงตามเกณฑ์มีหลายประเภท เช่น การใช้

เครื่องมือมาตรฐานที่ใช้วัดทักษะ การใช้เกณฑ์อื่นที่อาจไม่ได้วัดทักษะที่แท้จริง แต่มีความสัมพันธ์กับทักษะการปฏิบัติเกณฑ์ที่นำมาใช้ในการเปรียบเทียบมีความแตกต่างตามธรรมชาติของการปฏิบัติ การตรวจสอบความตรงโดยยึดเกณฑ์เป็นตัวเทียบสามารถทำได้หลายวิธี ดังนี้

2.1.1 วิธีตรวจสอบความตรงตามเกณฑ์สัมพันธ์ของเครื่องมือที่มุ่งวัดกระบวนการเครื่องมือวัดกระบวนการส่วนใหญ่เป็นแบบสังเกต เนื้อหาที่วัดประกอบด้วย คุณลักษณะการปฏิบัติที่เกี่ยวข้องกับกิจกรรมและขั้นตอนการทำงาน การตรวจสอบทำได้หลายวิธี โดยการกำหนดเกณฑ์ที่ใช้เป็นตัวเทียบ เกณฑ์ดังกล่าวได้มาจากวิธีการดังนี้

2.1.1.1 การใช้เครื่องมือวัดที่มีคุณภาพได้มาตรฐานในกรณีที่มีเครื่องมือที่ได้มาตรฐานสามารถวัดทักษะการทำงานของผู้เรียนได้ ผู้สร้างเครื่องมือสามารถใช้เครื่องมือนี้เป็นเกณฑ์การตรวจสอบความตรงของเครื่องมือที่สร้างขึ้นใหม่ได้ วิธีการตรวจสอบกระทำได้โดยการหาขนาดของความสัมพันธ์ระหว่างผลการวัดจากเครื่องมือทั้งสองสัมประสิทธิ์ความสัมพันธ์จะบ่งชี้ขนาดของความสอดคล้อง หากมีความสัมพันธ์กันสูง แสดงว่าเครื่องมือสร้างขึ้นมีคุณภาพดี เพราะให้ผลการวัดสอดคล้องกับผลที่ได้จากการใช้เครื่องมือมาตรฐานวัด

2.1.1.2 การใช้เครื่องมือที่ไม่ได้วัดทักษะการปฏิบัติโดยตรง บางครั้งเครื่องมือพบว่า ไม่สามารถหาเครื่องมือวัดทักษะที่เหมาะสมมาเป็นตัวเปรียบเทียบ ในกรณีนี้อาจแก้ปัญหาโดยใช้เกณฑ์อื่น เช่น โดยทฤษฎีพบว่าทักษะภาคปฏิบัติในเนื้อหาบางวิชาสัมพันธ์กับความรู้ความสามารถด้านทฤษฎี หากหลักฐาน หรือทฤษฎีนี้ น่าเชื่อถือเพียงพอ ผู้สร้างเครื่องมืออาจทดสอบความรู้ทางด้านทฤษฎีในเนื้อหาที่ต้องการทดสอบจากผู้เรียน แล้วนำมาหาความสัมพันธ์

ไม่ว่าจะใช้วิธีการใดมาซึ่งเกณฑ์แบบใดก็ตาม การศึกษาความตรงของเครื่องมือ มีวิธีการที่คล้ายคลึงกัน คือ การหาความสัมพันธ์ของผลที่ได้จากการวัดจากเครื่องมือที่สร้างขึ้นกับที่ได้จากเกณฑ์วิธีการกำหนดขนาดความสัมพันธ์ทำได้หลายแบบ ที่นิยมใช้มีดังนี้ 1) การใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's moment correlation) 2) การใช้สูตรสหสัมพันธ์แบบจัดอันดับ (Rank order correlation)

2.2 ความตรงเชิงจำแนก/ความเที่ยงของเครื่องมือที่นิยมทำได้ 2 แบบ คือ

2.2.1 โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างข้อมูลที่ได้จากการวัดทั้งสองสูตรที่ใช้ในการคำนวณ คือ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน

2.2.2 โดยการทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มนักศึกษาโดยการทดสอบค่าที (t - test) ส่วนในกรณีที่มีการแบ่งกลุ่มมากกว่า 2 กลุ่ม การเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยอาจใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance) การใช้วิธีการเปรียบเทียบ

ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยไม่ว่าจะเป็นค่าที่ หรือวิเคราะห์ความแปรปรวนให้ข้อมูลด้านความสามารถในการจำแนกแต่ไม่ได้บอกขนาดของความสัมพันธ์ว่ามีค่ามากน้อยเพียงใด

2.3 ความเที่ยงแบบการทดสอบซ้ำ (Test – retest reliability) ใช้เพื่อตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือ โดยการให้ผู้เรียนทดสอบซ้ำ 2 ครั้ง ที่ช่วงห่างประมาณ 2 สัปดาห์ เครื่องมือที่ดีต้องให้ผลการวัดที่สอดคล้องกันทั้งสองครั้ง ในการวัดภาคปฏิบัตินั้นมีวิธีการที่แตกต่างกันออกไปพฤติกรรมของผู้เรียนคือ การปฏิบัติงาน การให้ผู้เรียนปฏิบัติซ้ำเป็นเรื่องที่เป็นไปได้ยาก การจัดสภาพการณ์สำหรับการทดสอบภาคปฏิบัติ ไม่เหมือนการจัดสภาพการณ์ทดสอบข้อสอบข้อเขียนที่ทำได้สะดวกกว่า ดังนั้น ในการสร้างเครื่องมือเพื่อศึกษาคุณภาพด้านความเที่ยง ในกรณีที่สิ่งวัดคือ กระบวนการ เป็นเรื่องที่ทำได้ยาก เพราะหากการปฏิบัติสิ้นสุด และมีได้มีการปฏิบัติสิ้นสุดและมีได้มีการบันทึกภาพ การปฏิบัติงานเก็บไว้ การให้คะแนนในขณะที่ผู้เรียนกำลังปฏิบัติงานสามารถกระทำได้ แต่หากให้มีการทิ้งช่วงห่างระยะหนึ่งแล้วให้คะแนนซ้ำ ผู้ประเมินต้องใช้วิธีการนึกย้อนภาพการปฏิบัติงานของผู้เรียน โอกาสที่จะให้ค่าความเที่ยงสูงจึงเป็นไปได้ยาก เพราะสิ่งที่วัดไม่ได้ปรากฏเป็นภาพให้เห็นชัดเจนอีกครั้ง ถ้าจะเน้นของการวัดไม่อยู่ที่กระบวนการ แต่อยู่ที่ผลงานการกำหนดความเที่ยงของเครื่องมือหรือการประเมินที่เหมาะสม คือ การหาความเที่ยงตรงแบบการวัดซ้ำ โดยการให้ผู้ประเมินคนเดียวประเมินงานหลาย ๆ ครั้ง ความเที่ยงแบบการวัดซ้ำ จึงขึ้นอยู่กับตรวจสอบคุณภาพของการวัดผลงาน

โดยสรุป การกำหนดความเที่ยงแบบนี้จะเหมาะสมหากใช้กับเครื่องมือที่ประเมินคุณภาพของงานที่ผลิตได้เพราะมักมีผลงานคงไว้ให้เห็น สามารถตรวจซ้ำกี่ครั้งก็ได้ ไม่เหมือนการวัดกระบวนการปฏิบัติงานที่เมื่อการทำงานสิ้นสุด ผู้ประเมินไม่มีโอกาสสังเกตการทำงานได้อีกต่อไป นอกจากมีการเก็บภาพ หรือนักทบทวนการวัดทักษะ จึงมีความแตกต่างจากการวัดผลสัมฤทธิ์ตรงจุดนี้ ตัวสำคัญในการกำหนดคุณภาพของเครื่องมืออยู่ที่คุณภาพของผู้ประเมิน และตัวเครื่องมือซึ่งมีรายละเอียดที่ชัดเจน มีเกณฑ์ที่ชัดเจน แน่นนอน เป็นรูปธรรม

3. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้

3.1 ความหมายของชุดการเรียนรู้

นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีทางการศึกษา ทั้งของประเทศไทยและต่างประเทศได้ให้นิยามไว้ดังนี้

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 91) กล่าวว่า ชุดการสอนหรือชุดการเรียนรู้ มาจากคำว่า Instructional package หรือ Learning package เดิมใช้คำว่าชุดการสอนเพราะครุฑนำมาใช้ประกอบ

การสอน ต่อมาแนวคิดในการยึดเด็กเป็นศูนย์กลางในการเรียนได้เข้ามามีอิทธิพลมากขึ้นจึงมีผู้นิยมเรียกว่าชุดการเรียน และบางคนมักจะเรียกรวมกันว่าชุดการเรียนการสอน

วัฒนาพร ระงับทุกข์ (2541 : 24) ชุดการเรียน (Instruction package) คือ กิจกรรมการเรียนรู้อันได้รับการออกแบบและจัดเป็นระบบอันประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับการรวบรวมไว้เป็นระเบียบในกล่องเพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมด

เพ็ญศรี สร้อยเพชร (2542 : 3) ชุดการเรียน (Instructional package) หมายถึง ระบบการผลิตและการนำสื่อประสมที่สอดคล้องกับวิชา หน่วยการสอนและหัวข้อเรื่องมาช่วยในการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้บรรลุจุดมุ่งหมายอย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ส่วนใหญ่นิยมจัดไว้ในซองหรือกล่องแบ่งเป็นหมวดหมู่ให้ผู้สามารถใช้สามารถหยิบฉวยนำไปใช้ได้โดยสะดวก และจะต้องมีคู่มือการใช้ชุดดังกล่าวควบคู่กันเพื่อเป็นแนวทางในการใช้ชุดการเรียนการสอนนั้นด้วย

ลัดดา สุขปรีดี (2523 : 31) ให้ความหมายของชุดการเรียนว่า เป็นการรวบรวมสื่อการสอนสำเร็จรูปให้นักเรียนเรียนได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคล หรือเป็นกลุ่มเล็กๆ ด้วยความสะดวกสบายเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้อย่างมีประสิทธิภาพ

วิชัย ดิสสระ (2535 : 154) ได้ให้ความหมายของชุดการเรียนว่า ชุดการเรียน หมายถึง การจัดเนื้อหาให้เป็นระบบและรัดกุม มีลักษณะที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนจนสมบูรณ์ในตัวเองมีจุดประสงค์ของการเรียน กำหนดกิจกรรม เวลาและสื่อการเรียนไว้อย่างชัดเจน โดยมีครูเป็นผู้คอยแนะนำช่วยเหลือ

เวบบอร์ (Webber. 1977 : 329) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนว่า การเรียนจากชุดการเรียนด้วยตนเองนั้นนักเรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำกิจกรรมในการเรียนด้วยตนเองตลอดเวลา ดังนั้นถ้านักเรียนยังเป็นเด็กเล็กที่ไม่บรรลุสติภาวะและวินัยในตนเองเพียงพอแล้ว ย่อมทำให้การเรียนไร้ประสิทธิภาพ ทั้งนี้เพราะเด็กอาจจะไม่เข้าใจวัตถุประสงค์ในการเรียน ไม่เข้าใจงานที่สั่งให้ทำหรือขาดการมีส่วนร่วมอย่างแข็งแรงในการเรียน เพราะมีช่วงความสนใจสั้นจึงเกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน

กู๊ด (Good. 1973 : 306) ได้กล่าวถึงชุดการเรียนว่า เป็นโปรแกรมทางการเรียนที่ทุกอย่างจัดไว้โดยเฉพา ประกอบด้วย วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการเรียน คู่มือ เนื้อหาแบบทดสอบและมีการกำหนดจุดมุ่งหมายของการเรียนไว้ครบถ้วน

จากความหมายที่กล่าวข้างต้นสรุปได้ว่า ชุดการเรียน หมายถึง การออกแบบและจัดเป็นระบบอันประกอบด้วย จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และวัสดุอุปกรณ์ โดยกิจกรรมต่าง ๆ ได้รับการรวบรวม

ไว้เป็นระเบียบในกล่องเพื่อเตรียมไว้ให้ผู้เรียน ได้ศึกษาจากประสบการณ์ทั้งหมดในการทำกิจกรรม เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 ประเภทของชุดการเรียนรู้

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2523 : 15) ได้แบ่งชุดการเรียนรู้ออกเป็น 4 ประเภท คือ

1. ชุดการเรียนรู้แบบบรรยาย หรือชุดการเรียนรู้สำหรับครู เป็นชุดการเรียนรู้สำหรับใช้สอน ผู้เรียนเป็นกลุ่มใหญ่ ภายในกล่องจะประกอบด้วยสื่อการสอนที่ใช้ประกอบการบรรยาย เพื่อเปลี่ยน บทบาทของครูให้พุดน้อยลง มาเป็นผู้แนะนำ เปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ มากยิ่งขึ้น ชุดการเรียนรู้แบบบรรยายนี้จะมีเนื้อหาโดยจะแบ่งหัวข้อที่จะบรรยาย และประกอบ กิจกรรมตามลำดับขั้น ดังนั้น สื่อการสอนที่ใช้ควรเป็นสื่อที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน หรือได้ยิน กันอย่างทั่วถึง เช่น แผ่นภาพ โปร่งใส สไลด์ फिल्मสตริป ภาพยนตร์ แผนภูมิ แผนภาพ โทรทัศน์ เอกสารประกอบการบรรยาย และกิจกรรมกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียน ได้อภิปรายตามปัญหาและหัวข้อที่ครู กำหนดไว้ และชุดการเรียนรู้ประเภทนี้ มักจะบรรจุในกล่องที่มีขนาดพอเหมาะกับสื่อการสอน อย่างไม่จำกัด ถ้าหากเป็นวัสดุอุปกรณ์ที่ไม่สามารถบรรจุไว้ในกล่องได้ จะต้องกำหนดไว้ในคู่มือครู ส่วนที่เกี่ยวกับสิ่งที่ครูผู้สอน จะต้องเตรียมไว้ล่วงหน้าก่อนทำการสอน

2. ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่มหรือชุดการเรียนรู้ที่ใช้กับศูนย์เรียน เป็นชุดการเรียนรู้ แบบกิจกรรมที่สร้างขึ้น โดยอาศัยระบบการผลิตสื่อการสอนตามหน่วยและหัวเรื่องโดยเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนได้ร่วมกันประกอบกิจกรรมเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ประมาณ 5 - 7 คน ในห้องเรียนแบบศูนย์ การเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มนี้ ประกอบด้วยชุดย่อย ๆ ตามจำนวนศูนย์ในแต่ละหน่วย ในแต่ละศูนย์จะจัดสื่อการสอนไว้ในรูปของสื่อประสม อาจเป็นสื่อรายบุคคลหรือสื่อสำหรับกลุ่ม ผู้เรียนทั้งศูนย์ใช้ร่วมกัน ผู้เรียนที่เรียนได้ใช้ชุดการเรียนรู้แบบกิจกรรมกลุ่มจะต้องการความช่วยเหลือจากครูในระยะเริ่มเรียนเท่านั้น หลังจากเคยชินต่อวิธีการเรียนแบบนี้แล้วผู้เรียนจะสามารถช่วยเหลือกันเองภายในกลุ่ม ระหว่างการประกอบกิจกรรม หากมีปัญหาสามารถถามครูได้ ตลอดเวลา

3. ชุดการเรียนรู้รายบุคคลหรือชุดการเรียนรู้ เป็นชุดการเรียนรู้ที่มีการจัดระบบเพื่อให้ ผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเองตามลำดับขั้นที่ระบุไว้ โดยผู้เรียนสามารถเรียนด้วยตนเอง ตามความ สนใจของแต่ละคน และตามอัตราการเรียนรู้ของตนเอง ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนด้วย ตนเอง ชุดการเรียนรู้ประเภทนี้ จะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้า หรือศึกษาเนื้อหาเพิ่มเติมด้วย ตนเอง ผู้สอนจะเป็นผู้ที่ให้คำแนะนำและช่วยเหลือทันทีหรือผู้เรียนอาจนำชุดการเรียนรู้ประเภทนี้ไป ศึกษาเองที่บ้านได้ ซึ่งจะเป็นการส่งเสริมและฝึกฝนให้ผู้เรียนรู้จักศึกษาและแสวงหาความรู้ด้วย ตนเอง

4. ชุดการเรียนทางไกล เป็นชุดการเรียนที่ผู้สอนกับผู้เรียนอยู่ต่างถิ่นต่างที่กันมุ่งสอนให้ผู้เรียนศึกษาได้ด้วยตนเองโดยไม่ต้องมาเข้าชั้นเรียนประกอบด้วยสื่อที่เป็นสิ่งพิมพ์ รายการวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์และการสอนเสริมตามศูนย์บริการศึกษา เช่น ชุดการเรียนทางไกลมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช

3.3 องค์ประกอบของชุดการเรียน

บุญเกื้อ ควรวาเวช (2530 : 182) ได้กล่าวถึงองค์ประกอบของชุดการเรียนการสอนรายบุคคลไว้ว่าจะต้องเอาบทเรียนมาแบ่งเป็นหน่วยย่อย ๆ แต่ละหน่วยย่อยประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังนี้

1. บัตรคำสั่ง จะชี้แจงรายละเอียดว่า ผู้เรียนจะต้องปฏิบัติตามขั้นตอนอย่างไร
2. บัตรกิจกรรมเป็นบัตรที่บอกให้นักเรียนทำกิจกรรมต่าง ๆ สิ่งที่มีในบัตรกิจกรรมคือ หัวข้อเรื่อง ระดับชั้น สื่อการเรียนการสอน กิจกรรม เฉลยกิจกรรม
3. บัตรเนื้อหา เป็นบัตรที่บอกเนื้อหาทั้งหมดที่ต้องการให้เรียน สิ่งที่มีในบัตรเนื้อหาคือ หัวข้อเรื่อง สูตร นิยาม ตัวอย่าง
4. บัตรกิจกรรมหรือบัตรงาน เป็นแบบฝึกหัดที่จัดทำไว้เพื่อให้ผู้เรียนฝึกหัด ทำหลังจากที่ได้ทำบัตรกิจกรรมและศึกษาเนื้อหาจนเข้าใจแล้ว ในแบบฝึกหัดนี้จะต้องทำบัตรเฉลยไว้พร้อมสิ่งที่มีในบัตรแบบฝึกหัดหรือบัตรงานคือ หัวข้อเรื่อง หัวข้อเรื่อง สูตร นิยาม กฎ ที่ต้องการใช้ โจทย์แบบฝึกหัด ให้นักเรียนตั้งโจทย์เองแล้วหาคำตอบเฉลยแบบฝึกหัด
5. บัตรทดสอบหรือบัตรปัญหา เป็นข้อทดสอบตามเนื้อหาของแต่ละหน่วยย่อย และมีเฉลยไว้พร้อม อาจจะทำทั้งข้อทดสอบก่อนเรียน (Pre-tes) และข้อทดสอบหลังเรียน (Post-test)

3.4 แนวคิด หลักการ และทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 119 – 120) ได้เสนอหลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล นักการนักศึกษานำหลักจิตวิทยา มาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความต้องการ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ ความแตกต่างระหว่างบุคคลมีหลายด้านด้วยกันคือ ความสามารถ สถิติปัญญา ความสนใจ ร่างกาย อารมณ์ สังคม เป็นต้น ในการจัดการเรียนการสอน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลนี้มีวิธีการสอนที่เหมาะสมที่สุด คือ การจัดการเรียนการสอนรายบุคคลหรือการสอนตามเอกัตภาพและการศึกษาด้วยตนเอง ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับ สถิติปัญญา ความสามารถ และความสนใจ โดยมีครูคอยดูแลแนะนำ ช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวทางการเรียนการสอนไปจากเดิมการจัดการเรียนการสอนแต่เดิมนั้นเรายึด “ครู” เป็นแหล่งความรู้หลัก มาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนด้วยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อการสอนแบบต่าง ๆ ซึ่งประกอบด้วยวัสดุอุปกรณ์และวิธีการการนำสื่อการสอนมาใช้ ต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ โดยนิยมจัดในรูปแบบของชุดการสอน การเรียนด้วยวิธีนี้ ครูจะถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนเพียงหนึ่งในสามของเนื้อหาทั้งหมดอีกสองส่วนผู้เรียนจะศึกษาด้วยตนเองจากสิ่งที่ผู้สอนเตรียมไว้ในรูปสื่อการสอน

3. การใช้โสตทัศนอุปกรณ์ ได้เปลี่ยนและขยายตัวออกไปสื่อการสอนในปัจจุบันได้คลุมไปถึงวัสดุสิ่งแปลกเครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการและกิจกรรมต่างๆ แต่เดิมนั้นการผลิตและการใช้มักจะออกมาในรูปแบบคนต่างผลิต ต่างคนต่างใช้เป็นสื่อเดิยมิได้มีการจัดระบบการใช้สื่อหลายอย่างมาผสมผสานกันให้เหมาะสม และใช้เป็นแหล่งความรู้สำหรับผู้เรียนแทนการใช้ครูเป็นผู้ถ่ายทอดความรู้ให้กับนักเรียนตลอดเวลา แนวโน้มใหม่จึงเป็นการผลิตการสอนแบบประสมให้เป็นชุดการสอน อันจะมีผล ต่อการใช้ของครู คือเปลี่ยนจากการใช้สื่อ “เพื่อช่วยครูสอน” คือ ครูเป็นผู้ใช้หยาบอุปกรณ์ต่าง ๆ มาใช้เป็นสื่อการสอน “เพื่อช่วยผู้เรียน” คือให้ผู้เรียนหยาบใช้สื่อการสอนต่าง ๆ ด้วยตนเองโดยอยู่ในรูปของ ชุดการสอน

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียนและนักเรียนกับสภาพแวดล้อม เดิมนักเรียนเป็นฝ่ายรับความรู้จากครูเท่านั้นแทบจะไม่มีโอกาสในการแสดงความคิดเห็นต่อเพื่อนๆ นักเรียนจึงขาดทักษะการแสดงออกและการทำงานเป็นกลุ่มจึงได้มีการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ประกอบกิจกรรมร่วมกัน ซึ่งนำมาสู่การผลิตสื่อออกมาในรูปของชุดการสอน

5. การจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม ซึ่งหมายถึงระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้นักเรียน ดังนี้

5.1 ได้เข้าร่วมกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตนเอง

5.2 ได้ทราบว่าการตัดสินใจหรือการปฏิบัติงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร

5.3 ได้รับการเสริมแรงที่ทำให้นักเรียนภาคภูมิใจที่ได้กระทำหรือคิดถูกอันจะทำให้เกิดการกระทำพฤติกรรมนั้นซ้ำอีกในอนาคต

5.4 ได้เรียนรู้ไปทีละขั้นตามความสามารถและความสนใจของนักเรียนเอง

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2526 : 199) ได้กล่าวถึง หลักการและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. การประยุกต์ทฤษฎีความแตกต่างระหว่างบุคคล การเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงความต้องการ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญครูจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนตามระดับสติปัญญา ความสามารถและความสนใจโดยมีครูคอยแนะนำช่วยเหลือตามความเหมาะสม

2. ความพยายามที่จะเปลี่ยนแนวการเรียนการสอนไปจากเดิม จากการยึดครูเป็นหลักมาเป็นการจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนเรียนเอง โดยการใช้แหล่งความรู้จากสื่อหรือวิธีการต่าง ๆ การนำสื่อการสอนมาใช้จะต้องจัดให้ตรงกับเนื้อหาและประสบการณ์ตามหน่วยการสอนของวิชาต่าง ๆ การเรียนในลักษณะนี้ผู้เรียนจะเรียนจากครูเพียง 1 ใน 4 ส่วน ส่วนที่เหลือผู้เรียนจะเรียนจากสื่อด้วยตนเอง

3. การใช้สื่อการสอนได้เปลี่ยนแปลงและขยายตัวออกไปโดยปัจจุบันการใช้สื่อได้คลุมไปถึงการใช้วัสดุสิ้นเปลือง เครื่องมือต่าง ๆ รวมทั้งกระบวนการและกิจกรรมต่าง ๆ ตลอดจนการปรับเปลี่ยนรูปแบบการใช้สื่อจาก การใช้สื่อเพื่อช่วยครูสอนมาเป็นเพื่อช่วยผู้เรียนเรียน

4. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน ผู้เรียนกับผู้เรียนและผู้เรียนกับสภาพแวดล้อม โดยในการจัดกระบวนการเรียนรู้ มีการนำเอากระบวนการกลุ่มสัมพันธ์มาใช้ ในการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรมร่วมกันทฤษฎีกระบวนการกลุ่มจึงเป็นแนวคิดทางพฤติกรรมศาสตร์ซึ่งนำมาสู่การจัดระบบการผลิตสื่อออกมาในรูปของ “ชุดการเรียน”

5. การจัดสภาพสิ่งแวดล้อมการเรียนรู้ได้ยึดหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ โดยจัดสภาพการณ์ออกมาเป็นการสอนแบบโปรแกรม หมายถึง ระบบการเรียนการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยตนเอง มีทางทราบว่า การตัดสินใจ หรือการทำงานของตนถูกหรือผิดอย่างไร มีการเสริมแรงบวกที่ทำให้ผู้เรียนภาคภูมิใจที่ได้ทำถูกหรือคิดถูก และค่อยเรียนรู้ไปทีละขั้นตอนตามความสามารถและความสนใจ การจัดสภาพการณ์ที่จะเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ตามนัยดังกล่าวข้างต้น จะมีเครื่องมือช่วยให้บรรลุจุดมุ่งหมายปลายทาง โดยการจัดสอนแบบโปรแกรมและใช้ชุดการเรียนเป็นเครื่องมือสำคัญ

3.5 ขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนการสอน

บุญชม ศรีสะอาด (2541 : 91-94) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการสร้างบทเรียนโมดูลไว้ 11 ขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียน ขั้นแรกผู้สร้างบทเรียนโมดูลต้องตัดสินใจว่าจะสร้างบทเรียนในเรื่องใด ควรเลือกเรื่องที่คุณมีความสนใจมีความถนัด และรอบรู้ในเรื่องนั้น

2. เขียนหลักการและเหตุผล อธิบายถึงหลักการและเหตุผลที่อยู่เบื้องหลังบทเรียนนั้น ความสำคัญของบทเรียน ขอบเขตของเนื้อหาการเรียนและความสัมพันธ์กับเรื่องอื่น ๆ

3. กำหนดจุดประสงค์ เมื่อได้กำหนดเรื่องที่จะสร้างบทเรียนและเขียนหลักการและเหตุผลแล้ว ต่อไปก็กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียนซึ่งจะเป็นแนวและหลักยึดในการเขียนเนื้อหาการเรียนในการกำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่าง ๆ ในการสร้างเครื่องมือวัดผลการเรียนควรถูกกำหนดในรูปจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และกำหนดเกณฑ์ที่ใช้สำหรับพิจารณาว่าผู้เรียนบรรลุผลการเรียนในระดับที่พอใจหรือยัง

4. สํารวจสื่อการเรียนและแหล่งค้นคว้า ผู้สร้างบทเรียนโมดูลจะต้องศึกษาค้นคว้าตำราวารสาร โสตทัศนูปกรณ์ต่าง ๆ ในเรื่องที่จะสร้างบทเรียนนั้นอย่างกว้างขวาง เพื่อที่จะนำข้อมูลเหล่านั้นมาพิจารณากำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียนต่าง ๆ

5. วิเคราะห์ภารกิจ เพื่อให้ทราบว่าเรียนเรื่องนั้นจะต้องอาศัยความรู้และสมรรถภาพพื้นฐานอะไรบ้างระหว่างที่จะต้องเรียนรู้อะไร จุดประสงค์แต่ละข้อควรใช้กิจกรรมอะไรลักษณะใด

6. กำหนดกิจกรรมและสื่อการเรียน การพิจารณากำหนดงานที่จะทำให้ผู้เรียนทำเพื่อช่วยให้เกิดการเรียนรู้ ตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนควรจัดให้มีกิจกรรมหลาย ๆ อย่างใช้สื่อการเรียนหลายชนิด

7. สร้างเครื่องประเมินผลก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวัดทั้งส่วนที่เป็นความรู้และสมรรถภาพพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเรียนและส่วนที่เป็นความรู้และสมรรถภาพครอบคลุมตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน

8. ปรับปรุงตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ

9. ทดลองใช้กับกลุ่มเล็ก นำบทเรียนที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาทดลองใช้กับผู้เรียนกลุ่มเล็กประมาณ 5 – 10 คน ให้ผู้เรียนจดบันทึกปัญหาต่าง ๆ และอภิปรายปัญหาเหล่านั้นหลังจากเรียนจบและประเมินผลหลังเรียนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่อง

10. ทดลองใช้ในห้องเรียนทดลองใช้กับผู้เรียนในสภาพจริงนั่นคือใช้กับผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมายทั้งชั้น เพื่อต้องการทราบความเที่ยงตรงในการทำหน้าที่ของบทเรียน

11. พิมพ์ฉบับจริง นำบทเรียนที่พิมพ์เป็นฉบับจริงเพื่อนำไปใช้กับกลุ่มผู้เรียนที่เป็นเป้าหมายต่อไป

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 84 - 85) ได้กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างบทเรียนโมดูล ดังนี้

1. การวางแผน ควรจะคำนึงหลักสูตรจุดมุ่งหมาย ปัญหาการสอนจำนวนนักเรียน แหล่งความรู้ จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม การทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน กิจกรรมการเรียนและทางเลือกของผู้เรียน แผนการนำไปใช้ คำแนะนำในการใช้ในขั้นการวางแผนนี้ จะจบด้วยรายละเอียดต่าง ๆ ของบทเรียน

2. การสร้างจะต้องรวบรวมวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นจะต้องใช้ตามที่วางแผนไว้รวมถึงการคำนวณราคาและอาจมีการทดสอบเพื่อหาข้อแก้ไขก่อนในขั้นนี้บทเรียน โมดูล ควรจะเสร็จเรียบร้อยพร้อมที่จะนำออกไปทดสอบได้

3. การทดสอบต้นแบบ เป็นการนำเอาบทเรียน โมดูลที่สำเร็จเรียบร้อยไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาข้อบกพร่องตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ

4. ประเมินผลบทเรียน เป็นการนำเอาข้อมูลที่รวบรวมได้จากการทดสอบต้นแบบมาวิเคราะห์ดูความสอดคล้องขององค์ประกอบต่าง ๆ ในโมดูลสำรวจพฤติกรรมหลังเรียนของผู้เรียนว่าเกิดขึ้นตรงกับที่คาดหวังไว้หรือไม่ รวมทั้งเวลาที่ใช้ในการจัดการกับบทเรียนและปฏิริยาของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนด้วย เพื่อเอาข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไขต่อไป

3.6 ส่วนประกอบและการเขียนคู่มือครู

1. คำนำ เป็นส่วนที่แสดงความรู้สึกรักและความคิดเห็นของผู้ผลิต เพื่อให้ผู้ใช้ได้เห็นคุณค่าของชุดการเรียน และเป็นการชี้แจงให้ผู้ใช้ทราบถึงคุณปัญหา จุดอ่อนและจุดเด่นต่าง ๆ ในกรณีที่ชุดการเรียนได้ผ่านการหาประสิทธิภาพมาแล้ว ควรบอกระดับประสิทธิภาพของชุดการเรียนออกเป็นค่าไว้ด้วย

2. ส่วนประกอบของชุดการเรียน เพื่อกระตุ้นให้มีการตรวจตราวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ก่อนการนำไปใช้

3. คำชี้แจงสำหรับผู้สอน เป็นการกำหนดสิ่งที่ครูควรปฏิบัติ เพื่อจะได้ดำเนินการสอนแบบศูนย์การเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สิ่งสำหรับผู้สอนและผู้เรียนต้องเตรียมกำหนดสิ่งที่ครูและนักเรียนจะต้องจัดเตรียมและจัดหาไว้ล่วงหน้าก่อนสอน เช่น การไปยืมอุปกรณ์จากหน่วยงานอื่น การเตรียมวัสดุสิ้นเปลืองและสื่อการสอนอื่นที่มีได้เก็บไว้ในชุดการเรียน

5. บทบาทของผู้สอนและผู้เรียน เป็นบทบาทที่ครูและนักเรียนควรปฏิบัติในเวลาเรียน ผู้สอนจะต้องเป็นผู้ชี้แจงบทบาทของผู้เรียนให้ทราบก่อนใช้ชุดการเรียนทุกครั้ง

6. การจัดห้องเรียน มีการอธิบายการจัดห้องเรียน พร้อมทั้งทำแผนผังแสดงศูนย์กิจกรรม

7. แผนการสอน เป็นส่วนที่กำหนดสิ่งต่อไปนี้ให้ผู้ใช้ชุดการเรียนได้ทราบ

7.1 ความคิดรวบยอด

7.2 จุดมุ่งหมาย ซึ่งควรจะเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

7.3 โครงร่างของเนื้อหา

7.4 กิจกรรมการเรียนการสอน

7.5 สื่อการสอน

7.6 การประเมินผล

8. เนื้อหาสาระของชุดการเรียนรู้ โดยจัดเรียงลำดับจากบัตรคำสั่ง บัตรเนื้อหา บัตรกิจกรรม และบัตรคำถามของแต่ละศูนย์ตามลำดับ

9. แบบฝึกหัดปฏิบัติหรือกระดาษตอบคำถาม สำหรับผู้เขียนพร้อมเฉลยด้วย เพื่อให้ผู้สอนจะได้นำไปพิมพ์ และอัดสำเนาแจกนักเรียนได้ตามจำนวนที่ต้องการในการเขียนคู่มือครู ควรจะคำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้ด้วย

9.1 ใช้ภาษาชัดเจนเข้าใจง่าย

9.2 วิเคราะห์ถึงปัญหาและสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างทะลุปรุโปร่ง เพื่อให้ผู้สอนใช้ชุดการเรียนรู้ ได้อย่างดีที่สุด

9.3 ควรออกแบบคู่มือครูให้สวยงามน่าหยิบอ่าน

9.4 ควรมีภาพหรือการ์ตูนประกอบ เพื่อให้น่าสนใจ

9.5 หากเป็นเล่มควรทำปกให้สวยงามและทนทานต่อการใช้งาน เขียนหน้าปกให้เด่นชัด คู่มือวิชาเดียวกันสำหรับหน่วยต่าง ๆ ควรใช้สีเดียวกันเพื่อให้ง่ายต่อการชี้บ่งในภายหลัง

9.6 แม้จะกำหนดหัวข้อไว้ตามองค์ประกอบข้างต้นแล้วก็ตาม ผู้ทำคู่มืออาจตัดหรือเพิ่มหัวข้อได้ตามความเหมาะสม

3.7 หลักในการเขียนแบบฝึกปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียน

แบบฝึกปฏิบัติหรือคู่มือนักเรียน จะต้องใช้ควบคู่กับชุดการเรียนรู้เสมอ แบบฝึกปฏิบัติจะมีลักษณะคล้ายกับแบบฝึกหัด แต่ครอบคลุมกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงกระทำมากกว่า แบบฝึกปฏิบัติอาจจะกำหนดแยกเป็นหน่วย หรือรวมเป็นเล่มโดยเรียงลำดับตั้งแต่หน่วยที่ 1 เป็นต้นไป แบบฝึกปฏิบัติเป็นสมบัติส่วนตัวของผู้เรียน แต่ต้องเก็บไว้ที่ชุดการเรียนรู้เป็นตัวอย่าง 1 ชุดเสมอ

การเขียนแบบฝึกปฏิบัติในวิชาต่างๆ ย่อมไม่เหมือนกัน แต่มีวิธีการที่พอจะสรุปได้ดังนี้

1. ควรมีคำชี้แจงการใช้แบบฝึกปฏิบัติ ที่มีการกำหนดทิศทางเอาไว้ชัดเจน

2. ควรมีตารางการปฏิบัติงาน ซึ่งผู้เรียนจะวางแผนไว้เอง (สำหรับการสอนรายบุคคล)

ซึ่งเรียกว่า ไบเนะทาง

3. ควรมีแผนการสอนที่อธิบายพอสังเขป โดยเฉพาะความคิดรวบยอดวัตถุประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการสอน และการประเมินผล เพื่อให้ผู้เรียนทราบทิศทาง เป้าหมายและบทบาทของตนเอง

4. ในกรณีที่มีกิจกรรมให้ผู้เรียนตอบ เดิมคำ เขียนภาพ ฯลฯ ต้องเตรียมเนื้อที่ไว้ในแบบฝึกปฏิบัติให้ตรงกัน โดยให้หมายเลขและรหัสที่เด่นชัดพอที่ผู้เรียนจะตอบได้ตรงตามที่ครูกำหนดไว้ และควรมีเฉลย ไว้ให้แต่ไม่ชัดเจนนัก เพื่อป้องกันการดูเฉลยก่อนการทำกิจกรรม การมีเฉลยจะเป็น

การช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอน เพราะผู้เรียนจะช่วยกันตรวจสอบและส่งเสริมการเรียนรู้เป็นรายบุคคลได้ด้วย คำเฉลยอาจจะอยู่ในแบบฝึกปฏิบัติหรือแยกต่างหากก็ได้

5. ควรออกแบบให้เด่นสะดุดตา น่าอ่าน ใช้ภาษาที่เป็นกันเองและมีภาพประกอบ เพื่อให้เนื้อหาน่าสนใจยิ่งขึ้น

6. เนื้อหาในแบบฝึกปฏิบัติ ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับหัวเรื่องต่าง ๆ ควรให้ตรงกับเนื้อหาในบัตรกิจกรรม บัตรเนื้อหา หรือประสบการณ์อื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ การเขียนบัตรสำหรับการเสนอเนื้อหา การเสนอเนื้อหาในศูนย์กิจกรรมต่าง ๆ นั้น จะต้องใช้บัตร 5 ชนิดด้วยกัน คือ

6.1 บัตรคำสั่ง บัตรนี้จะทำหน้าที่แทนผู้สอนในการสั่งงานให้ผู้เรียนปฏิบัติในศูนย์กิจกรรม โดยคำนึงถึง

6.1.1 กำหนดหมายเลขหรือรหัสให้ชัดเจน

6.1.2 กำหนดงานหรือกิจกรรมที่ผู้เรียนปฏิบัติตามลำดับขั้นให้ชัดเจน

6.1.3 ควรจบด้วยการให้ผู้เรียนเก็บของเข้าที่ให้เรียบร้อย

6.1.4 ต้องไม่มีคำถามอยู่ในบัตรคำสั่ง เพราะคำถามจะอยู่ในบัตรคำถามประจำศูนย์นั้น ๆ แล้ว

6.1.5 ออกแบบให้สวยงาม หน่วยงานเดียวกันควรใช้สีเดียวกัน และแต่ละหน่วยควรมีสีต่างกัน

6.1.6 ควรทำด้วยกระดาษแข็งเพื่อความคงทนและง่ายต่อการใช้งาน

6.1.7 ต้องมีจำนวนบัตรครบทุกคนที่ปฏิบัติกิจกรรมนั้น ๆ ในแต่ละศูนย์

6.2 บัตรสรุปเนื้อหา หมายถึง ส่วนที่เป็นเนื้อหาสาระที่สำคัญ ๆ ของศูนย์ที่มาก่อนศูนย์ที่ผู้เรียนกำลังจะเรียน ซึ่งครูต้องการให้ผู้เรียนมีพื้นฐานก่อนที่จะอ่านบัตรเนื้อหาประจำศูนย์ บัตรสรุปเนื้อหาเหมาะสำหรับวิชาที่เนื้อหาต่อเนื่องกัน เช่น ภาษา คณิตศาสตร์ ซึ่งจะทำหน้าที่ 2 ประการ คือ

6.2.1 ช่วยทบทวนเรื่องที่เรียนมาแล้วในศูนย์ก่อนหน้า

6.2.2 ช่วยปูพื้นฐานให้สามารถประกอบกิจกรรมในศูนย์นั้นได้ ในกรณีที่ผู้เรียนยังไม่ได้เรียนศูนย์ก่อนหน้า

6.3 บัตรเนื้อหา เป็นส่วนที่จะให้ผู้เรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ใหม่ตามหัวเรื่อง เนื้อหาที่บรรจุในบัตรนี้ควรจะสั้น กระชับ แต่ก็ไม่รวบรัดจนเกินไป ใช้ภาษาเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน หรือผู้สอนอาจจะกำหนดให้อ่านจากแบบเรียนหรือใบความรู้ก็ได้ โดยปกติบัตรเนื้อหาจะมีสื่อการสอนประกอบ เช่น ภาพชุดเสียงจากเทปของจริง ฯลฯ อยู่ด้วย ซึ่งการเขียนเนื้อหา

จะต้องอ้างอิงถึงสื่อการสอนเหล่านั้นด้วย ในบัตรเนื้อหาควรมีหมายเลขและชื่อเรื่องประจำศูนย์ให้ชัดเจนเช่นเดียวกับบัตรคำสั่ง

6.4 บัตรกิจกรรม เป็นคำแนะนำกติกาและคำสั่งให้ผู้เรียนประกอบกิจกรรม นอกเหนือจากอ่านบัตรเนื้อหา และศึกษาจากสื่อการสอนกิจกรรมที่กำหนดไว้ เช่น การเล่นเกม การเขียนภาพ การแต่งกลอน การร้องเพลง การแสดงบทบาทสมมติ การเล่นเกม การต่อภาพ การแต่งประโยค การเรียง ความเป็นต้น

6.5 บัตรคำถาม ในกรณีที่ต้องการจะถามความเข้าใจเกี่ยวกับเนื้อหาที่ผู้เรียนได้อ่านจากบัตรเนื้อหาแล้ว อาจจะเป็นแบบปรนัยหรืออัตนัยก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม หากเป็นแบบปรนัยควรแยกเป็นแผ่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนหยิบขึ้นมาตอบทีละข้อ ถ้าเป็นแบบเขียนตอบ ควรพิจารณาจำนวนข้อและควรมีเกณฑ์ขั้นต่ำไว้ด้วย

3.8 ขั้นตอนการพัฒนาและการใช้ชุดการสอน

ชัยขยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 123) ได้เสนอขั้นตอนพัฒนาชุดการสอนไว้ดังนี้

1. การกำหนดหมวดหมู่ เนื้อหาและประสบการณ์ โดยกำหนดเป็นหมวดวิชา หรือ บูรณาการเป็นแบบสหวิทยาการตามความเหมาะสม
2. การกำหนดหน่วยการสอน โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยการสอน
3. การกำหนดหัวเรื่อง ผู้สอนต้องกำหนดว่าในการสอนแต่ละหน่วยควรให้ประสบการณ์อะไรแก่ผู้เรียนบ้าง
4. กำหนดมโนทัศน์และหลักการ โดยมโนทัศน์หรือหลักการที่กำหนดขึ้นจะต้องสอดคล้องกับหน่วยและหัวเรื่อง
5. การกำหนดวัตถุประสงค์ให้สอดคล้องกับหัวเรื่อง โดยเขียนเป็นวัตถุประสงค์ทั่วไป วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ต้องมีเกณฑ์การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไว้ทุกครั้ง
6. การกำหนดกิจกรรมการเรียน โดยให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางพฤติกรรมซึ่งจะเป็นแนวทางการเลือกและการผลิตสื่อการเรียนการสอน
7. การกำหนดแบบวัดและประเมินผล โดยจะต้องประเมินผลให้ตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้
8. การเลือกและผลิตสื่อการเรียนการสอน โดยจะถือวัสดุอุปกรณ์และวิธีการที่ครูใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนทั้งสิ้น เมื่อผลิตสื่อการเรียนการสอนแล้วก็จัดสื่อการเรียนการสอนนั้นไว้เป็นหมวดหมู่ในกล่องหรือซองที่เตรียมไว้ก่อนนำไปทดลอง และหาประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานที่ตั้งไว้

9. การหาประสิทธิภาพของการสอน เพื่อเป็นการประกันว่าเป็นชุดการสอนที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพในการสอน ผู้สร้างจำเป็นต้องกำหนดเกณฑ์ล่วงหน้า โดยคำนึงถึงหลักการที่ว่า การ เรียนรู้เป็นกระบวนการ เพื่อช่วยให้การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมของผู้เรียนให้บรรลุผลตาม วัตถุประสงค์ดังนั้น การกำหนดเกณฑ์จึงต้องคำนึงถึง “กระบวนการ” และ “ผลลัพธ์” โดยกำหนด ตัวเลขร้อยละของคะแนนเฉลี่ยมีค่าเป็น E1/E2

E1 คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการทำงานคิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการ ทำแบบฝึกหัดและการประกอบกิจกรรม

E2 คือ ค่าประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (พฤติกรรมที่เปลี่ยนในตัวผู้เรียนหลังเรียน) คิดเป็น ร้อยละของคะแนนหลังเรียน

9.1 การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอนให้มีค่าเท่าใดนั้น ให้ผู้สอนเป็นผู้ พิจารณาตามความเหมาะสม แต่ปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ ความจำมักจะไว้ที่ 80/80, 85/85 ส่วน เนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521 : 494-497)

9.2 การหาประสิทธิภาพของชุดการสอน เป็นการทดลองภาคสนาม (1 : 100) โดย การนำชุดการสอนไปทดลองใช้ในชั้นเรียนที่มีนักเรียนตั้งแต่ 30-100 คน หากการสอนภาคสนาม ได้ค่า E1 และ E2 ไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้จะต้องปรับปรุงการสอนและทดสอบหาประสิทธิภาพซ้ำอีก กรณีที่ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นไม่ถึงเกณฑ์ที่ตั้งไว้ เนื่องจากมีตัวแปรที่ควบคุม ไม่ได้ เช่น สภาพห้องเรียน ความพร้อมของผู้เรียน บทบาทและความชำนาญในการใช้ชุดการสอน ของครู เป็นต้น อาจอนุโลมให้มีค่าระดับความผิดพลาดได้ต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ประมาณ 2.5-5%

9.3 ประสิทธิภาพของชุดการสอน ประสิทธิภาพของชุดการสอนที่สร้างขึ้นกำหนด ไว้ 3 ระดับ คือ

9.3.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ มีค่าเกิน 2.5%

9.3.2 เท่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนเท่าหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ กำหนดไว้แต่ไม่เกิน 2.5%

9.3.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของชุดการสอนที่ต่ำกว่าเกณฑ์แต่ไม่ต่ำ กว่า 2.5% ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยังยอมรับได้

10. การใช้ชุดการสอน ชุดการสอนที่ได้ปรับปรุงแล้ว และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้สามารถนำไปสอนผู้เรียนได้ตามประเภทของชุดการสอนและตามระดับการศึกษา โดยกำหนดขั้นตอนการใช้ดังนี้

10.1 ขั้นทดสอบความรู้เดิม โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนเพื่อพิจารณาความรู้เดิมของผู้เรียน

10.2 ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน

10.3 ขั้นดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

10.4 ขั้นสรุปบทเรียน ทำแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ที่เปลี่ยนแปลงไป

3.9 ประโยชน์ของชุดการเรียน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521 : 131-132) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของชุดการเรียนไว้ดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนแบบรายบุคคล ผู้เรียนเรียนได้ตามความสามารถ ความสนใจ ตามเวลาและโอกาสที่เหมาะสม

2. ช่วยจัดปัญหาการขาดแคลนครู เพราะชุดการเรียนช่วยให้ผู้เรียนเรียนได้ด้วยตนเอง

3. ช่วยในการศึกษานอกระบบโรงเรียน เพราะผู้เรียนสามารถนำชุดการเรียนไปใช้ได้ทุกสถานที่และทุกเวลา

4. ช่วยลดภาระและช่วยสร้างความพร้อมและความมั่นใจให้แก่ครู เพราะสามารถนำไปใช้ได้ทันที

5. เป็นประโยชน์ในการสอนแบบศูนย์การเรียน

6. ช่วยให้ครูวัดผลผู้เรียนได้ตรงตามความมุ่งหมาย

7. เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และมีความรับผิดชอบ

8. ช่วยให้ผู้เรียนจำนวนมากได้รับความรู้แนวเดียวกันอย่างมีประสิทธิภาพ

9. ช่วยฝึกให้ผู้เรียนรู้จักเคารพ นับถือความคิดเห็นของผู้อื่น

3.10 ประสิทธิภาพของชุดการเรียน

การหาประสิทธิภาพจำเป็นต้องมีเกณฑ์ในการประเมิน แนวคิดหนึ่งที่ใช้ในการประเมิน ได้แก่ ความสัมพันธ์ระหว่างกระบวนการและผลลัพธ์โดยเฉลี่ย การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการเรียน กำหนด E_1/E_2 หมายความว่าต้องกำหนดเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยคะแนนการทำงานหรือ

ประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด (E_1) ต่อเปอร์เซ็นต์ของผลสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด (E_2) ตามเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80 (ชัยขันธ์ พรหมวงศ์ และคณะ. 2521 : 131-132)

$$\text{สูตรที่ 1} \quad E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

E_1	คือ	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum x$	คือ	ผลรวมของคะแนนแบบฝึกหัดหรืองาน
A	คือ	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดรวมทุกชิ้น
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

$$\text{สูตรที่ 2} \quad E_2 = \frac{\sum F}{B} \times 100$$

E_2	คือ	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
$\sum F$	คือ	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
B	คือ	คะแนนเต็มของการสอบหลังเรียน
N	คือ	จำนวนผู้เรียน

4. การจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

4.1 ความหมายของการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ปัจจุบันมีผู้ให้ความสำคัญและมีการนำเอาเว็บมาใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา การจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based instruction) นอกจากนี้จะเรียกว่าการจัดการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based learning) แล้วยังมีเว็บฝึกอบรม (Web-based training) อินเทอร์เน็ตฝึกอบรม (Inter-based training) และเว็ลด์ไวด์เว็บช่วยสอน (WWW-based instruction) ทั้งนี้ได้มีผู้นิยามและให้ความหมายของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (Web-based instruction) เอาไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2540 : 41) ให้ความหมายว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน โดยอาจใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อนำเสนอบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติของวิชาทั้งหมดตามหลักสูตร หรือใช้เพียงการเสนอข้อมูลบางอย่างเพื่อประกอบการสอนก็ได้ รวมทั้งใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะต่าง ๆ ของการสื่อสารที่มีอยู่ในระบบ

อินเทอร์เน็ต เช่น การเขียนโต้ตอบกัน ทางไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และการพูดคุยสดด้วยข้อความ และเสียง มาใช้ประกอบด้วยกันเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 28 – 30) ได้ให้ความหมายการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต หมายถึง การผนวก คุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บ เพื่อสร้างสิ่งแวดล้อมแห่งการเรียนรู้ในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดด้วยระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning without boundary)

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการนำเสนอโปรแกรม บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยนำเสนอผ่านบริการเวิลด์ไวด์เว็บในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งผู้ออกแบบและ สร้างโปรแกรมการสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะต้องคำนึงถึงความสามารถและบริการที่หลากหลายของอินเทอร์เน็ต และนำคุณสมบัติต่างๆ เหล่านั้นมาใช้เพื่อประโยชน์ในการเรียนการสอนให้มากที่สุด

สุภาณี เสงศรี (2543 : 36) ได้ให้ความหมาย WBI (Web-based instruction) คือ บทเรียนที่สร้างขึ้นสำหรับการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำจุดเด่นของวิธีการให้บริการข้อมูลแบบ www มาประยุกต์ใช้ Web base instruction จึงเป็นบทเรียนประเภท CAI แบบ On-line คำว่า On-line ในที่นี้หมายความว่า ผู้เรียนเรียนอยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ติดต่อผ่านเครือข่ายกับเครื่องแม่ข่ายที่บรรจุบทเรียน

ภาสกร เรืองรอง (2545 : ออนไลน์) ได้ให้ความหมาย WBI (Web-based instruction) คือ การเรียนการสอนผ่านเว็บ หรือการดำเนินการจัดสถานะการณ์การเรียนการสอน ผ่านทางระบบเครือข่ายโดยมีการกำหนดเงื่อนไขและกิจกรรม

ถนอมพร เลาจรัสแสง (2544 : 87) ให้ความหมายว่า การสอนบนเว็บ (Web-based instruction) เป็นการผสมผสานกันระหว่างเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอนเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลา โดยการสอนบนเว็บจะประยุกต์ใช้คุณสมบัติและทรัพยากรของเวิลด์ไวด์เว็บ ในการจัดสภาพแวดล้อมที่ส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนการสอนซึ่งการเรียนการสอนที่จัดขึ้นผ่านเว็บนี้อาจเป็นบางส่วนหรือทั้งหมดของกระบวนการเรียนการสอนก็ได้

ข่าน (Khan. 1997 : 99) กล่าวว่า การเรียนการสอนผ่านเว็บหมายถึง โปรแกรมไฮเปอร์มีเดียที่ช่วยในการสอน โดยการใช้ประโยชน์จากคุณลักษณะและทรัพยากรของอินเทอร์เน็ต (WWW) มาสร้างให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย โดยส่งเสริมและสนับสนุนการเรียนรู้ในทุกทาง

พาร์สัน (Parson, 1997 : Online) กล่าวว่า เป็นการสอนที่นำเอาสิ่งที่ต้องการส่งให้บางส่วนหรือทั้งหมด โดยเว็บช่วยสอนสามารถกระทำได้หลากหลายรูปแบบและหลากหลายขอบเขตที่เชื่อมโยงถึงกัน ทั้งการเชื่อมต่อบทเรียน วัสดุช่วยการเรียนรู้ และการศึกษาทางไกล

สรุปได้ว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต คือ การศึกษาบทเรียนโดยอาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีการนำเสนอผ่านบริการ เวิลด์ไวด์เว็บ ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเอง มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยไม่มีข้อจำกัดด้านสถานที่และเวลา

4.2 ความเป็นมาและพัฒนาการของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2540 - 2544) ให้ความสำคัญเกี่ยวกับการพัฒนาคน โดยเน้นให้คนเป็นศูนย์กลางของการพัฒนา การพัฒนาคนให้มีคุณภาพชีวิตที่ดีนั้น ต้องอาศัยการศึกษาเข้ามาช่วยพัฒนาคน การพัฒนาคนนั้นต้องอาศัยเทคโนโลยีและการเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายที่มีอยู่ทั่วโลกปรับเปลี่ยนแนวทางและกระบวนการเรียนรู้ใหม่วางแนวทางการสั่งสอนมาเป็นการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับธรรมชาติเพื่อพัฒนาศักยภาพของผู้เรียนอย่างเต็มที่โดยการนำกระบวนการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนมีการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้นำไปสู่การเรียนรู้แบบใหม่ที่ทำให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยการนำตนเอง (Self – directed learning) การเรียนรู้ด้วยการนำตนเอง เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้รับผิดชอบในการวางแผนการปฏิบัติและการประเมินผลความก้าวหน้าทางการเรียนของตน การเรียนรู้ด้วยการนำตนเองเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนวิเคราะห์ความต้องการในการเรียนรู้ของตนเอง ตั้งเป้าหมายการเรียนรู้แสวงหาความรู้ ผู้สนับสนุนและแหล่งเรียนรู้ รวมทั้งผู้เรียนประเมินผลการเรียนรู้ของตนเอง บทบาทของครูจะเปลี่ยนจากผู้สอนเป็นผู้ถ่ายทอดให้ความรู้ และจากครูผู้สอนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้มาเป็นที่ให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ผู้เรียนเป็นผู้แสวงหาความรู้ด้วยการเรียนจากการเรียนเดี่ยวเฉพาะบุคคลมาเป็นการเรียนเป็นกลุ่มร่วมมือ (Collaborative learning) โดยการสนับสนุนให้ผู้เรียนมีศักยภาพ เรียนด้วยตนเองตามลำพัง โดยให้ผู้เรียนเลือกสรรบทเรียนที่เสนออยู่ในรูปของไฮเปอร์มีเดีย ซึ่งเป็นเทคนิคการโยงเนื้อหาหลักด้วยเนื้อหาอื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง (วรารักษ์ ตระกูลสถิตย์. 2545 : 18)

4.3 แนวโน้มของการศึกษาในศตวรรษใหม่

ที่กำลังได้รับการกล่าวถึงในแทบทุกการประชุมนานาชาติคือการจัดการเรียนการสอนทางไกลผ่านทางคอมพิวเตอร์ หรือที่รู้จักกันในนามการศึกษาข้ามชาติ (Transactional education) สำหรับประเทศไทยได้มีการเคลื่อนไหวที่สอดคล้องกับแนวโน้มดังกล่าว โดยทบวงมหาวิทยาลัย ภายใต้้นโยบายสารสนเทศได้ดำเนินการวางโครงสร้างพื้นฐานทางการสื่อสาร โทรคมนาคม ซึ่งเกื้อหนุนต่อระบบการเชื่อมโยงคอมพิวเตอร์เครือข่ายระยะไกล (Wide area network) และ

สนับสนุนการจัดตั้งระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายท้องถิ่น (Local area network) ให้กับสถาบัน การศึกษามหาวิทยาลัย และโรงเรียนทั่วประเทศ การเตรียมการ โครงสร้างพื้นฐานทางคมนาคม ดังกล่าวเป็นเพียงการสร้างช่องทางการสื่อสารผ่านทางคอมพิวเตอร์เครือข่าย ให้มีโอกาสเป็นจริง ขึ้นได้ หากแต่ประโยชน์ทางการศึกษาจากเครือข่ายจะเกิดขึ้นอย่างสูงสุดหรือไม่ขึ้นอยู่กับการใช้ ที่ จะต้องเป็นไปในลักษณะก้าวหน้า กล่าวคือ เครือข่ายควรจะต้องมีสถานะเป็นช่องทางการสื่อสาร (Channel of communication) เพื่อการศึกษา ที่ผู้ใช้ไม่เพียงแต่เป็นผู้รับแต่จะต้องเป็นผู้ที่มีส่วนใน การสร้างและสนับสนุนการเรียนรู้ให้กับผู้อื่นด้วย (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 18)

ปัจจุบันได้มีการนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมาใช้ในการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารสูงและรวดเร็ว ผู้ใช้ สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้หลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว ภาพยนตร์ วิดีโอ หรือแม้กระทั่งเสียง ด้วยความสามารถดังกล่าว อินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีบทบาทใน การเรียนการสอนในปัจจุบัน และเครือข่ายอินเทอร์เน็ตถือเป็นจุดเริ่มต้นของการเรียนการสอนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

วิชุดา รัตนเพียร (2542 : 29 - 35) ได้กล่าวว่า ในปัจจุบันได้มีการนำระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตมาใช้ในการจัดการเรียนการสอนกันอย่างกว้างขวาง เนื่องจากอินเทอร์เน็ตเป็นเครือข่าย คอมพิวเตอร์ที่มีศักยภาพในการสื่อสารที่สูงและรวดเร็ว ผู้ใช้สามารถส่งและรับข้อมูลถึงกันได้ หลายรูปแบบ ทั้งที่เป็นข้อความ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว หรือแม้กระทั่งเสียงด้วยความสามารถ ดังกล่าว อินเทอร์เน็ตจึงเข้ามามีบทบาทสำคัญในการเรียนการสอนในปัจจุบัน

การจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นรูปแบบหนึ่งของบริการเครือข่าย อินเทอร์เน็ตที่ให้นักการศึกษาให้ความสนใจเป็นอย่างมากในปัจจุบัน เป็นความพยายามในการใช้ คุณสมบัติต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ตมาสนับสนุนการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

4.4 ประเภทและโครงสร้างการจัดการเรียนรู้ออนไลน์บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

พาร์สัน (Parson. 1997 : Online) ได้แบ่งประเภทของเว็บช่วยสอนออกเป็น 3 ลักษณะคือ

1. เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดียว (Stand - alone courses)
2. เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web supported courses)
3. เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web padagogical resources)
4. โดยแบบที่หนึ่งและสอง เป็นแบบที่มีแนวคิดเป็นรายวิชาโดยรวมขณะที่แบบที่สาม จะเป็นในรูปของกิจกรรมหรือประสบการณ์ที่เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชา ซึ่งขยายความแนวคิดได้ ดังนี้คือ

4.1 เว็บช่วยสอนแบบรายวิชาอย่างเดี่ยว (Stand - alone courses) เป็นรายวิชาที่มีเครื่องมือและแหล่งที่เข้าไปถึงและเข้าหาได้โดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ตอย่างมากที่สุด ถ้าไม่มีการสื่อสารก็สามารถที่จะไปผ่าน ระบบคอมพิวเตอร์สื่อสารได้ ลักษณะของเว็บช่วยสอนแบบนี้มีลักษณะเป็นแบบวิทยาเขตมีนักศึกษาจำนวนมากที่เข้ามาใช้จริง แต่จะมีการส่งข้อมูลจากรายวิชาทางไกล

4.2 เว็บช่วยสอนแบบเว็บสนับสนุนรายวิชา (Web supported courses) เป็นรายวิชาที่มีลักษณะเป็นรูปธรรมที่มีการพบปะระหว่างครูกับนักเรียน และมีแหล่งให้มาก เช่น การกำหนดงานที่ให้ทำบนเว็บ การกำหนดให้อ่าน การสื่อสารผ่านระบบคอมพิวเตอร์ หรือการมีเว็บที่สามารถชี้ตำแหน่งของแหล่งบนพื้นที่ของเว็บไซต์โดยรวมกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้

4.3 เว็บช่วยสอนแบบศูนย์การศึกษา (Web padagogical resources) เป็นชนิดของเว็บไซต์ที่มีวัตถุประสงค์ เครื่องมือ ซึ่งสามารถรวบรวมรายวิชาขนาดใหญ่เข้าไว้ด้วยกัน หรือเป็นแหล่งสนับสนุนกิจกรรมทางการศึกษา ซึ่งผู้ที่เข้ามาใช้ก็จะมีสื่อให้บริการอย่างรูปแบบ อย่างเช่น เป็นข้อความ เป็นภาพกราฟิก การสื่อสารระหว่างบุคคลและการทำภาพเคลื่อนไหวต่าง ๆ เป็นต้น

4.5 รูปแบบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

แฮนนัม (Hannum. 1998 : Online) ได้แบ่งรูปแบบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ออกเป็น 4 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. รูปแบบการเผยแพร่ รูปแบบนี้สามารถแบ่งได้ออกเป็น 3 ชนิด คือ 1) รูปแบบห้องสมุด (Library model) เป็นรูปแบบที่ใช้ประโยชน์จากความสามารถในการเข้าไปยังแหล่งทรัพยากรอิเล็กทรอนิกส์ที่มีอยู่หลากหลาย โดยวิธีการจัดหาเนื้อหาให้ผู้เรียนผ่านการเชื่อมโยงไปยังแหล่งเสริมต่าง ๆ รวมทั้งการรวบรวมรายชื่อเว็บที่สัมพันธ์กับวิชาต่าง ๆ 2) รูปแบบหนังสือเรียน (Textbook model) การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้ เป็นการจัดเนื้อหาของหลักสูตรในลักษณะออนไลน์ให้แก่ผู้เรียน ผู้สอนสามารถเตรียมเนื้อหาออนไลน์ที่ใช้เหมือนกับที่ใช้ในการเรียนในชั้นเรียนปกติ 3) รูปแบบการสอนที่มีปฏิสัมพันธ์ (Interactive instruction model) รูปแบบนี้ จัดให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์การเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์กับเนื้อหาที่ได้รับ โดยนำลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) มาประยุกต์ใช้เป็นการสอนแบบออนไลน์ ที่เน้นการ มีปฏิสัมพันธ์ มีการให้คำแนะนำการปฏิบัติ การให้ผลย้อนกลับรวมทั้งการให้สถานการณ์จำลอง

2. รูปแบบการสื่อสาร (Communication model) การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตรูปแบบนี้เป็นรูปแบบที่อาศัยคอมพิวเตอร์เป็นสื่อเพื่อการสื่อสาร (Computer-mediated communications model) ผู้เรียนสามารถที่จะสื่อสารกับผู้เรียนคนอื่นๆ ผู้สอน หรือผู้เชี่ยวชาญได้

โดยรูปแบบการสื่อสารที่หลากหลายในอินเทอร์เน็ตเหมาะสำหรับการจัดการเรียนรู้ที่ต้องการส่งเสริมการสื่อสาร และปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดการเรียนรู้

3. รูปแบบผสม (Hybrid model) รูปแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต รูปแบบนี้เป็นการนำเอารูปแบบ 2 ชนิด คือ รูปแบบการเผยแพร่กับรูปแบบการสื่อสารมารวมเข้าไว้ด้วยกัน รูปแบบนี้มีประโยชน์เป็นอย่างมากกับผู้เรียนเพราะผู้เรียนจะได้ใช้ประโยชน์ของทรัพยากรที่มีในอินเทอร์เน็ตในลักษณะที่หลากหลาย

4. รูปแบบห้องเรียนเสมือนเป็นการนำเอาลักษณะเด่นหลายๆ ประการของแต่ละรูปแบบที่กล่าวมาแล้วข้างต้นมาใช้เป็นสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ การสอน ที่นำแหล่งทรัพยากรออนไลน์มาใช้ในลักษณะการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยการร่วมมือระหว่างนักเรียนด้วยกัน นักเรียนกับผู้สอน ชั้นเรียนกันสถาบันการศึกษาอื่นและกับชุมชนที่ไม่เป็นเชิงวิชาการโดยเน้นความสำคัญของกลุ่มที่จะร่วมมือทำกิจกรรมร่วมกัน นักเรียน และผู้สอนจะได้รับความรู้ใหม่ ๆ จากกิจกรรม การสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและข้อมูลลักษณะเด่นของการเรียนการสอนรูปแบบนี้ก็คือ ความสามารถในการลอกเลียนลักษณะของห้องเรียนปกติมาใช้ในการออกแบบ การเรียน การสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยอาศัยความสามารถต่าง ๆ ของอินเทอร์เน็ต โดยมีส่วนประกอบคือ ประมวลวิชาเนื้อหาในหลักสูตรรายชื่อแหล่งเนื้อหาเสริมกิจกรรมระหว่างผู้เรียน ผู้สอน คำแนะนำและการให้ผลป้อนกลับ การนำเสนอในลักษณะมัลติมีเดีย การเรียนแบบร่วมมือ รวมทั้งการสื่อสารระหว่างกันรูปแบบนี้จะช่วยให้ผู้เรียนได้รับประโยชน์จากการเรียนโดยไม่มีข้อจำกัดในเรื่องของเวลาและสถานที่

4.6 โครงสร้างการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

เว็บช่วยสอนโดยแยกตามโครงสร้างและประโยชน์การใช้งาน เจมส์ (James. 1997 : Online) สามารถแบ่งได้ 3 ลักษณะใหญ่ ๆ คือ

1. โครงสร้างแบบค้นหา (Eclectic structures) ลักษณะของโครงสร้างเว็บไซต์แบบนี้ เป็นแหล่งของเว็บไซต์ที่ใช้ในการค้นหาไม่มีการกำหนดขนาด รูปแบบ ไม่มีโครงสร้างที่ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับเว็บ ลักษณะของเว็บไซต์แบบนี้จะมีแต่การใช้เครื่องมือในการสืบค้น หรือเพื่อบางสิ่งที่ต้องการค้นหาตามที่กำหนด หรือโดยผู้เขียนเว็บไซต์ต้องการ โครงสร้างแบบนี้จะเป็นแบบเปิดให้ผู้เรียนได้เข้ามาค้นคว้าในเนื้อหาในบริบท โดยไม่มีโครงสร้างข้อมูลเฉพาะให้ได้เลือก แต่โครงสร้างแบบนี้จะมีปัญหากับผู้เรียนเพราะผู้เรียนอาจจะไม่สนใจข้อมูลที่ไม่มีโครงสร้าง โดยไม่กำหนดแนวทางในการสืบค้น

2. โครงสร้างแบบสารานุกรม (Encyclopaedic structures) ถ้าเราควบคุมของสร้างของเว็บที่เราสร้างขึ้นมาได้ เราก็จะใช้โครงสร้างข้อมูลในแบบค้นหาในการเข้าสู่ข้อมูล ซึ่งเหมือนกับ

หนังสือที่มีเนื้อหาและมีการจัดเป็นบทเป็นตอน ซึ่งจะกำหนดให้ผู้เรียนหรือผู้ใช้ ได้ผ่านเข้าไปหาข้อมูล หรือเครื่องมือที่อยู่ในพื้นที่ของเว็บหรืออยู่นอกเว็บ เว็บไซต์จำนวนมากมีโครงสร้างในลักษณะดังกล่าวนี้ โดยเฉพาะเว็บไซต์ทางการศึกษาที่ไม่ได้กำหนดทางการค้า องค์กร ซึ่งอาจจะต้องมีลักษณะที่ดูมีมากกว่านี้ แต่ในเว็บไซต์ทางการศึกษาต้องรับผิดชอบต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน กลวิธีด้าน โครงสร้างจึงมีผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน

3. โครงสร้างแบบการเรียนการสอน (Pedagogic structures) มีรูปแบบโครงสร้างหลายอย่างในการนำมาสอนตามต้องการ ทั้งหมดเป็นที่รู้จักดีในบทบาทของการออกแบบทางการศึกษา สำหรับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือเครื่องมือมัลติมีเดีย ซึ่งความจริงมีหลักการแตกต่างกันระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับเว็บช่วยสอน นั่นคือ ความสามารถของ HTML ในการที่จะจัดทำในแบบไฮเปอร์เท็กซ์ กับการเข้าถึงข้อมูลหน้าจอโดยผ่านระบบอินเทอร์เน็ต

4.7 ลักษณะการใช้การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

โคเฮอร์ตี้ (Doherty, 1998 : 61-63) แนะนำว่าการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีวิธีการใช้ใน 3 ลักษณะ คือ

1. การนำเสนอ (Presentation) ในลักษณะของเว็บไซต์ ที่ประกอบไปด้วยข้อความและภาพกราฟิก
2. การสื่อสาร (Communication) การสื่อสารเป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องใช้ทุกวันในชีวิต ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญของอินเทอร์เน็ต
3. การทำให้เกิดความสัมพันธ์ (Dynamic interaction) เป็นคุณลักษณะที่สำคัญของอินเทอร์เน็ตและสำคัญที่สุด ซึ่งมี 3 ลักษณะ คือ 1) การสืบค้นข้อมูล 2) การหาวิธีการเข้าสู่เว็บ 3) การตอบสนองของมนุษย์ต่อการใช้เว็บ

ดังที่กล่าวข้างต้นรูปแบบและโครงสร้างของเว็บไซต์เพื่อจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีหลายรูปแบบขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการใช้งานเว็บไซต์นั้นสำหรับการออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสำหรับงานวิจัยนี้ใช้รูปแบบผสมโดยใช้รูปแบบการเผยแพร่ร่วมกับรูปแบบการสื่อสารส่วน โครงสร้างเป็นแบบการเรียนการสอนผสมผสานกับโครงสร้างแบบค้นหาและแบบต้นไม้ เพื่อให้เกิดความยืดหยุ่นในการใช้งานและสนองความต้องการของผู้เรียนสูงสุด

4.8 องค์ประกอบและส่วนประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

องค์ประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้องค์ประกอบทางเทคโนโลยีหลัก 2 ส่วน คือไฮเปอร์มีเดีย และคุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย (ใจทิพย์ ฅ สงขลา. 2542 : 28 - 30) ดังนี้

1. ไฮเปอร์มีเดียหรือสื่อหลายมิติ หมายถึง สื่อในรูปแบบต่าง ๆ เช่น ข้อความ ภาพ และเสียง ที่เชื่อมโยงถึงกันและสามารถแสดงผลทางจอภาพที่ผู้ใช้สามารถเลือกรับเนื้อหาสาระตามการเชื่อมโยงที่ได้กำหนดไว้ คุณสมบัติของสื่อหลายมิตินี้ได้ถูกนำไปประยุกต์ใช้ในการนำเสนอสาระความรู้ที่ให้ทางเลือกกับผู้เรียนสามารถศึกษาเนื้อหาสาระ ตามเป้าหมายของตนเอง รวมถึงการจัดการเรียนรู้ในรูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถสนองตอบความแตกต่างของบุคคลในการเรียนรู้มีการสร้างกิจกรรมเพื่อการทบทวนความรู้ความเข้าใจหรือการจำลองสถานการณ์ การฝึกปฏิบัติ เพื่อให้ผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียน รวมทั้งมีการประเมินการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ

2. คุณสมบัติของคอมพิวเตอร์เครือข่าย หมายถึง การเชื่อมโยงระหว่างคอมพิวเตอร์ด้วยกันเป็นเครือข่าย และรวมทั้งการเชื่อมโยงระหว่างเครือข่าย การขยายตัวของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีขอบข่ายกว้างขวางทั่วโลกเปิดโอกาสทางการจัดการเรียนรู้ ที่ประยุกต์ใช้คุณสมบัติของเครือข่ายใน 2 ลักษณะ คือ การร่วมใช้สารสนเทศและการใช้ประโยชน์ทางการสื่อสาร

3. ส่วนประกอบของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจากนิยามความหมายของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อพิจารณาถึงการใช้เทคโนโลยีของเว็บและใช้เว็บเบราว์เซอร์ในการนำเสนอภายใต้กรอบของการจัดการเรียนรู้บนเว็บที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจะประกอบด้วย 4 ส่วน คือ 1) สื่อสำหรับนำเสนอได้แก่ข้อความกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์ และเสียง 2) การปฏิสัมพันธ์ 3) การจัดการฐานข้อมูล 4) ส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ ได้แก่ อิเล็กทรอนิกส์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การสนทนาผ่านเครือข่าย

จากที่กล่าวมาข้างต้นการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีองค์ประกอบที่สำคัญคือการเชื่อมโยงหลายมิติคุณสมบัติของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในด้านการสื่อสารและการใช้สารสนเทศร่วมกัน โดยมีส่วนประกอบที่สำคัญคือ สื่อสำหรับนำเสนอการปฏิสัมพันธ์การจัดการฐานข้อมูล และส่วนสนับสนุนการจัดการเรียนรู้

4.9 คุณลักษณะของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทั่วไปอาศัยเทคโนโลยีสื่อหลายมิติและคอมพิวเตอร์เครือข่ายจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สามารถพิจารณาได้ตามลักษณะการปฏิสัมพันธ์ และตามมิติของเวลา ดังนี้

1. ลักษณะการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต แบ่งตามการปฏิสัมพันธ์ได้ 2 ลักษณะ คือ (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 28 - 30)

1.1 การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียน และเนื้อหา (Learner-content interaction) หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและ

คอมพิวเตอร์ (Human to computer interaction) เช่น การนำเสนอเนื้อหาสาระอยู่ในรูปของสื่อหลายมิติที่มีการเชื่อมโยง หรือบทเรียนที่มีผู้สอนได้ออกแบบด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา และกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ทางการเรียน และตอบสนองความแตกต่างในการเรียนรู้ของผู้เรียน และสร้างเป็นโปรแกรมทางการเรียนที่ผู้เรียนสามารถเข้าไปศึกษาจากสถานที่และเวลาใดก็ได้ ครอบคลุมที่เครือข่ายคอมพิวเตอร์ครอบคลุมถึง

1.2 การปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนระหว่างผู้เรียนด้วยกัน และผู้สอน (Learner-learner teacher interaction) กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันและผู้สอน เป็นการเรียนรู้ที่อาศัยกิจกรรมการสื่อสารโต้ตอบอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกัน เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและบรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนรู้ ซึ่งสามารถเกิดขึ้นได้หลายลักษณะ เช่น การปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกัน ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และอาจมีลักษณะต่างรูปแบบความสัมพันธ์ เช่น ความสัมพันธ์หนึ่งต่อหนึ่งต่อกลุ่ม หรือกลุ่มต่อกลุ่ม การปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นนี้จัดให้เกิดขึ้นโดยใช้เครื่องมือสื่อสารแบบประสานเวลาและแบบต่างเวลา

2. ลักษณะของมิติเวลาในการปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนบนเว็บ ในการพิจารณาแบ่งวิธีการเรียนตามมิติเวลา สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะคือ

2.1 การเรียนในมิติต่างเวลา (Asynchronous mode of learning) เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนผู้สอนไม่ต้องนัดพบเวลาพร้อมกันเพื่อการเรียน การเรียนในลักษณะนี้ให้อิสระกับผู้เรียนที่จะสามารถใช้เวลาตามสะดวกของตนเอง เพื่อการเรียนรู้สะท้อนความคิดตามลำพัง

2.2 การเรียนในมิติประสานเวลา (Synchronous mode of learning) การเรียนในมิติประสานเวลา เป็นการเรียนรู้ที่ผู้เรียนและผู้สอนต้องนัดหมายเวลาให้ตรงกัน เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ให้คล่องตามวัตถุประสงค์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทำให้ผู้เรียนผู้สอนสามารถเรียนรู้ร่วมกันโดยไม่จำเป็นต้องอยู่ ณ สถานที่เดียวกัน แต่สามารถปฏิสัมพันธ์โต้ตอบได้ในทันทีทันใดเหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ต้องการตอบสนองกลับในทันที เพื่อการตัดสินใจ ตกลงหรือสรุปความในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง

4.10 การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การออกแบบและพัฒนาเว็บไซต์ สามารถทำได้หลายระบบขึ้นอยู่กับลักษณะของข้อมูล ความชอบของผู้พัฒนา ตลอดจนกลุ่มเป้าหมายที่ต้องการ การออกแบบเว็บไซต์มีส่วนสำคัญต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน สร้างความเข้าใจ ความน่าสนใจ และนำศึกษาค้นคว้า โดยมีหลักในการออกแบบเว็บไซต์เพื่อให้เหมาะสมต่อการเรียนรู้ ดังนี้

1. กฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจ ยีน กูว์รเวอร์ธ (2546 : 66 - 70) และจินทนา เตชะทัตตานนท์ (2546 : 21 - 24) เสนอกฎพื้นฐานของการออกแบบเว็บเพจที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบ ประกอบด้วยกฎพื้นฐาน 4 ข้อ คือ

1.1 กฎแห่งความแปลกแตกต่าง (Contrast) การออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต ต้องมีความโดดเด่นหลีกเลี่ยงการใช้องค์ประกอบบนจอภาพที่ดูคล้ายกัน ควรสร้างให้มีความแตกต่างอย่างชัดเจน สิ่งที่มีความหมายหรือต้องการเน้นให้เห็นชัดเจนต้องมีลักษณะที่น่าสนใจ

1.2 กฎการซ้ำซ้ำ (Repetition) ในการออกแบบสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ต รูปแบบที่เป็นแบบแผนซึ่งจะประกอบด้วย พื้นหลัง รูปภาพ สี ความสัมพันธ์ของระยะห่างระหว่างตัวอักษร เส้น และขนาด ที่สอดคล้องกันทั้งหมด วิธีการสร้างสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตแบบซ้ำซ้ำช่วยเสริมให้เกิดความเป็นหนึ่งเดียว แม้ว่าการออกแบบเว็บเพจจะมีผู้จัดทำหลายคน แต่จะต้องมีรูปแบบเดียวกัน

1.3 กฎการจัดแถววางแนว (Alignment) ในการจัดวางองค์ประกอบต้อง มีแถวมีแนว ต้องมองวัตถุที่อยู่ข้างหน้าเสมอ เช่น ตัวอักษรหรือรูปแบบที่อยู่ตอนล่างไม่ควรล้ำแนวขององค์ประกอบที่อยู่ด้านบน หากอยู่ด้านขวาก็ดูสิ่งที่อยู่ซ้ายมือที่มีมาก่อน การวางแถวเป็นแนวจะทำให้เว็บเพจดูเป็นระเบียบ และเป็นไปในลักษณะไม่ขัดกับความรู้สึกของผู้อ่าน

1.4 ความเกี่ยวเนื่องของสิ่งที่มีอยู่ใกล้เคียงกัน (Proximity) การวางวัตถุต่าง ๆ ที่อยู่บนสื่อการเรียนทางอินเทอร์เน็ตต้องมีความเป็นระเบียบ โดยจัดให้มองเห็นได้ง่าย ไม่กระจัดกระจาย การรวมกลุ่มเป็นวิธีการลดความยุ่งเหยิง และสร้างความระเบียบ

2. ข้อกำหนดพื้นฐานของสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.1 สามารถเข้าถึงได้ (Accessibility) ในขณะนี้การชมเว็บไซต์ที่สร้างขึ้นนั้นยังมีปัญหาอยู่หลายประการตั้งแต่การบกพร่องในเรื่องการประชาสัมพันธ์ให้ทราบต่อกลุ่มเป้าหมายหรือสาธารณชน เว็บไซต์เพื่อการศึกษาไม่ควรจำกัดกลุ่มผู้เข้าใช้หรือมีขนาดของข้อมูลมากเกินไปรวมถึงชนิดของข้อมูลที่จะต้องใช้โปรแกรมอื่น ๆ นอกเหนือจากความสามารถของโปรแกรมดูเว็บไซต์ ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนสามารถรับได้เพียงข้อมูลที่เป็นตัวอักษรเท่านั้นข้อควรคำนึงถึงอีกประการหนึ่งคือค่าใช้จ่ายและเวลาที่สูญเสียไปขณะรอรับข้อมูล

2.2 ความชัดเจน (Clarity) รูปแบบการนำเสนอข้อมูลและโครงสร้างของเว็บไซต์ ต้องมีการชี้แจงอย่างชัดเจนให้เกิดความเข้าใจตรงกัน โดยไม่ต้องใช้ภาพหรือคำที่ฟุ่มเฟือย

2.3 ประสิทธิภาพ (Efficiency) การจัดรูปแบบการนำเสนอเว็บต้องมีประเด็นที่ชัดเจนเพียงประเด็นเดียว ผู้ออกแบบควรประยุกต์ใช้สื่อต่าง ๆ ให้เหมาะสมโดยคำนึงถึงคุณภาพและลักษณะของสื่อมากกว่าปริมาณ เพราะข้อจำกัดของเวลาในการรับข้อมูล

2.4 มีจุดสนใจที่ชัดเจน (Focus) ลักษณะของเอกสารที่สามารถเชื่อมโยงกันได้ทำให้ผู้เรียนมีทางเลือกหลายทาง การออกแบบสื่อการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงต้องจัดให้มีการเชื่อมโยงเอกสารเป็นลำดับเนื้อหาอย่างถูกต้องตามขั้นตอน เพื่อให้เกิดการรับรู้ที่ตรงประเด็นไม่เกิดความสับสน คล้ายกับความต้องการที่จะประยุกต์การใช้สื่อที่มีความแตกต่างกันเพราะทั้งวิดิทัศน์และเสียงสามารถถ่ายทอดเนื้อหาได้มากมาย จึงอาจจะกลายเป็นสิ่งล่อใจมากเกินไปจนความจำเป็นทางการศึกษาก็ได้

2.5 มีความสอดคล้องกัน (Consistency) เว็บไซต์เพื่อการเรียนที่สร้างขึ้นต้องออกแบบให้มีความสอดคล้องกันตลอดทั้งหมด ใช้คำสั่งเดียวกัน จัดวางอยู่ในตำแหน่งเดียวกันเป็นการช่วยผู้เรียนและทำให้เกิดความรู้สึกคุ้นเคยและคล่องแคล่วในการเรียนอีกด้วย

2.6 ปรับเปลี่ยนได้ (Flexibility) การจัดโครงสร้าง และรูปแบบการนำเสนอของเนื้อหา ต้องไม่มีความแตกต่างกันจนเกินไปนัก ยิ่งไปกว่านั้นการออกแบบและจัดโครงสร้างเว็บไซต์ต้องสามารถปรับเปลี่ยนได้

เมื่อพิจารณาถึงสถานภาพและเงื่อนไขของเว็บที่จะนำมาใช้ในการสอนได้อย่างเหมาะสม เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ สามารถพัฒนาการเรียนการสอน การออกแบบเว็บเพื่อการจัดการเรียนรู้ นอกจากต้องคำนึงถึงในเรื่องของหน้าจอภาพ ก็ยังต้องคำนึงถึงความเป็นเว็บช่วยสอนของตัวเว็บซึ่งเป็นสื่อที่มีศักยภาพสูงและมีคุณลักษณะหลาย ๆ ด้านในด้านของข้อมูลการปฏิสัมพันธ์

โครงสร้างและการสื่อสาร (จันทนา เตชะทัตตานนท์. 2546 : 28 - 30) ซึ่งต้องส่งผลต่อผู้เรียนให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้ง่าย ใช้เว็บได้อย่างมีประสิทธิภาพ จัดจำข้อมูลได้ง่ายเว็บนำใช้และมีข้อผิดพลาดน้อย

4.11 การออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ในการออกแบบและพัฒนาเว็บการเรียนการสอนผ่านให้มีประสิทธิภาพนั้นมีนักการศึกษา หลายท่านให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับกระบวนการที่จะใช้เป็นแนวทางในการออกแบบการเรียนการสอน ดังนี้

ดิลลอน (Dillon. 1991 : 458-462) ได้ให้แนวคิดเกี่ยวกับขั้นตอนในการสร้างบทเรียนที่มีลักษณะเป็นสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ซึ่งหลักการนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบและพัฒนาเว็บเพื่อการเรียนการสอน แนวคิดดังกล่าวมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาเกี่ยวกับผู้เรียนและเนื้อหาที่จะนำมาพัฒนาเพื่อกำหนดวัตถุประสงค์และหาแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียน

2. วางแผนเกี่ยวกับการจัดรูปแบบโครงสร้างของเนื้อหา ศึกษาคุณลักษณะของเนื้อหาที่จะนำมาใช้เป็นบทเรียนว่าควรนำเสนอในลักษณะใด

3. ออกแบบโครงสร้างเพื่อการเข้าถึงข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพ โดยผู้ออกแบบควรศึกษาทำความเข้าใจกับโครงสร้างของบทเรียนแบบต่างๆ โดยพิจารณาจากลักษณะผู้เรียนและเนื้อหาว่าโครงสร้างลักษณะใดจะเอื้ออำนวยต่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนได้ดีที่สุด

4. ทดสอบรูปแบบเพื่อหาข้อผิดพลาด จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขและทดสอบซ้ำอีกครั้งจนแน่ใจว่าเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพก่อนที่จะนำไปใช้งาน

ข่าน (Khan, 1997 : 5 - 12) ได้กล่าวไว้ว่า การออกแบบเว็บที่ดีมีความสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ดังนั้นจึงควรทำความเข้าใจถึงคุณลักษณะ 2 ประการของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย คุณลักษณะหลัก เป็นคุณลักษณะพื้นฐานของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้ผ่านเว็บทุกโปรแกรม ตัวอย่าง เช่น การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน ผู้สอนหรือผู้เรียนคนอื่น ๆ การนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อหลายมิติ การนำเสนอบทเรียนระบบเปิด ผู้เรียนสามารถสืบค้นข้อมูลบนเครือข่ายได้ ผู้เรียนควรที่จะสามารถเข้าสู่โปรแกรมการสอนผ่านเว็บจากที่ใดก็ได้ทั่วโลก รวมทั้งผู้เรียนควรจะสามารถควบคุมการเรียนรู้ของตนเองได้ และคุณลักษณะเพิ่มเติม เป็นคุณลักษณะประกอบเพิ่มเติม ซึ่งขึ้นอยู่กับคุณภาพและความยาก-ง่ายของการออกแบบ เพื่อนำมาใช้งานและการนำมาประกอบกับคุณลักษณะหลักของโปรแกรมการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตัวอย่างเช่น ความง่ายในการใช้งานของโปรแกรมมีระบบป้องกันการลักลอบข้อมูลรวมทั้งระบบให้ความช่วยเหลือบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีความสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงโปรแกรม เป็นต้น

จากที่กล่าวมาการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการจัดการและนำเสนอข้อมูลที่มีเป้าหมายเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน ดังนั้นการออกแบบจึงต้องพิจารณาให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้และการจัดระเบียบของเนื้อหาในบทเรียนที่สร้างขึ้นเพื่อช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นไปอย่างมีระบบโดยควรมีส่วนประกอบ ดังนี้ 1) ข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา ภาพรวมรายวิชา (Course overview) แสดงวัตถุประสงค์ของรายวิชา สังเขปรายวิชา คำอธิบายเกี่ยวกับหัวข้อการเรียนหรือหน่วยการเรียน 2) การเตรียมตัวของผู้เรียนหรือการปรับพื้นฐานผู้เรียนเพื่อที่จะเตรียมตัวเรียน 3) เนื้อหาบทเรียน พร้อมทั้งการเชื่อมโยงไปยังสื่อสนับสนุนต่าง ๆ ในเนื้อหาบทเรียน 4) กิจกรรมที่มอบหมายให้ทำ พร้อมทั้งการประเมินผล การกำหนดเวลาเรียน การส่งงาน 5) แบบฝึกหัดที่ผู้เรียนต้องการฝึกฝนตนเอง 6) การเชื่อมโยงไปแหล่งทรัพยากรที่สนับสนุนการศึกษาค้นคว้า 7) ตัวอย่างแบบทดสอบ ตัวอย่างรายงาน 8) ข้อมูลทั่วไปแสดงข้อความที่จะติดต่อผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้อง การลงทะเบียนค่าใช้จ่าย การได้รับหน่วยกิต และการเชื่อมโยงไปยัง

สถานศึกษาหรือหน่วยงาน และมีการเชื่อมโยงไปสู่รายละเอียดของหน้าที่เกี่ยวข้อง 9) ส่วนแสดงประวัติของผู้สอนและผู้ที่เกี่ยวข้อง 10) ส่วนของการประกาศข่าว (Bulletin board) 11) ห้องสนทนา (Chat room) และ 12) กระดานกระทุ้ (Web board) ที่เป็นการสนทนาในกลุ่มผู้เรียนและผู้สอน

4.12 การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีลักษณะการจัดการเรียนรู้ที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนปกติที่คุ้นเคยกันดี การจัดการเรียนรู้แบบดั้งเดิมในชั้นเรียนส่วนใหญ่จะมีลักษณะที่เน้นให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนความรู้แก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนไม่ใฝ่ที่จะหาความรู้เพิ่มเติมการจัดการเรียนรู้โดยการใช้เว็บช่วยสอนจะมีวิธีการจัดที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนรู้ตามปกติ เพราะคุณลักษณะและรูปแบบของเว็บเป็นสื่อที่มีลักษณะเฉพาะของตนเอง ซึ่งแตกต่างไปจากการจัดการเรียนรู้ด้วยสื่อแบบอื่น ๆ จึงต้องคำนึงถึงการออกแบบระบบการสอนที่สอดคล้องกับคุณลักษณะของเว็บเช่นการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับครู การสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนที่กระทำได้แตกต่างไปจากการเรียนการสอนแบบเดิม เช่น การใช้เว็บช่วยสอนสามารถสื่อสารกันได้โดยผ่านเว็บโดยตรงในรูปแบบคุยกันในห้องสนทนาการฝากข้อความบนกระดานข่าวสาร หรือจะสื่อสารกันโดยผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) ก็สามารถกระทำได้ในระบบนี้ ความเป็นเว็บช่วยสอน จึงไม่ใช่แค่การสร้างเว็บไซต์เนื้อหาวิชาหนึ่ง หรือรวบรวมข้อมูลเรื่องหนึ่งแล้วบอกว่าเป็นเว็บช่วยสอนเว็บช่วยสอนมีความหมายกว้างขวางอันเกิดจากการรวมเอาคุณลักษณะของเว็บโปรแกรมและเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตและการออกแบบระบบการจัดการเรียนรู้เข้าด้วยกัน ทำให้เกิดการเรียนรู้ขึ้นอย่างมีความหมายไม่เป็นเพียงแค่แหล่งข้อมูลเท่านั้น (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2543 : 53 - 56)

4.13 หลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้

เองเจโล (Angelo) (วิชุดา รัตนเพียร, 2542 : 29-35) ได้สรุปหลักการพื้นฐานของการจัดการเรียนรู้กับการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต 5 ประการ คือ

1. การจัดการเรียนรู้โดยทั่ว ๆ ไปแล้วควรส่งเสริมให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ตลอดเวลา การติดต่อระหว่างผู้เรียนและผู้สอนมีส่วนสำคัญในการสร้างความกระตือรือร้นกับการจัดการเรียนรู้โดยผู้สอนสามารถให้ความช่วยเหลือผู้เรียนได้ตลอดเวลาในขณะที่กำลังศึกษาทั้งยังช่วยเสริมสร้างความคิดและความเข้าใจผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถสนทนาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นรวมทั้งซักถามข้อข้องใจกับผู้สอนได้โดยทันทีทันใดเช่นการมอบหมายงานส่งผ่านอินเทอร์เน็ตกลับไปยังอาจารย์ผู้สอนหลังจากนั้นอาจารย์ผู้สอนสามารถตรวจและให้คะแนนพร้อมทั้งส่งผลกลับไปยังผู้เรียนได้ในเวลาอันรวดเร็วหรือในทันทีทันใด

2. การจัดการเรียนรู้ควรสนับสนุนให้มีการพัฒนาความร่วมมือระหว่างผู้เรียน ความร่วมมือระหว่างกลุ่มผู้เรียนจะช่วยพัฒนาความคิด ความเข้าใจได้ดีกว่าการทำงานคนเดียวทั้งยังสร้างความสัมพันธ์เป็นทีมโดยการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างกัน เพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุดเป็นการพัฒนาการแก้ไขปัญหาการเรียนรู้และการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่นมาประกอบเพื่อหาแนวทางที่ดีที่สุด ผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บแม้ว่าจะเรียนคอมพิวเตอร์ที่อยู่กันคนละที่แต่ด้วยความสามารถของเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงเครือข่ายคอมพิวเตอร์ทั่วโลกไว้ด้วยกัน ทำให้ผู้เรียนสามารถติดต่อสื่อสารกันได้ทันทีทันใด เช่น การใช้บริการสนทนาแบบออนไลน์ที่สนับสนุนให้ผู้เรียนติดต่อสื่อสารกันได้ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป จนถึงผู้เรียนที่เป็นกลุ่มใหญ่

3. สนับสนุนให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง (Active learners) หลีกเลี่ยงการกำกับให้ผู้สอนเป็นผู้ป้อนข้อมูลหรือคำตอบ ผู้เรียนควรเป็นผู้ขวนขวายไปหาข้อมูลองค์ความรู้ต่างๆ โดยการแนะนำของผู้สอนเป็นที่ทราบคืออยู่แล้วว่าอินเทอร์เน็ตเป็นแหล่งข้อมูลที่ใหญ่ที่สุดในโลก ดังนั้น การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถหาข้อมูลได้ด้วยความสะดวก และรวดเร็ว ทั้งยังหาข้อมูลได้จากแหล่งข้อมูลทั่วโลกเป็นการสร้างความกระตือรือร้นในการไปหาความรู้

4. การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนโดยทันทีทันใด ช่วยให้ผู้เรียนได้ทราบถึงความสามารถของตนอีกทั้งยังช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับแนวทางวิธีการหรือพฤติกรรมให้ถูกต้องผู้เรียนที่เรียนผ่านเว็บสามารถได้รับผลย้อนกลับจากทั้งผู้สอนเองหรือแม้กระทั่งจากผู้เรียนคนอื่น ๆ ได้ทันทีทันใด แม้ว่าผู้เรียนแต่ละคนจะไม่ได้นั่งเรียนในชั้นเรียนแบบเผชิญหน้ากันก็ตาม

5. ควรสนับสนุนการจัดการเรียนรู้ที่ไม่มีขีดจำกัด สำหรับบุคคลที่ไปหาความรู้ การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการขยายโอกาสให้กับทุก ๆ คนที่สนใจศึกษา เนื่องจากผู้เรียนไม่จำเป็นต้องเดินทางไปเรียน ณ ที่ใดที่หนึ่ง ผู้ที่สนใจสามารถเรียนได้ด้วยตนเองในเวลาที่เหมาะสม จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนี้มีคุณลักษณะที่สนับสนุนหลักพื้นฐานการจัดการเรียนรู้ทั้ง 5 ประการได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4.14 การดำเนินการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้มีการดำเนินการอย่างจริงจังทั่วโลก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกลุ่มประเทศทางซีกโลกตะวันตก สำหรับวงการการศึกษาในประเทศไทยเริ่มมีความเปลี่ยนแปลงจากเป็นเพียงผู้รับข้อมูลและสังเกตการณ์การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายเป็นความพยายามในการจัดการเรียนรู้และใช้เครื่องมือบนเครือข่ายเว็ลด์ไวด์เว็บเสริมในชั้นเรียนปกติและบางมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการเรียนการสอนแบบทางไกลกำลังดำเนินการที่จะสร้างชั้นเรียน

เสมือนให้เกิดขึ้นจริง การดำเนินการเรียนการสอนผ่านเว็บมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (ใจทิพย์ ณ สงขลา. 2542 : 28 - 30)

1. ความพร้อมของเครื่องมือและทักษะการใช้งานเบื้องต้น ความไม่พร้อมของเครื่องมือและการขาดทักษะทางเทคนิคที่จำเป็นในการใช้เครื่องมือ หรือโปรแกรมเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดความสับสน และผลทางลบต่อทัศนคติของผู้ใช้ จากการศึกษาการนำเทคโนโลยีเครือข่ายมาใช้พบว่าผู้ใช้ที่ไม่มีความพร้อมทางทักษะการใช้จะพยายามแก้ปัญหาและศึกษาเรื่องเทคนิคมากกว่าจำกัดความสนใจอยู่ที่เนื้อหา นอกจากนี้จากงานวิจัยของใจทิพย์ ณ สงขลา (2542 : 18 - 28) พบว่ายังไม่มีความพร้อมทางด้านทักษะการใช้ภาษาเขียนและภาษาต่างประเทศซึ่งเป็นทักษะจำเป็นพื้นฐานอีกประการหนึ่งสำหรับการสื่อสารผ่านเครือข่าย

2. การสนับสนุนจากฝ่ายบริหาร และผู้ใช้ เช่นเดียวกับการนำเทคโนโลยีอื่นเข้าสู่องค์กร ต้องอาศัยการสนับสนุนอย่างจริงจังจากฝ่ายบริหาร ทั้งในการสนับสนุนด้านเครื่องมือและนโยบายส่งเสริมการใช้เครือข่ายเวปไซด์ เวิร์ด เวก์ เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา การกำหนดการใช้เครื่องมือดังกล่าวจึงไม่สามารถเป็นไปได้ในลักษณะแนวตั้ง (Top down) โดยการกำหนดจากฝ่ายบริหารเพียงฝ่ายเดียว แต่ต้องเป็นการประสานจากทั้งสองฝ่าย คือฝ่ายบริหารและผู้ใช้จะต้องมีการประสานจากแนวล่างขึ้นบน ผู้ใช้จะต้องมีทัศนคติยอมรับการใช้สื่อดังกล่าว เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาฝ่ายบริหารสามารถสร้างนโยบายที่กระตุ้นแรงจูงใจของผู้ใช้ เช่น สร้างแรงจูงใจจากภายในของผู้ใช้ให้รู้สึกถึงความท้าทายและประโยชน์ที่จะได้รับหรือสร้างแรงจูงใจจากภายนอก เช่น สร้างเงื่อนไขผลตอบแทนพิเศษทั้งในรูปแบบธรรมและรูปธรรม

3. การเปลี่ยนพฤติกรรมผู้เรียนจากการเรียนรู้แบบตั้งรับ (Passive) โดยฟังฟังการป้อนความรู้จากครูผู้สอน มาเป็นพฤติกรรมเรียน ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง กล่าวคือเป็นผู้เรียนที่เรียนรู้วิธีการเรียน (Learning how to learn) เป็นผู้เรียนที่กระตือรือร้นและมีทักษะที่สามารถเลือกรับข้อมูล วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลได้อย่างมีระบบนั้น ผู้สอนจะต้องสร้างวุฒิทางการเรียนให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนก่อน กล่าวคือจะต้องเตรียมการให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการเลือกสรร วิเคราะห์ และสังเคราะห์ในการเรียนผ่านเครือข่ายทักษะดังกล่าว ได้แก่ ทักษะการอ่านเขียน ทักษะในเชิงภาษา ทักษะในการอภิปราย และที่จำเป็นคือ ทักษะในการควบคุมตรวจสอบการเรียนรู้ของตนเอง

4. บทบาทของผู้สอนในการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงไปสู่บทบาทที่เอื้อต่อการจัดการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยในเบื้องต้นจะเป็นบทบาทผู้นำเพื่อสนับสนุนกลุ่ม และวัฒนธรรมการเรียนรู้บนเครือข่าย ผู้สอนต้องใช้เวลามากกว่าการจัดการเรียนรู้ในชั้นเรียนธรรมดา

5. การสร้างความจำเป็นในการใช้ ผู้สอนที่นำการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายมาใช้ควรคำนึงถึงความจำเป็น และผลประโยชน์ที่ต้องการจากกิจกรรมบนเครือข่าย ซึ่งจะเป็นตัวกำหนดรูปแบบการใช้ว่า ผู้สอนเพียงต้องการใช้เครือข่ายเพื่อเสริมการเรียน หรือเป็นการศึกษาทางไกล ผู้สอนต้องสร้างสถานะให้ผู้ใช้มีความจำเป็นที่ต้องใช้ เช่น การส่งผ่านข้อมูลที่จำเป็นทางการเรียนให้กับผู้ใช้ผ่านทางเครือข่ายหรือสร้างแรงจูงใจที่เป็นผลประโยชน์ทางการเรียนให้กับผู้ใช้

6. ผู้สอนต้องออกแบบการจัดการเรียนรู้และใช้ประโยชน์ของความเป็นเครือข่ายอย่างสูงสุดและเหมาะสม วิธีออกแบบการจัดการเรียนรู้ควรต้องพัฒนาให้เข้ากับคุณสมบัติความเป็นคอมพิวเตอร์เครือข่าย ซึ่งมีความแตกต่างจากการออกแบบสำหรับ โปรแกรมช่วยสอนในคอมพิวเตอร์ทั่วไปนอกเหนือจากเนื้อหาบทเรียนที่ผู้สร้างเสนอส่งผ่านเครือข่าย ผู้สอนสามารถสร้างการเชื่อมโยงแหล่งข้อมูลอื่น ๆ ที่สนับสนุนเนื้อหาหลักที่ผู้สอนสร้างเป็นการแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษา ทั้งนี้เนื้อหา และการเชื่อมโยง ควรจะต้องปรับปรุงให้ทันสมัยตลอดเวลา และควรจะต้องมีการจัดกิจกรรมการปฏิสัมพันธ์ให้ผู้เรียนได้ประโยชน์จากการศึกษาร่วมกับผู้อื่น

การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นผู้สอน และผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนเข้ากับเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเครือข่าย (File server) และเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้ให้บริการเว็บ (Web server) อาจเป็นการเชื่อมโดยระยะใกล้หรือเชื่อมโยงระยะไกลผ่านทางระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต

4.15 บทบาทครูผู้สอน

การจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นการใช้เทคโนโลยีทำหน้าที่ป้อนเนื้อหาสาระที่ผู้สอนออกแบบถ่ายทอดไว้อย่างเป็นระบบและรอบคอบแทนครู ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้สรรหาความหมายการเรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากผู้สอนจะต้องเตรียมเนื้อหาสาระดังกล่าวในเบื้องต้นแล้ว จะต้องจัดการชั้นเรียนเสมือนหรือออนไลน์ ซึ่งทำให้ผู้สอนแปรรูปแบบบทบาทเป็นครูอิเล็กทรอนิกส์ดังมีบทบาทหลักต่อไปนี้ เช่น ผู้อำนวยการความสะดวก ผู้ให้ความช่วยเหลือ ผู้สร้างสังคมของการเรียนรู้เสมือน ให้ผู้เรียนสามารถค้นพบการเรียนรู้ นั่น ดังบทบาทหลัก ๆ ดังต่อไปนี้

1. บทบาทผู้สอน ในฐานะของผู้สอนซึ่งได้ใช้เทคโนโลยีเว็บทำหน้าที่ส่งผ่านเนื้อหาไปยังผู้เรียนแล้วนั้นผู้สอนยังต้องทำหน้าที่เป็นผู้ที่ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้โดยการจัดสิ่งแวดล้อมกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยสื่อในรูปแบบต่าง ๆ ที่สามารถนำเสนอด้วยเว็บ ตัวอย่างเช่น การสร้างกิจกรรมการเรียนรู้แบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ 1) การกำหนดเนื้อหา การจัดลำดับและผนวกรวมเนื้อหา 2) การเลือกสื่อประกอบเพื่อสร้างมิติในเนื้อหาด้วยการนำเสนอสื่อที่แตกต่าง เช่น ไฟล์ วิดิทัศน์ กราฟิก ภาพชนิดต่าง ๆ 3) การเลือกเครื่องมือสื่อสารประกอบการเรียน เช่น ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ กระดานข่าว 4) การสร้างกิจกรรมปฏิสัมพันธ์ทางการเรียนที่กระตุ้น

การสะท้อนความคิด ชี้นำจุดสนใจ รวมทั้งคอยควบคุมดูแลการเรียนและการสื่อสารให้อยู่ในกรอบ เป้าหมายของการเรียนรู้ 5) การแนะนำให้การประเมินผล เช่น การทำแบบทดสอบ และให้ผลป้อนกลับแบบอัตโนมัติ

2. บทบาททางสังคม ในบทบาททางสังคมนี้ผู้สอนทำหน้าที่เสมือนแกนนำประสานความสัมพันธ์ภายในกลุ่มการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นเช่นเดียวกับการเรียนในห้องเรียน ซึ่งทั้งนี้จะมีรายละเอียด ชับซ้อนต่างมิติจากการเรียนในชั้นเรียนดังที่เรียกว่า เป็นการสร้างชุมชนการเรียนรู้เสมือน (Learning network) ผู้สอนควรสร้างบรรยากาศที่แสดงให้ผู้เรียนรู้ถึงความเป็นสังคม แสดงความเอาใจใส่ และมีผู้สอนอยู่ร่วมตลอดกระบวนการ การเรียนรู้อยู่เสมอ เช่น การใช้ข้อความการต้อนรับ การเชิญ หรือการ โต้ตอบที่เจาะลงไปยังผู้เรียนเฉพาะคนหรือกลุ่ม เทคนิควิธีการของผู้สอนในบทบาททางสังคมได้แก่ การสร้างกลุ่มพบปะสังสรรค์ อย่างไม่เป็นทางการ เช่น ออนไลน์คาเฟ่ หรือการสร้างลิงค์ไปยังเว็บไซต์ส่วนตัวของผู้เรียน เป็นการแนะนำผู้เรียนให้ผู้เรียนอื่นรู้จักและทำความคุ้นเคย การจัดการสนทนาหรือเว็บไซต์ส่วนตัว จะเป็นการสนับสนุนให้มีข้อสนทนาที่ไม่เป็นทางการ เพื่อแนะแนวทางการเรียนออนไลน์ ผู้สอนควรสร้างความสัมพันธ์กำลังใจด้วยการ โต้ตอบเป็นรายกลุ่มหรือบุคคลในประเด็นทั่วไปแสดงความใส่ใจ เมื่อพบว่าผู้เรียนขาดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง หรือการเชิญผู้ที่มีชื่อเสียงนักวิชาการที่กลุ่มผู้เรียนให้ความสนใจเพื่อพบปะในรูปแบบของการสื่อสารต่างเวลาหรือออนไลน์พร้อม

3. บทบาทในการจัดการในที่นี้หมายถึงการที่ผู้สอนต้องจัดการวางโครงสร้างของรายวิชานั้นรายละเอียดของกิจกรรม ช่วงเวลาที่จะใช้ในการพบปะ เกณฑ์การประเมิน และตัดเกรดจัดการแก้ไขปรับปรุงเอกสารรายวิชา ทบทวนแก้ไขปรับปรุงรายวิชา เทคนิควิธีการของผู้สอนในบทบาทการจัดการนี้ ผู้สอนต้องทำหน้าที่เป็นผู้ประสานงานหรือจัดมอบหมาย เช่น อธิบายรายละเอียดของรายวิชาให้ความกระจ่างในการมอบหมายงานแต่ละชิ้นรวมทั้งการให้ความช่วยเหลืออื่น ๆ เช่น การจัดกลุ่ม การอำนวยความสะดวกในการส่งงานการจัดการกระดานข่าวให้คำปรึกษา หรือห้องเสวนาออนไลน์เพื่อช่วยตอบคำถาม

4. บทบาททางด้านเทคนิคผู้สอนในภาระบทบาทหน้าที่นี้ต้องให้ความช่วยเหลือผู้เรียนด้านเทคนิค เช่น การตอบคำถามหรือประสานงานแก้ไขปัญหาเกี่ยวกับเทคนิคให้กับผู้เรียน เทคนิควิธีการของผู้สอนในบทบาททางด้านเทคนิค ได้แก่ การจัดความพร้อมของผู้เรียน ผู้สอนควรต้องศึกษาคัดเลือกคอร์สแวร์และระบบที่ง่ายต่อผู้เรียน ผู้สอนต้องให้การปฐมนิเทศผู้เรียนในด้านเทคนิคการใช้และสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน ในขณะที่เดียวกันก็ต้องมีแผนการเรียนที่ยืดหยุ่นรองรับเมื่อมีปัญหาทางเทคโนโลยี เช่น มีการบันทึกบทเรียนไว้ในซีดีรอมหรือกรณีที่มีกิจกรรมการสื่อสารที่ต้องออนไลน์พร้อมทั้งอาจจัดแยกกลุ่ม และจัดการสื่อสารในเครื่องเซิร์ฟเวอร์แยกกัน เพื่อป้องกัน

การคับคั่งกรณีผู้เรียนจำนวนมากสื่อสารผ่านเครื่องเซิร์ฟเวอร์เดียวกัน นอกจากนั้นครูผู้สอนยังมีบทบาทหน้าที่ที่สำคัญคือ บทบาทผู้อำนวยการหรือผู้อำนวยการความสะดวกทางการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนอาจเป็นผู้ออกแบบพัฒนาเว็บเพื่อการจัดการเรียนรู้ หรืออาจทำหน้าที่เป็นผู้คัดสรรสาระจากเว็บเพื่อการเรียนรู้จะต้องมีหน้าที่ในการเป็นครู หรือผู้สอนออนไลน์อยู่ปลายทาง บทบาทการเป็นผู้อำนวยความสะดวก หรืออำนวยความสะดวก ได้แก่ 1) ผู้สอนทำหน้าที่เสมือนผู้อำนวยการแสดง ผู้สอนในบทบาทนี้มีภาระหน้าที่สำคัญในการออกแบบการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ในการเรียนที่หลากหลาย ผู้สอนจึงต้องยึดถือบทบาทที่จะต้องกำกับให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการช่วยชี้แนะ โครงสร้างของรายวิชา ให้แหล่งข้อมูลเพิ่มเติมและให้ผลป้อนกลับให้คำวิพากษ์วิจารณ์ที่มีเหตุผลและเสริมสร้าง ให้คำอธิบายอย่างกระจ่างชัดและให้การสั่งสอนในจังหวะโอกาสที่เหมาะสม 2) ผู้สอนทำหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวก เช่นการถามคำถามให้บอกคำตอบ การสนับสนุนให้นักเรียนสร้างและเชื่อมโยงความรู้ สรุปหรือสานต่อการอภิปราย ให้มีความเป็นพลวัต

ครูผู้สอนมีบทบาทสำคัญ คือ สร้างบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ด้วยการใช้โครงการหรือการกำหนดให้ผู้เรียนใช้การแก้ปัญหา ทั้งนี้ยังต้องกระตุ้นและสนับสนุนกลุ่มผู้เรียนให้เกิดการปฏิสัมพันธ์ภายในกลุ่ม เพื่อให้เกิดการเรียนรู้ร่วมกัน อาจใช้วิธีการสะท้อนความคิด ได้ว่าที่ให้นำเสนอแหล่งข้อมูลในเว็บไซด์ที่ชื่นชอบและกิจกรรมกลุ่มอื่น ๆ ซึ่งผู้สอนจะต้องคอยช่วยตรวจสอบ และให้การสนับสนุนให้ผู้เรียนมีการให้การป้อนกลับซึ่งกันและกัน

4.16 การประเมินบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมุ่งเน้นผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ด้วยตนเองมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และใฝ่เรียนใฝ่รู้ ดังนั้นบทเรียนที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตจึงต้องมีคุณภาพและประสิทธิภาพตรงตามเกณฑ์หรือวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ โดยมีหลักการและวิธีในการประเมินดังนี้

1. หลักการที่ต้องประเมินบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โซวอร์ด (วรัท พุกษาทวิกุล. 2547 : 60 ; อ้างอิงจาก Soward. 1997. **Library Hi Teach.** pp. 155 - 158) ได้กล่าวถึง การประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บ ว่า จะต้องอยู่บนฐานที่ผู้ใช้เป็นศูนย์กลาง โดยให้คำนี้เสมอว่า บทเรียนที่อยู่บนเว็บไซด์ควรเน้นให้ผู้ใช้สามารถเข้าใช้ได้สะดวกไม่ประสบปัญหาติดขัดใด ๆ การประเมินบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งเป็นเว็บไซด์มีหลักการที่ต้องประเมินคือ

- 1.1 การประเมินวัตถุประสงค์ จะต้องกำหนดวัตถุประสงค์ว่า เพื่ออะไร เพื่อใคร และกลุ่มเป้าหมายคือใคร

1.2 การประเมินลักษณะ ควรจะทราบได้ทันที เมื่อเปิดเว็บไซต์เข้าไปว่าเกี่ยวข้องกับเรื่องใดซึ่งในหน้าแรก จะทำหน้าที่เป็นปกในของหนังสือที่บอกลักษณะและรายละเอียดของเว็บนั้น

1.3 การประเมินภารกิจ ในหน้าแรกของเว็บจะต้องบอกขนาดของเว็บ และรายละเอียดของโครงสร้างของเว็บ เช่น แสดงที่อยู่และเส้นทางภายในเว็บและชื่อผู้ออกแบบเว็บ

1.4 การประเมินการจัดรูปแบบและการออกแบบ ผู้ออกแบบควรจะประยุกต์แนวคิดตามมุมมองของผู้ใช้ ความซับซ้อน เวลา รูปแบบที่เป็นที่ต้องการของผู้ใช้

1.5 การประเมินการเชื่อมโยง การเชื่อมโยง ถือเป็นหัวใจของเว็บ เป็นสิ่งที่จำเป็นและมีผลต่อการใช้ การเพิ่มจำนวนเชื่อมโยงโดยไม่จำเป็นจะไม่เป็นประโยชน์ต่อผู้ใช้ควรใช้เครื่องมือสืบค้นแทนการเชื่อมโยงที่ไม่จำเป็น

1.6 การประเมินเนื้อหา เนื้อหาที่เป็นข้อความ ภาพ หรือเสียง จะต้องเหมาะสมกับเว็บและให้ความสำคัญกับองค์ประกอบทุกส่วนเท่าเทียมกัน

2. องค์ประกอบของการประเมินบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ประกอบด้วย

2.1 การทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขในการพัฒนาสื่อในการพัฒนาสื่อ นั้นมีจุดมุ่งหมาย อยู่ 2 ประการคือเพื่อตรวจสอบหาข้อบกพร่องและเพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสื่อ

2.2 การหาประสิทธิภาพของสื่อการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตการหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยนำบทเรียนไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุง แล้วจึงนำไปใช้จริง

ในการวิจัยครั้งนี้ เหตุที่ต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตคือ เพื่อให้มีความมั่นใจว่าบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพ เพื่อให้แน่ใจว่าบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง และการทดสอบประสิทธิภาพ จะเป็นหลักประกันในการสำเนาบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

3. เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต (E1/E2)

เนื่องจากบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นส่วนหนึ่งของชุดการเรียนการสอน ดังนั้นคุณสมบัติต่าง ๆ ของชุดการเรียนการสอนจึงเป็นคุณสมบัติของบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตด้วย

4.17 การประเมินผลการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

การประเมินผลบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้น มีลักษณะที่แตกต่างกันอยู่บ้าง แต่ก็อยู่บนพื้นฐานความต้องการให้การจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อการเรียนการสอน สำหรับการประเมินในแง่ของการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตซึ่งจัดว่าเป็นการจัดการเรียนการสอนทางไกล วิธีในการประเมินผลสามารถทำได้ทั้งผู้สอนประเมินผู้เรียนหรือให้ผู้เรียนประเมินผลผู้สอน วิธีประเมินผลที่ใช้กันอยู่มีหลายวิธีการซึ่งต้องพิจารณาวิธีการที่เหมาะสมและทันกับเทคโนโลยีที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะกับเว็บซึ่งเป็นการศึกษาทางไกลวิธีหนึ่งการประเมินผลแบบทั่วไปที่เป็นการประเมินระหว่างเรียน (Formative evaluation) กับการประเมินรวมหลังเรียน (Summative evaluation) เป็นวิธีการประเมินผลสำหรับการเรียนการสอน โดยการประเมินระหว่างเรียนสามารถทำได้ตลอดเวลา ระหว่างมีการเรียนการสอน เพื่อดูผลสะท้อนของผู้เรียน และดูผลที่คาดหวังไว้ว่าจะนำไปปรับปรุงการสอนอย่างต่อเนื่อง ขณะที่การประเมินหลังเรียนมักจะใช้การตัดสินในตอนท้ายของการเรียน โดยการใช้แบบทดสอบเพื่อวัดผลตามจุดประสงค์ของรายวิชา

พอตเตอร์ (Potter, 1998 : Online) ได้เสนอวิธีการประเมินการเรียนการสอนผ่านเว็บซึ่ง เป็นวิธีการที่ใช้ประเมินสำหรับการเรียนการสอนทางไกลผ่านเว็บของมหาวิทยาลัยจอร์จ เมสัน โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 แบบ คือ

1. การประเมินด้วยเกรดในรายวิชา (Course grades) เป็นการประเมิน ที่ผู้สอนให้คะแนนกับผู้เรียน ซึ่งวิธีการนี้กำหนดองค์ประกอบของวิชาชัดเจน เช่น คะแนน 100% แบ่งเป็นการสอบ 30% จากกรณีมีส่วนร่วม 10% จากโครงการกลุ่ม 30% และงานที่มอบหมายในแต่ละสัปดาห์ อีก 30% เป็นต้น
2. การประเมินรายคู่ (Peer evaluation) เป็นการประเมินกันเองระหว่างคู่ของผู้เรียนที่เลือกจับคู่กัน ในการเรียนทางไกลด้วยกันไม่เคยพบกัน หรือทำงานด้วยกันโดยให้ทำโครงการร่วมกันให้ติดต่อกันผ่านเว็บและสร้างโครงการเป็นเว็บที่เป็นแฟ้มสะสมงาน โดยแสดงเว็บให้นักเรียนคนอื่น ๆ ได้เห็น และจะประเมินผลรายคู่จากโครงการ
3. การประเมินต่อเนื่อง (Continuous evaluation) เป็นการประเมินที่ผู้เรียนต้องส่งงานทุก ๆ สัปดาห์ให้กับผู้สอน โดยผู้สอนจะให้ข้อเสนอแนะ และตอบกลับในทันที ถ้ามีสิ่งผิดพลาด ผู้เรียนก็จะแก้ไข และประเมินตลอดเวลาในช่วงระยะเวลาของวิชา
4. การประเมินท้ายภาคเรียน (Final course evaluation) เป็นการประเมินผลปกติของการเรียนการสอนที่ผู้เรียนส่งงานผู้สอน โดยการทำแบบสอบถามส่งผ่านไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์หรือ

เครื่องมืออื่นใดบนเว็บตามแต่จะกำหนด เป็นการประเมินตามแบบการสอนปกติ ที่จะต้องตรวจสอบความก้าวหน้า และผลสัมฤทธิ์การเรียนการสอน

การประเมินผลการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีวิธีการในการประเมินผลหลากหลายรูปแบบ ผู้สอนควรเลือกวิธีการที่มีความเหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สารการเรียนรู้ ธรรมชาติวิชา ศักยภาพของผู้เรียน และ องค์ประกอบอื่น ๆ ในการประเมินผลการเรียนรู้ โดยในการประเมินผลการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาคอมพิวเตอร์สร้างสรรค์ในการวิจัยครั้งนี้ใช้วิธีการประเมินผลแบบผสมผสาน คือ ใช้วิธีการประเมินผลด้วยเกรดในรายวิชา ร่วมกับ การประเมินต่อเนื่องและการประเมินทำภาคเรียน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดแก่ผู้เรียน

4.18 ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่าย

อินเทอร์เน็ต

ทฤษฎีการเรียนรู้ของ กาย่ (Gagné)

กาย่ ผู้เสนอแนวคิดของเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of learning) ได้ใช้หลักการวิเคราะห์งานหรือภารกิจ (Task analysis) ที่จะต้องเรียนรู้เพื่อแยกระดับของการเรียนรู้ในขั้นตอนต่ำสุดจนถึงขั้นสูงสุดที่ซับซ้อน โดยแบ่งประเภทของการเรียนรู้เพื่อการวิเคราะห์งานออกเป็นประเภทจากระดับการเรียนรู้ต่ำสุดสู่ระดับการเรียนรู้สูงสุด (ทิสนา แคมมณี. 2546 : 72 -74) ดังนี้

1. การเรียนรู้จากสัญญาณ (Signal learning) เป็นการให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ต่อสิ่งเร้าที่เป็นเงื่อนไข ผู้เรียนจะตอบสนองต่อสัญญาณหรือเงื่อนไขที่ให้โดยกระทำซ้ำ ๆ กัน
2. การเรียนรู้สัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง (Stimulus response learning) เป็น การเรียนรู้ที่เกิดจากการตอบสนองอย่างตั้งใจหรือเฉพาะเจาะจง
3. การเรียนรู้การเชื่อมโยงแบบต่อเนื่อง (Chaining) การเรียนรู้จะต้องมีการกระทำต่อเนื่องอย่างเหมาะสมในสถานการณ์ที่จะให้ผู้เรียนตอบสนองโดยผู้เรียนจะต้องทราบจุดมุ่งหมาย การเรียน
4. การเรียนรู้การเชื่อมโยงทางภาษา (Verbal association) การเรียนรู้จะเกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของถ้อยคำหรือภาษาที่ใช้เรียนรู้โดยสามารถจำแนกความแตกต่างได้ (Discrimination learning) เป็นการเรียนรู้ที่ต้องมีความเข้าใจอย่างลึกซึ้งตามลำดับการเรียนจนสามารถที่จะวิเคราะห์องค์ความรู้ได้
5. การเรียนรู้ความแตกต่าง (Discrimination learning) ผู้เรียนสามารถมองเห็นความแตกต่างของสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะความแตกต่างตามลักษณะของวัตถุ
6. การเรียนรู้ความคิดรวบยอด (Concepts learning) แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ ได้แก่ แบบรูปธรรมและแบบนามธรรม มโนคติแบบรูปธรรม เกิดจากการสังเกต และการร่วมกิจกรรมจาก

สถานการณ์ที่จัดให้เป็นรูปธรรม มโนคติแบบรูปธรรมเป็นมโนคติที่เกี่ยวกับสัญลักษณ์หรือสิ่งแทนของจริง การเรียนรู้มโนคติเกิดขึ้นได้ตามจุดหมายที่ตั้งไว้โดยการเรียนรู้ผ่านสถานการณ์ของการเรียน เพื่อให้เกิดการตอบสนองจนสามารถสรุปหลักการและเป้าหมายจากสิ่งต่าง ๆ ได้

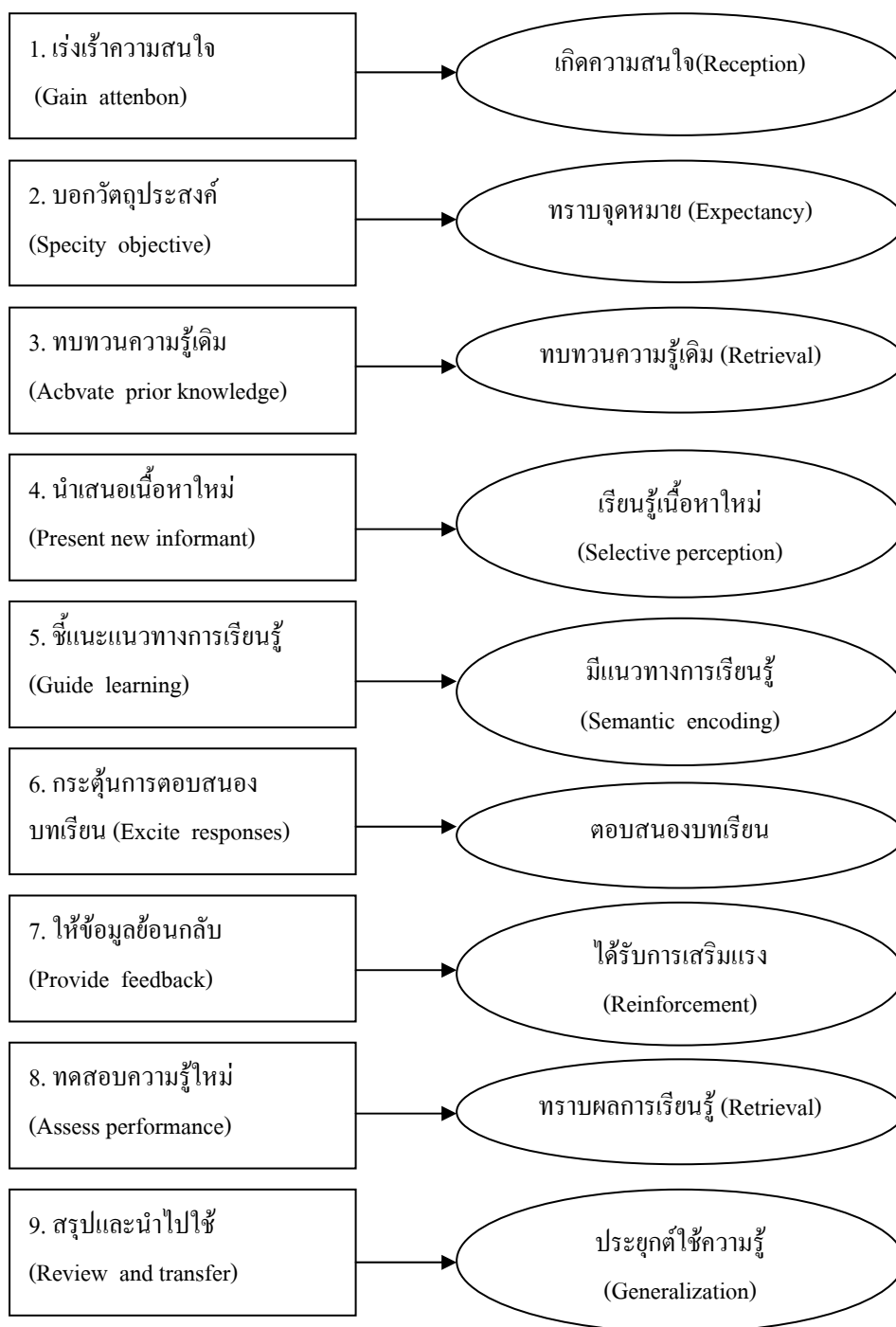
7. การเรียนรู้กฎ / หลักการ (Rule/principle learning) เป็นการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นอย่างมีลำดับที่ต่อเนื่องและชัดเจน สามารถนำมาใช้ให้สัมพันธ์กันจนกำหนดเป็นหลักการได้

8. การเรียนรู้การแก้ปัญหา (Problem solving) การเรียนรู้ต้องอาศัยหลักการพื้นฐานที่สร้างขึ้นเพื่อนำไปสู่กระบวนการคิด และขยายแนวคิดให้สามารถนำไปใช้แก้ปัญหาได้

การจัดลำดับขั้นของการเรียนรู้ของกาเย่ จากขั้นต่ำไปขั้นสูงโดยการเรียนรู้ขั้นต่ำจะต้องมาก่อนขั้นสูงซึ่งใช้เป็นหลักการในการออกแบบโครงสร้างของบทเรียนทั่ว ๆ ไปทั้งบทเรียนโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและบทเรียนที่ใช้จัดการเรียนรู้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

นอกจากนี้กาเย่และบริกส์ (Gagné & Briggs. 1984 : 58 - 72) ยังได้เอาหลักการและทฤษฎีมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบการสอน โดยพัฒนาขั้นตอนในกระบวนการเรียนรู้ซึ่งเหมาะสมสำหรับเป็นพื้นฐานแนวความคิด เพื่อออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยมีองค์ประกอบที่สำคัญ 2 ด้าน ได้แก่ กระบวนการการเรียนรู้ภายใน (Internal learning process) และด้านการจัดบทเรียนซึ่งเป็นสื่อการเรียนรู้ภายนอก (External instruction even) โดยเน้นว่า การกำหนดวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ชัดเจนจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่แท้จริง ซึ่งเรียกว่า “รูปแบบกระบวนการทางความรู้” จึงกล่าวได้ว่าเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่รวมลักษณะของการเรียนรู้ไว้ทั้งหมด หรือเป็นกระบวนการที่เน้นความสามารถในการเรียนรู้ นับตั้งแต่การที่ผู้เรียนเข้าไปสัมผัสกับสิ่งเร้า เกิดความรู้ลึกในด้านปัญหาจนถึงการสรุปเหตุผลเพื่อเป็นแนวทางในการแก้ปัญหา

หลักการออกแบบการจัดการเรียนรู้นบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตตามแนวคิดของ กาเย่ (Gange) กาเย่ ได้ออกแบบแนวความคิด 9 ประการ มาใช้ประกอบการเรียนการสอน 9 ขั้นตอน ดังภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 รูปแบบการสอนของกาเย่

ที่มา : รุจโรจน์ แก้วอุไร. 2545 : ออนไลน์

กาเย่ (Gagne') ได้นำเอาแนวความคิด 9 ประการ มาใช้ประกอบการเรียนการสอนโดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการ ได้แก่

1. เร่งเร้า กระตุ้น และดึงดูดความสนใจ (Gain attention) ของผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้า หรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ดี
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify objective) ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบเป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ความคาดหวัง
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge) หรือการกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิมเป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวให้มาอยู่ในหน่วยความจำเพื่อการใช้งาน (Working memory) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือสิ่งเร้าใหม่ (Present new information) ผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเห็นลักษณะสำคัญของสิ่งเร้านั้นอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการเลือกรับรู้ของผู้เรียน
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide learning) หรือการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit response) หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัว ผู้เรียน
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback) เป็นการให้การเสริมแรงแก่ผู้เรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียน
8. การประเมินผลการแสดงออก (Assess performance) ของผู้เรียน เพื่อช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and transfer) เป็นการส่งเสริมความคงทนและการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการให้โอกาสผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอย่างพอเพียง และในสถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ ได้โดยในแต่ละประการจะมีรายละเอียด ดังนี้
 - 9.1 เร่งเร้าความสนใจ (Gain attention) ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับ

กับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

9.2 บอกวัตถุประสงค์ (Specify objective) วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียด หรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบว่า ผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

9.3 ทบทวนความรู้เดิม (Activate prior knowledge) การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้อาจจำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณอย่างน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณค่าต่างๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อน หรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าว เพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

9.4 นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present new information) หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับ

คำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบ จะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

9.5 ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide learning) ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียนบางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำงชัด (Meaningful learning) นั้นทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่นอกจากนั้นยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำงชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนค้นหาเหตุผลค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเองโดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงจนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่าตามลำดับขั้น

9.6 กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit response) นักการศึกษาถือว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหา และร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบกว่าโสตทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดิทัศน์ภาพยนตร์ สไลด์เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive media)

แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมกับบทเรียนได้หลายลักษณะไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนกิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียนย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

9.7 ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide feedback) ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียนนั้นทำท่าย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิดแล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขยับยานสูดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

9.8 ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess performance) การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากนี้จะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้วการทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9.9 สรุปและนำไปใช้ (Review and transfer) การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปโมโนคิของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิง

เพิ่มเติมเพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

4.19 ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่าย

ประโยชน์ของการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายที่เป็นมิติใหม่ของเครื่องมือและกระบวนการในการเรียนการสอน ได้แก่

1. การเรียนการสอนสามารถเข้าถึงทุกหน่วยงานที่มีอินเทอร์เน็ตติดตั้งอยู่
2. การเรียนการสอนกระทำได้โดยผู้เข้าเรียนไม่ต้องทิ้งงานประจำเพื่อมาอบรม
3. ไม่ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน เช่น ค่าที่พัก ค่าเดินทาง
4. การเรียนการสอนกระทำตลอด 24 ชั่วโมง
5. การจัดสอนหรืออบรมมีลักษณะที่ผู้เข้าเรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้เกิดกับตัวผู้เข้าเรียนโดยตรง
6. การเรียนรู้เป็นไปตามความก้าวหน้าของผู้รับการเรียนการสอนเอง
7. สามารถทบทวนบทเรียนและเนื้อหาได้ตลอดเวลา
8. สามารถซักถามหรือเสนอแนะ หรือถามคำถามได้ด้วยเครื่องมือบนเว็บ
9. สามารถแลกเปลี่ยนข้อคิดเห็นระหว่างผู้เข้ารับการอบรมได้โดยเครื่องมือสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ต ทั้งไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (E-mail) หรือห้องสนทนา (Chat room) หรืออื่น ๆ
10. ไม่มีพิธีการมากนัก

5. หลักสูตรคอมพิวเตอร์ในสถานศึกษา

การเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน กำหนดไว้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สาระที่ 3 – 5 ดังนี้

สาระที่ 1 : การดำรงชีวิตและครอบครัว

มาตรฐาน ง 1.1 : เข้าใจ มีความคิดสร้างสรรค์ มีทักษะ มีคุณธรรม มีจิตสำนึกในการใช้พลังงานทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมในการทำงานเพื่อการดำรงชีวิตและครอบครัวที่เกี่ยวข้องกับงานบ้าน งานเกษตร งานช่าง งานประดิษฐ์ และงานธุรกิจ

มาตรฐาน ง 1.2 : มีทักษะ กระบวนการทำงาน การจัดการ การทำงานเป็นกลุ่ม การแสวงหาความรู้ สามารถแก้ปัญหาในการทำงาน รักการทำงานและมีเจตคติที่ดีต่องาน

สาระที่ 2 : การอาชีพ

มาตรฐาน ง 2.1 : เข้าใจ มีทักษะ มีประสบการณ์ในงานอาชีพสุจริต มีเจตคติที่ดีต่องานอาชีพ และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพสุจริต

สาระที่ 3 : การออกแบบและเทคโนโลยี

มาตรฐาน ง 3.1 : เข้าใจธรรมชาติและกระบวนการของเทคโนโลยี ใช้ความรู้ ภูมิปัญญา จินตนาการ และความคิดอย่างมีระบบในการออกแบบ สร้างสิ่งของเครื่องใช้ วิธีการเชิงกลยุทธ์ ตามกระบวนการเทคโนโลยี สามารถตัดสินใจ เลือกใช้เทคโนโลยีในทางสร้างสรรค์ต่อชีวิต สังคม สิ่งแวดล้อม โลกของงานและอาชีพ

สาระที่ 4 : เทคโนโลยีสารสนเทศ

มาตรฐาน ง 4.1 : เข้าใจ เห็นคุณค่าและใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

สาระที่ 5 : เทคโนโลยีเพื่อการทำงานและอาชีพ

มาตรฐาน ง 5.1 : เทคโนโลยีในการทำงาน การผลิต การออกแบบ การแก้ปัญหา การสร้างงาน การสร้างอาชีพสุจริตอย่างมีความเข้าใจ มีการวางแผนเชิงกลยุทธ์และมีความคิดสร้างสรรค์ (กรมวิชาการ, 2544 : 6 - 25)

5.1 ความสำคัญของกลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี

กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยีเป็นกลุ่มสาระที่ช่วยพัฒนาให้ผู้เรียน มีความรู้ ความเข้าใจ มีทักษะพื้นฐานที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต และรู้เท่าทันการเปลี่ยนแปลง สามารถนำความรู้เกี่ยวกับการดำรงชีวิต การอาชีพ และเทคโนโลยี มาใช้ประโยชน์ในการทำงานอย่างมีความคิดสร้างสรรค์ และแข่งขันในสังคมไทยและสากล เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพรักการทำงาน และมีเจตคติที่ดีต่อการทำงาน สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสังคมได้อย่างพอเพียง และมีความสุข

กลุ่มสาระการเรียนรู้การทำงานอาชีพและเทคโนโลยี มุ่งพัฒนาผู้เรียนแบบองค์รวม เพื่อให้มีความรู้ความสามารถ มีทักษะในการทำงาน เห็นแนวทางในการประกอบอาชีพและการศึกษาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยมีสาระสำคัญ ดังนี้

1. การดำรงชีวิตและครอบครัว เป็นสาระเกี่ยวกับการทำงานในชีวิตประจำวันช่วยเหลือตนเอง ครอบครัว และสังคมได้ในสภาพเศรษฐกิจที่พอเพียง ไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม เน้นการปฏิบัติจริงจนเกิดความมั่นใจและภูมิใจในผลสำเร็จของงาน เพื่อให้ค้นพบความสามารถ ความถนัด และความสนใจของตนเอง

2. การออกแบบและเทคโนโลยี เป็นสาระการเรียนรู้ที่เกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถของมนุษย์อย่างสร้างสรรค์ โดยนำความรู้มาใช้กับกระบวนการเทคโนโลยี สร้างสิ่งของ เครื่องใช้ วิธีการ หรือเพิ่มประสิทธิภาพในการดำรงชีวิต

3. เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร เป็นสาระเกี่ยวกับกระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศ การติดต่อสื่อสาร การค้นหาข้อมูล การใช้ข้อมูลและสารสนเทศ การแก้ปัญหาหรือการดำเนินงาน คุณค่าและผลกระทบของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

4. การอาชีพ เป็นสาระที่เกี่ยวข้องกับทักษะที่จำเป็นต่ออาชีพ เห็นความสำคัญของคุณธรรม จริยธรรม และเจตคติที่ดีต่ออาชีพ ใช้เทคโนโลยีได้เหมาะสม เห็นคุณค่าของอาชีพสุจริต และเห็นแนวทางในการประกอบอาชีพ

5.2 คำอธิบายรายวิชา

คำอธิบายรายวิชา

วิชา คอมพิวเตอร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เวลา 40 ชั่วโมง / ปี

ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมายชนิด และประโยชน์ของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความสำคัญ ความหมาย และชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ศึกษาและทำความเข้าใจเกี่ยวกับความหมาย ความเป็นมาของอินเทอร์เน็ต ประโยชน์และโทษจากการใช้อินเทอร์เน็ต การติดตั้งอินเทอร์เน็ต บริการต่างๆ ในอินเทอร์เน็ต การสืบค้นข้อมูลความหมายและลักษณะของเว็ลด์ไวด์เว็บ (WWW:World Wide Web) เว็บเบราว์เซอร์ ความหมายและข้อดีของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (Electronic mail) ความหมายและส่วนประกอบของอีเมลแอดเดรส (E-Mail address) การขออีเมลแอดเดรส การรับและส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การแนบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ มารยาทในการใช้งานจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ ใช้โปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอข้อมูล สร้างงานนำเสนอ สร้างงานเอกสาร ในรูปแบบที่เหมาะสมโดยใช้ทักษะทางคอมพิวเตอร์ ทักษะกระบวนการคิด การแสวงหาความรู้ กระบวนการทำงาน กระบวนการแก้ปัญหา การทำงานร่วมกัน การจัดการการใช้อุปกรณ์เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสารเพื่อให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ สามารถแก้ปัญหา สามารถสื่อสารสิ่งที่เรียนรู้ เห็นคุณค่าและประโยชน์ของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร นำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างมีความรับผิดชอบ และมีคุณธรรม

ผลการเรียนรู้

1) อธิบายระบบการทำงานของคอมพิวเตอร์ได้ 2) จำแนกคอมพิวเตอร์ฮาร์ดแวร์และคอมพิวเตอร์ซอฟต์แวร์ได้ 3) อธิบายความหมาย และชนิดของเครือข่ายคอมพิวเตอร์ได้ 4) อธิบายความหมายและความเป็นมาของอินเทอร์เน็ตได้ 5) อธิบายประโยชน์และโทษจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตได้ 6) อธิบายคุณธรรมและจริยธรรมในการใช้งานอินเทอร์เน็ต 7) สืบค้นข้อมูลต่างๆ จากอินเทอร์เน็ตได้อย่างถูกต้อง 8) อธิบายความหมายและส่วนประกอบของจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ 9) รับ ส่ง และแนบเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ไปกับจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ได้ 10) ปฏิบัติการโปรแกรมสำเร็จรูปในการนำเสนอข้อมูล รวมทั้งหมด 10 ผลการเรียนรู้

5.3 วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐาน ง.4.1 เข้าใจ เห็นคุณค่า และใช้กระบวนการเทคโนโลยีสารสนเทศในการสืบค้นข้อมูลการเรียนรู้ การสื่อสาร การแก้ปัญหา การทำงานและอาชีพอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล และมีคุณธรรม

ตาราง 1 วิเคราะห์ มาตรฐานการเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และสาระการเรียนรู้
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

มาตรฐานการเรียนรู้ ช่วงชั้น	ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังรายปี	สาระการเรียนรู้รายปี
1. มีความรู้ ทักษะ กระบวนการเกี่ยวกับ การใช้โปรแกรม PowerPoint และ สามารถนำไปใช้ ประโยชน์ใน ชีวิตประจำวันได้	1. มีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2. สร้างและจัดการกับสไลด์ได้ 3. จัดรูปแบบข้อความการนำเสนอได้ 4. ใช้เทคนิคในการตกแต่งสไลด์ได้ 5. แทรกรูปภาพและตัวอักษรศิลป์ได้ 6. นักเรียนสามารถใส่ Effect ให้กับ รูปภาพหรือข้อความ ได้ 7. นักเรียนสามารถตั้งค่าการนำเสนอ และเชื่อมโยงสไลด์ได้	1. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับโปรแกรม Microsoft PowerPoint 2. สร้างและจัดการสไลด์ 3. จัดรูปแบบข้อความนำเสนองาน 4. ใช้เทคนิคในการตกแต่งสไลด์งานได้ 5. แทรกรูปภาพและตัวอักษรศิลป์งานได้ 6. นักเรียนสามารถใส่ Effect ให้กับ รูปภาพหรือข้อความ งานได้ 7. นักเรียนสามารถตั้งค่าการนำเสนอ และเชื่อมโยงสไลด์งานได้

6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

6.1 งานวิจัยในประเทศ

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องในประเทศสามารถสรุปได้ ดังนี้

กาญจนา อินทรสนานนท์ (2546 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพลงพื้นบ้านภาคกลางในระดับปริญญาตรี โดยใช้บทเรียน โมดูลกับการสอนปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้บทเรียน โมดูลสูงกว่าการสอนแบบปกติ

จันทนา บุญยาภรณ์ (2539 : 59) ; จันทนา เดชะทัตตานนท์ (2546 : บทคัดย่อ) ; ปิยนุช พรหมศิลา (2547 : 47) ; ธนุศักดิ์ ทองมัน (2547 : บทคัดย่อ) และ วรัท พฤษยาทวิกุล (2547 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า สื่อการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพด้านเนื้อหา ด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีถึงดีมาก และมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อศึกษาผลของการใช้สื่อบนเครือข่าย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

จำปี ทิมทอง (2542 : 55) ศึกษาความสัมพันธ์ของทัศนคติ แรงจูงใจรูปแบบ และกลวิธีในการเรียนของนักเรียน ที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นการเสนอบทเรียน โดย เวิร์ด ไวด์ เว็บ พบว่า การใช้วิธีเรียนที่ต่างกันกับนักเรียนที่มีภูมิหลังต่างกันสามารถเรียนได้ดีด้วยการเสนอบทเรียนบนเว็บ ทำให้นักเรียนมีความสะดวกสบาย รู้สึกมีอิสระในการเรียน มีความสนุกสนานในการเรียนมากขึ้น นักเรียนมีความสนใจที่จะตรวจสอบผลการเรียนจากชั้นเรียนและครูผู้สอนด้วย อีเมล กลุ่มอภิปราย กลุ่มข่าว (Net forum) หรือกลุ่มสนทนา (Chat forum)

เชษฐา บุญขวลิต (2540 : 102) ได้ทำการสร้างชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เรื่อง การใช้เครื่องมือวัดไฟฟ้า วิชา ชอ 278 ช่วงเดินสายไฟภายในอาคารระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้าง และหาประสิทธิภาพของการเรียนรู้ด้วยตนเอง ประชากรที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนยานนาวาศรีวิทยาคม จำนวน 20 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ชุดการเรียนรู้ มีประสิทธิภาพ 91.12/88.35 สูงกว่า เกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ 85/85

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2544 : บทคัดย่อ) ได้กล่าวถึง คุณลักษณะที่สำคัญของสื่อบนเครือข่าย ซึ่งเอื้อประโยชน์ต่อการจัดการเรียนการสอนมีหลายประการ ได้แก่ การที่เว็บเปิดโอกาสให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน และผู้เรียนกับผู้เรียน หรือผู้เรียนกับเนื้อหาบทเรียน สามารถนำเสนอเนื้อหาในรูปแบบสื่อผสม เป็นระบบเปิดซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีอิสระในการเข้าถึงข้อมูลได้ทั่วโลก อุดมไปด้วยทรัพยากรเพื่อการสืบค้นออนไลน์ ความไม่มีข้อจำกัดทางสถานที่และเวลาผู้เรียนที่มีคอมพิวเตอร์ในระบบใดก็ได้ ซึ่งต่อเข้ากับอินเทอร์เน็ต จะเข้าเรียนจากสถานที่ใดก็ได้

ในเวลาใดก็ได้ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเป็นผู้ควบคุม ผู้เรียนสามารถเรียนตามความพร้อม ความถนัด และความสนใจของตน

ทิพย์เกสร บุญอำไพ (2540 : 110 – 112) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราช พบว่า ระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านทางอินเทอร์เน็ตได้รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทางเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาและทางระบบการศึกษาทางไกล เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมมาก และพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า ไม่แตกต่างกันที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 และพบว่าความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

นรินทร์ ศรีสุข (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต วิชาฟิสิกส์ เรื่อง แสงกับทัศนอุปกรณ์ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 โรงเรียนอัสสัมชัญอุบลราชธานี ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ชุดที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.60/84.67 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคิดเห็นของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต อยู่ในระดับ “เห็นด้วยมาก”

จิรดา บุญอารยะกุล (2542 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาแนวคิดและหลักการออกแบบการจัดการเรียนรู้บนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ระบบการเรียนการสอน ประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา 2) การวิเคราะห์ผู้เรียน 3) การออกแบบเนื้อหาวิชา 4) การกำหนดวิธีเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน 5) การเตรียมความพร้อมผู้สอน 6) การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต 7) การสร้างเสริมทักษะ 8) การจัดกิจกรรมสนับสนุน 9) การควบคุม ตรวจสอบ และติดตามการเรียน 10) การประเมินผลสัมฤทธิ์ของการเรียน 11) การประเมินผลการสอน 12) ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข และพบว่าในการออกแบบบทเรียนตัวอักษรควรใช้หัวกลมแบบธรรมดารูปแบบเดียวกันตลอดบทเรียน การใช้ภาพควรใช้ 1-3 ภาพในหนึ่งหน้าจอ พื้นหลังควรใช้สีขาว ข้อความเชื่อมโยงควรใช้ตัวหนาหรือขีดเส้นใต้

บุญเรือง เนียมหอม (2540 : 111 - 112) ได้ศึกษาการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในระดับอุดมศึกษา พบว่า การศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตในปัจจุบันด้วยการวิจัยเอกสาร โดยวิเคราะห์เนื้อหาเอกสารอิเล็กทรอนิกส์จากเว็ลด์ ไซด์ เว็บบ พบว่า ระบบการเรียนการสอนเน้นองค์ประกอบด้านกระบวนการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมอินเทอร์เน็ต

การควบคุมการติดตามการเรียนและการเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้โปรแกรมยืมอิเล็กทรอนิกส์ และเว็ลด์ ไวด์ เว็บในการเรียนการสอนมากที่สุดใช้รูปแบบการเรียนการสอนตามที่สนทนากิจติวิทยาพฤติกรรมนิยมผสมผสานกับการเรียนแบบร่วมมือและการเรียนรู้ด้วยตนเองโดยจัดกิจกรรมการเรียนการสอนทางเว็บไซต์

ปิยวรรณ คงสาคร (2542 : 67) ได้ศึกษา “การเดินทางบนเครือข่ายเว็ลด์ ไวด์ เว็บ” ซึ่งเป็นสื่อใหม่ประเภทหนึ่งโดยศึกษาเป้าหมายการใช้งาน วิธีการเดินทางตลอดจนสัมฤทธิ์ผลในการเดินทาง โดยศึกษาปัจจัยส่วนบุคคล ได้แก่ ระดับการศึกษาและประสบการณ์ในการใช้มีผลต่อการเดินทางหรือไม่ อย่างไร โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ดังนี้ ประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตในช่วงระหว่าง 1-2 ปี (45.06%) 2 ปีขึ้นไป (43.91%) ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่มีประสบการณ์ในการใช้ต่ำกว่า 1 ปี มีประมาณ 48 คน (11.03%) ผลการวิจัยพบว่า ประสบการณ์ในการใช้มีผลต่อการเดินทางบนเครือข่ายเว็ลด์ ไวด์ เว็บแตกต่างกันแต่จะมีสัมฤทธิ์ผลในการเดินทางบนเครือข่ายไม่แตกต่างกัน

ประกายวรรณ มณีแจ่ม (2546 : 79) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ระหว่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้บทเรียน e-learning เป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและเรียนตามคู่มือครู สสวท. ผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ของนักเรียนที่ใช้ บทเรียน e-learning เป็นรายบุคคลกลุ่มย่อยและเรียนตามคู่มือ สสวท. แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ปราโมทย์ จามรเนียม (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเอง วิชากลศาสตร์เครื่องกล ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 กรมอาชีวศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษา ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 3 แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะ และแผนกวิชาช่างกลโรงงาน จำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพ 81.59/80.08 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

พจนารถ ทองคำเจริญ (2539 : บทคัดย่อ) ; คมกริช ทักกีฬา (2540 : บทคัดย่อ) ; สุจิตรา บุญอยู่ (2541 : บทคัดย่อ) ; ทศพร วทานิยานนท์ (2542 : บทคัดย่อ) ; นารีรัตน์ สุวรรณวาริ (2543 : บทคัดย่อ) และ พรวิจิตร ชาติชำนาญ (2544 : บทคัดย่อ) ศึกษาสภาพการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต รวมถึงความต้องการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอน พบว่า นักเรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์การใช้อินเทอร์เน็ตในโรงเรียนและสามารถนำข้อมูลข่าวสารไปแลกเปลี่ยนความรู้กับผู้อื่นและค้นหาความรู้เพิ่มเติมโดยบริการที่นักเรียนใช้มากที่สุด คือการสืบค้นข้อมูลเพื่อหาความรู้ทั่วไปเพื่อความบันเทิงด้านความต้องการผู้สอนและผู้เรียนมีความต้องการใช้อินเทอร์เน็ต

ในการเรียนการสอน ด้านปัญหาในการใช้อินเทอร์เน็ตในการเรียนการสอนคือการสนับสนุนจากสถาบันการศึกษาและผู้บริหารยังมีน้อย

พรชัย จันทน์อำนวยการ (2540 : 105) ; พุศศรี เวศย์อุพาร (2543 : บทคัดย่อ) ; รุจโรจน์ แก้วอุไร (2543 : บทคัดย่อ) ; เลียง ชาติาธิคุณ (2543 : บทคัดย่อ) ; ไพฑูรย์ ศรีฟ้า (2544 : บทคัดย่อ) ; อภินันท์ จิตรเจริญ (2544 : บทคัดย่อ) ; ภาวนา เห็นแก้ว (2546 : บทคัดย่อ) ; อนเนก ประดิษฐ์พงษ์ (2545 : บทคัดย่อ) ; ศิริพร ชาติยานนท์ (2547 : 56 – 76) ; ดวงสมร ฉิมครู (2548 : บทคัดย่อ) ; กิมวัญ ธรรมใจ (2548 : บทคัดย่อ) และ ศศิธร บุญภาพ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วิชาญ ใจถึง (2543 : บทคัดย่อ) ; ภาวนา เห็นแก้ว (2546 : บทคัดย่อ) และ ศศิธร บุญภาพ (2548 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะปฏิบัติของนักเรียนที่เรียนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับการเรียนแบบปกติ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีทักษะปฏิบัติสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ

วิภาดา ตระกูลโต (2544 : 83) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การสร้างชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน วิชาภาษาอังกฤษเรื่องคำสรรพนาม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลพระนครศรีอยุธยา ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการเรียนแบบศูนย์การเรียน เรื่อง คำสรรพนาม คือ 85.93/83.86 ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังจากการเรียนด้วยชุดการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภลักษณ์ จันทนกุล (2545 : บทคัดย่อ) ได้ทำการพัฒนาชุดการเรียนด้วยตนเองวิชาภาษาไทย เรื่องชนิดของคำสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนวัดสระบัว และโรงเรียนวัดชัยมงคล จำนวน 48 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพ 94.54/90.10 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 85/85

เสกสรร สายสีสด (2545 : 174 - 176) ศึกษาถึงประสิทธิผลของรูปแบบการสอนโดยใช้อินเทอร์เน็ต สำหรับสถาบันราชภัฏและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บเพจบทเรียน และได้สำรวจความพึงพอใจของนักศึกษาสถาบันราชภัฏที่มีต่อการเรียนการสอน โดยใช้อินเทอร์เน็ตผลการวิจัยพบว่าผลการหาประสิทธิภาพเว็บเพจบทเรียนผ่านอินเทอร์เน็ตรายวิชาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) มีค่าเท่ากับ 84.44/82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ ที่ระดับ 80/80

และจากการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังของนักศึกษาที่เรียนด้วยเว็บเพจ พบว่ามีการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักศึกษาที่เรียนผ่านเว็บเพจมีความคิดเห็นและความพึงพอใจต่อการเรียนการสอนผ่านเว็บเพจบทเรียนอยู่ในระดับดีมาก

สมาน ปรีชา (2546 : บทคัดย่อ) ได้ทำการสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเอง เรื่อง การเขียนแบบโลหะแผ่น 1 หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 กรมอาชีวศึกษาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพชุดการเรียนด้วยตนเอง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับ ปวช.3 แผนกวิชาช่างเชื่อมโลหะวิทยาลัยเทคนิคอ่างทองจำนวน 30 คน ผลการวิจัยปรากฏว่าชุดการเรียนด้วยตนเองมีประสิทธิภาพทางภาคทฤษฎี 87.60/80.29 และมีประสิทธิภาพทางภาคปฏิบัติ 90.01/84.55

ศิริลักษณ์ ดวงตา (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการใช้ชุดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง เซลล์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนควนโดนวิทยาชังหวัดสตูลผลการวิจัยพบว่าชุดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง เซลล์ มีประสิทธิภาพ 81.80/82.50 คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายกับนักเรียนที่เรียนแบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายสูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่าย เรื่อง เซลล์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุขวิทย์ ปู่ทอง (2541 : 131 - 132) ได้ศึกษาเรื่องการนำเสนอการสอนอินเทอร์เน็ตสำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาพบว่าจุดประสงค์ในการสอนอินเทอร์เน็ตระดับชาติ เพื่อเป็นการพัฒนาเยาวชนของชาติให้สามารถใช้อินเทอร์เน็ต ที่เป็นเทคโนโลยีสารสนเทศในการค้นหาข้อมูล ในระดับหลักสูตรเพื่อให้ผู้เรียนรักในการแสวงหาความรู้ถึงมารยาทในการใช้และสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้อย่างมีประสิทธิภาพ ในระดับรายวิชา ผู้เรียนควรที่จะสามารถใช้บริการต่าง ๆ ในอินเทอร์เน็ต โดยเฉพาะการใช้อินเทอร์เน็ตเพื่อการสืบค้นข้อมูล ส่วนเนื้อหาควรประกอบด้วย การใช้บริการเว็ลด์ไวด์เว็บ ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับอินเทอร์เน็ตการเชื่อมต่อเครือข่าย การใช้งานโปรแกรมรับส่งจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ การถ่ายโอนแฟ้มข้อมูล การสร้างเว็บเพจ ความรู้เกี่ยวกับฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์

สุนิสา เหลืองสมบูรณ์ (2546 : 48 - 49) ตำราวจความคิดเห็นของผู้ใช้อินเทอร์เน็ตสังกัดสถาบันศึกษาในเขตกรุงเทพมหานครในการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของศูนย์อิเล็กทรอนิกส์

และคอมพิวเตอร์แห่งชาติพบว่า ผู้ใช้ส่วนใหญ่ใช้สื่อสารทั้งภายในและต่างประเทศโดยบริการที่ใช้มากที่สุด คือ บริการไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ รองลงมา คือ บริการโอนย้ายแฟ้มข้อมูล การสนทนาผ่านระบบเครือข่าย และการขอเข้าใช้เครื่องระยะไกลตามลำดับ ผู้ใช้มีความเห็นด้วยอย่างมากต่อการให้บริการระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เพื่อการวิจัยและพัฒนาในด้านต่าง ๆ รวมทั้งนำมาใช้เพื่อการวิจัยและพัฒนาการศึกษา

สุกัลยา คงจีน (2549 : บทคัดย่อ) ได้วิจัยเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิบัติการเคมีและเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเนินพิทยาคม จังหวัดเพชรบูรณ์ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปฏิบัติการเคมี ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนกลุ่มทดลองมีเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเครือข่ายในระดับสูง

ศุริยัน เรือนวงศ์ (2552 : บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการสร้างและใช้ชุดการเรียนการสอนเรื่องการประดิษฐ์ถาดใบตองสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้เป็นนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2551 โรงเรียนรำเปิงวิทยา อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ชุดการเรียนการสอน เรื่อง การประดิษฐ์ถาดใบตอง จำนวน 1 ชุด แบบทดสอบหลังเรียน แบบประเมินชิ้นงาน และแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ ผลการศึกษา พบว่า ได้ชุดการเรียนการสอนที่เป็นลักษณะสื่อประสมที่มีความเหมาะสมและสามารถพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนการสอนผ่านเกณฑ์ที่ตั้งไว้และมีคะแนนพฤติกรรมการเรียนรู้อยู่ในระดับดีมาก

สังวาล เรื่องกลาง (2548 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาชุดการสอนเรื่อง เห็ดหูหนู ประกอบการเรียนสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ประถมศึกษาปีที่ 4 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนอนุบาลท่าช้างเฉลิมพระเกียรติ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 จำนวน 46 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา คือ ชุดการสอน แบบทดสอบแบบปรนัย จำนวน 30 ข้อ แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอน จำนวน 20 ข้อ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาค้นคว้า พบว่า ชุดการสอน เรื่อง เห็ดหูหนู มีประสิทธิภาพ 87.65/83.33 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ดัชนีประสิทธิผลของชุดการสอนเท่ากับ 0.6000 หรือคิดเป็นร้อยละ 60.00 แสดงว่า นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดการสอนโดยรวมอยู่ในระดับมาก

แสงจันทร์ มหาวงศนันท์ (2550 : ออนไลน์) ได้ศึกษาการใช้ชุดการสอนงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ปีการศึกษา 2550 โรงเรียนบ้านไผ่ยามิตรภาพที่ 168 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงราย เขต 4 จำนวน 23 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ ชุดการสอนงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ จำนวน 7 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 20 ข้อ และ แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อชุดการสอน จำนวน 22 ข้อ ผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 88.83/86.60 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ทุกชุด คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน และความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดการสอนงานประดิษฐ์คิดสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด

อัมพร อานุภาพแสนยากร (2550 : บทคัดย่อ) ได้พัฒนาแผนกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ชุดการสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อพัฒนาชุดการสอนด้วยตนเอง เรื่อง การประดิษฐ์วัสดุเป็นของประดับและตกแต่ง ช่วงชั้นที่ 2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนมารีย์อุปถัมภ์ชัยภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ คือ ชุดการสอน แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสถิติที่ใช้วิเคราะห์ในการทดลอง ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษาค้นคว้าพบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 88.97/89.07 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบชุดการสอนเท่ากับ 0.7725 หมายความว่า ผู้เรียนมีความก้าวหน้าในการเรียน ร้อยละ 77.25 และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบชุดการสอนโดยรวมและเป็นรายด้านทุกด้านอยู่ในระดับมาก

อำพร จันทรบุญมาวงศ์ (2550 : ออนไลน์) ได้ศึกษาการใช้ชุดการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการประดิษฐ์ กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านถ้ำ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาลำปาง เขต 3 จำนวน 19 คน เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ ชุดการสอนเพื่อพัฒนาทักษะการประดิษฐ์ จำนวน 12 ชุด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยชุดการสอน การวิเคราะห์ข้อมูลใช้การหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ผลการศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของชุดการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการประดิษฐ์ กลุ่มสาระการงานอาชีพและเทคโนโลยี สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านถ้ำ สูงกว่าเกณฑ์ที่

กำหนดไว้ 80/80 ทุกชุด คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยชุดการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะการประดิษฐ์ ในภาพรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก

6.2 งานวิจัยต่างประเทศ

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องในต่างประเทศ ได้มีผู้สนใจศึกษาดังนี้

บรูซ (Bruce. 1971 : Abstract) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองกับการสอนแบบธรรมดาที่มหาวิทยาลัยไอโอว่า ผลปรากฏว่าการสอนโดยใช้ชุดการเรียนด้วยตนเองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการสอนแบบธรรมดา

วู (กิมว็จน ธรรมใจ. 2548 : 47 ; อ้างอิงจาก Wu. 1998. **The Development and Assessment of a Prototype Descriptive Statics Course Segment on the World Wide Web.**)
 คูรูบาคาค (Kurubacak. 2000 : Online) ; คามินสกี (Kaminski. 2000 : Online) คาโรลิก (Karolick. 2001 : 5096) ; แบลร์ (Blair. 2004 : Online) ได้ศึกษาสภาพการใช้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต แนวคิดหลักการออกแบบสื่อการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และศึกษาผลการใช้สื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผู้เรียนเห็นด้วยอย่างยิ่งว่าเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน การออกแบบกิจกรรมการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้การเรียนการสอนประสบความสำเร็จ และกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้ สนับสนุนผู้เรียนให้ได้รับความรู้ใหม่ โดยในการออกแบบจะต้องมีจุดประสงค์ที่ชัดเจน มีข้อมูลที่สนับสนุนความจำเป็นของนักเรียน มีกิจกรรม และการปฏิสัมพันธ์ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ จากการศึกษาผลการใช้สื่อบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ผลการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น และสูงกว่าผลการเรียนของผู้เรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้วิธีอื่น ๆ ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียน และมีทัศนคติทางบวกต่อการเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

ดาเวนพอร์ต (Davenport. 1995 : 1323) ได้ศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อการใช้อินเทอร์เน็ตในห้องเรียน หรือเพื่อพัฒนาอาชีพของนักศึกษาที่สอนนักเรียนในระดับ K-12 ในรัฐเทนเนสซี โดยสอบถามความเชื่อเกี่ยวกับเทคโนโลยี การฝึกอบรม และกิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้อินเทอร์เน็ต พบว่า อินเทอร์เน็ตจะถูกนำมาใช้โดยนักศึกษาที่ให้ความสนใจกับการฝึกปฏิบัติ และสัมมนา ทั้งนี้จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และ โปรแกรม Gopher เป็นเครื่องมือการติดต่อสื่อสารบนอินเทอร์เน็ต ที่ถูกนำมาใช้บ่อยมากที่สุด ส่วนความเชื่อด้านการจัดฝึกอบรม ได้รับการสนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตจากโรงเรียน

โมไฮอะดิน (Mohaiadin. 1996 : 180) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มนักศึกษามาเลเซีย ซึ่งศึกษาต่อในต่างประเทศ พบว่า นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตทันทีหลังจากได้ลงทะเบียนเรียนในมหาวิทยาลัยที่ตนกำลังศึกษาอยู่ ทั้งนี้จากการสำรวจนักศึกษายาจะจะมีทักษะและความถี่ในการใช้

อินเทอร์เน็ตสูงกว่านักเรียนหญิงโดยวัตถุประสงค์ในการเข้าไปใช้อินเทอร์เน็ตจะเป็นการติดต่อสื่อสารถึงกันมากกว่าจะใช้เพื่อการศึกษาของส่วนบริการบนอินเทอร์เน็ต กล่าวคือ นักศึกษาที่มีทักษะและประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์สูงมีแนวโน้มที่จะสามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้ดีและมีความถี่ในการใช้สูง ความสามารถในการทดลองใช้ และประสิทธิภาพในการโต้ตอบจะเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการตัดสินใจในการใช้อินเทอร์เน็ต

โมไฮอะดิน (Mohaiadin. 1996 : Abstract) ได้ศึกษาเกี่ยวกับประโยชน์ของการใช้อินเทอร์เน็ตของนักศึกษามาเลเซียที่ศึกษาอยู่ในต่างประเทศ พบว่า 1) นักศึกษาชายมีแนวโน้มการใช้อินเทอร์เน็ตและการใช้ทักษะดีกว่านักเรียนหญิง 2) นักศึกษาส่วนใหญ่ใช้อินเทอร์เน็ตตั้งแต่ลงทะเบียน 3) นักเรียนใช้อินเทอร์เน็ตในปีแรกในการเข้าสังคมมากกว่าเรียน 4) สิ่งอำนวยความสะดวกที่มีให้บนอินเทอร์เน็ตที่นิยมใช้มากที่สุดคือ อีเมล 5) ทักษะและประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ มีผลต่อความถี่และความสามารถในการใช้อินเทอร์เน็ต 6) ความยากง่าย ความซับซ้อน ความท้าทายในการใช้อินเทอร์เน็ต การสังเกต และปฏิกิริยาโต้ตอบระหว่างกัน เป็นปัจจัยของการใช้อินเทอร์เน็ต 7) นักศึกษาส่วนใหญ่เห็นว่าควรได้มีการสอนการใช้อินเทอร์เน็ตในมหาวิทยาลัยของมาเลเซีย

วิลดิช (Wildish. 1996 : Abstract) ได้ทำการศึกษาตีความประสบการณ์ของผู้ใหญ่ที่เรียนรู้อินเทอร์เน็ตด้วยตนเองโดยใช้โปรแกรมเนตสเคป และให้ศึกษาด้วยตนเองเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าวิธีการนำเสนอเนื้อหาควรแบ่งเป็นตอน ๆ และเป็นการยากต่อการเรียนของผู้ใหญ่ถ้าใช้รูปแบบของไฮเปอร์เท็กซ์และยังพบว่าผู้ที่สามารถใช้วิธีการเรียนเนื้อหาแบบเป็นตอน ๆ (Serialist) และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องโยงกัน (Holist) น่าจะมีความพร้อมในการเรียนด้วยเทคโนโลยีด้านคอมพิวเตอร์

นีสัน (Nelson. 1997 : Abstract) ได้ทำการศึกษาารูปแบบของเว็บเพจ 5 ลักษณะ คือ 1) แบบ Promotional เป็นลักษณะการใช้ภาษาเชิงโอ้อวดหลอกล่อหรือเชิงโฆษณา 2) Objective เป็นลักษณะเหมือนกับแบบแรกแต่การภาษาแบบปกติทั่วไป 3) Scannable เป็นลักษณะเหมือนแบบแรกแต่จะมีหัวข้อย่อหรือการจัดเรียงข้อมูลมากขึ้น 4) Concise เป็นลักษณะของเว็บเพจที่ใช้ภาษาแบบสั้นกะทัดรัด และ 5) Combined เป็นลักษณะของเว็บเพจแบบผสมผสานกันของแบบที่ 2, 3 และ 4 ผลปรากฏว่า รูปแบบของเว็บเพจแบบ Combined มีค่าเฉลี่ยของการใช้งานสูงสุดกว่าทุกแบบ

วิลเดอร์ (Wilder. 1997 : 2808 - A) ได้ศึกษารูปแบบของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดต่าง ๆ คือ Drill and Practice การเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์พื้นฐานและการเรียนปกติโดยใช้สมุดงานเป็นพื้นฐาน โดยพิจารณาจากคะแนนการคำนวณความคงทนในการเรียนรู้และในการเรียน

กลุ่มประชากรที่ทำการทดลอง จำนวน 564 คน ใช้เวลาในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นเวลา 5 ปี ผลการทดลองพบว่า โปรแกรมทำให้ความคงทนในการเรียนรู้เพิ่มขึ้นและลดเวลาที่ใช้ในการเรียนรู้ลง

ฮีธ (Heath. 1997 : Abstract) ศึกษาการออกแบบการพัฒนา และการสนับสนุนการเรียนการสอนของการสอนในรูปแบบของห้องเรียนเสมือน (Virtual classroom) พบว่ารูปแบบการเรียนในระบบออนไลน์หรือห้องเรียนเสมือนบนเว็บในรูปแบบของการศึกษาทางไกล ทำให้มีการพัฒนาในชั้นเรียนเป็นไปในทางบวกมากขึ้น

ฟอร์เลย์ (Foley. 1997 : Abstract) ศึกษาผลการเปลี่ยนแปลงในการติดต่อสื่อสารด้วยอินเทอร์เน็ตในโรงเรียน (K - 12) เป็นการใช้อีเมลล์ กลุ่มสนทนา (Listserv) โกเฟอร์ (Gopher) และกลุ่มข่าว ในการฝึกอบรมครูเกี่ยวกับการเรียนการสอน การเขียนหนังสือ และรูปแบบกิจกรรมอิเล็กทรอนิกส์ พบว่า การใช้อินเทอร์เน็ตในการฝึกอบรมช่วยให้ครูมีโอกาสในการเรียนรู้มากขึ้น ทำให้ครูมีประสบการณ์ในการทำงานเป็นกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นซึ่งกันและกัน

เลย์ฟิลด์ (Layfield. 1997 : Abstract) ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการยอมรับเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตของครูเกษตรระดับมัธยมศึกษา พบว่า ปัจจัยที่สนับสนุนการใช้อินเทอร์เน็ตของครูเกษตร คือ การได้รับการสนับสนุนและการฝึกอบรมการใช้อินเทอร์เน็ต ความเชื่อมั่นในการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และความต้องการจำเป็นในการใช้อินเทอร์เน็ต คือ การไม่มีความสามารถในการปฏิบัติการเกี่ยวกับซอฟต์แวร์

ฮาดเลย์ (Hadley. 1998 : Abstract) ศึกษาการนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้กับการเรียนการสอนของครู โดยศึกษาปฏิสัมพันธ์ในการมีส่วนร่วมในการใช้อีเมลล์ ห้องสนทนา (Chat room) และเว็บไซต์ (Web sites) ที่เกี่ยวข้องระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียนกับนักเรียน และนักเรียนกับแหล่งข้อมูล พบว่า อีเมลล์ใช้ในการสนับสนุนการตอบคำถามและเป็นการเพิ่มโอกาสให้ครูและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันมากขึ้น มีความเข้ากันได้ดีขึ้น ลดความเกรงกลัวของนักเรียนที่มีต่อครู ห้องสนทนา ช่วยขยายขอบเขตในการสนทนาได้ตอบ และขอบเขตของข้อความช่วยลดข้อจำกัดในการแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับบทเรียนและความล่าช้าในการสนทนา ส่วนปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับแหล่งข้อมูลจากเวิร์ด ไซด์ เว็บ ช่วยเพิ่มความสนใจ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีที่ได้รับความนิยมมากที่สุดทำให้นักเรียนสามารถเข้าถึงแหล่งข้อมูลได้ทุกเวลาทั้งเวลากลางวันและกลางคืน

จากการศึกษางานวิจัยดังกล่าว ที่เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนและการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า ชุดการเรียนเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่มีประโยชน์และมีคุณค่า สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงในการเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้อย่างมีประสิทธิภาพซึ่งเห็นได้จากงานวิจัยที่เกี่ยวข้องที่ได้กล่าวมาแล้ว และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องการจัดการเรียนรู้โดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า นักเรียน

ที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เป็นสื่อเทคโนโลยีที่ประกอบด้วย ข้อความ ภาพ และเสียง มีผลการพัฒนาความรู้สูงขึ้น จึงควรนำงานวิจัยทั้งสองแบบไปใช้ในการจัดการเรียนรู้วิชาคอมพิวเตอร์เพื่อพัฒนาความรู้และทักษะปฏิบัติให้สูงขึ้น