บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีจากเอกสารวิชาการ และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาพระพุทธศาสนา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนวัดช่างเคี่ยน เพื่อใช้เป็นแนวทางการศึกษา โดยเรียงตามลำดับดังนี้

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
2. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามนัยของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542
3. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 – 3)
4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ
5. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา
6. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดผลการประเมินผลตามสภาพจริง
7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.4 แนวคิดการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน
   - 7.5 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.6 ทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.7 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 7.8 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
8. แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ
9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
10. กรอบแนวคิดการวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มีมาตราต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษา ได้แก่ มาตราที่ 63 64 65 66 67 และ 69 ความโดยสรุปว่า รัฐจะต้องจัดสรรคลื่นความถี่ สื่อตัวนำและโครงสร้างพื้นฐานอื่นที่จำเป็นต่อการส่งวิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ วิทยุโทรคมนาคมและการสื่อในรูปอื่น ๆ เพื่อใช้ประโยชน์สำหรับการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ การศึกษาตามอัธยาศัย การทะนุบำรุงศาสนา ศิลปะและวัฒนธรรมตามความจำเป็น และรัฐต้องส่งเสริมและสนับสนุนให้มีการผลิต พัฒนาแบบเรียน ตำรา หนังสือทางวิชาการ สื่อสิ่งพิมพ์ วัสดุ อุปกรณ์ และเทคโนโลยีเพื่อการผลิต มีการใช้แรงจูงใจแก่ผู้ผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ทั้งนี้โดยเปิดให้มีการแข่งขันโดยเสรีอย่างเป็นธรรม กำหนดให้มีการพัฒนาบุคลากรทั้งด้านผู้ผลิตและผู้ใช้เทคโนโลยีเพื่อให้มีความรู้ความสามารถและทักษะในการผลิต รวมทั้งการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสมมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้รัฐต้องส่งเสริมให้มีการวิจัยและการพัฒนา การผลิตและพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา รวมทั้งการติดตามตรวจสอบและประเมินผลการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เพื่อให้เกิดการใช้ที่คุ้มค่าและเหมาะสมกับกระบวนการเรียนรู้ โดยมีหน่วยงานกลางทำหน้าที่พิจารณาเสนอนโยบาย แผนส่งเสริมและประสานงานวิจัยการพัฒนาและการใช้ รวมทั้งการประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพของการผลิต การใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาด้วย (ศรีไพร อินถา, 2542 : 9)

2. เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาตามนัยของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542

การศึกษา หมายความว่า กระบวนการเรียนรู้เพื่อความเจริญงอกงามของบุคคลและสังคม โดยการถ่ายทอดความรู้สึก การฝึก การอบรม การสืบสานทางวัฒนธรรม การสร้างจรรโลงความก้าวหน้าทางวิชาการ การสร้างองค์ความรู้อันเกิดจากสภาพแวดล้อม สังคมการเรียนรู้และปัจจัยเกื้อหนุนให้บุคคลเรียนรู้อย่าง ต่อเนื่องตลอดชีวิต

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา เป็นระบบการประยุกต์ผลิตผลทางวิทยาศาสตร์ และวิศวกรรมผสมผสานกับหลักทางสังคมวิทยา และมานุษยวิทยามาใช้ในการศึกษาเพื่อการเรียนรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต โดยครอบคลุมการจัดและออกแบบระบบพฤติกรรม เทคนิควิธีการ การสื่อสาร การจัดสภาพแวดล้อม การจัดการเรียนการสอน และการประเมิน

เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ในที่นี้จะมีความหมายครอบคลุมการผลิต การใช้การพัฒนาสื่อสารมวลชน (ได้แก่ สื่อสิ่งพิมพ์ วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์) **เทคโนโลยีสารสนเทศ**

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

(คอมพิวเตอร์ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย) และ**โทรคมนาคม** (โทรศัพท์ เครือข่ายโทรคมนาคม การสื่อสารอื่น ๆ) เพื่อให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ได้ตามความต้องการของผู้เรียนในทุกเวลาและสถานที่

2.1 เทคโนโลยีทางการสอน

เทคโนโลยีทางการสอน เป็นการนำเอาสื่อประเภทต่าง ๆ เทคนิค วิธีการ วิธีระบบ เพื่อการออกแบบการสอนและหลักการด้านจิตวิทยา สังคมศาสตร์และวิทยาศาสตร์กายภาพ รวมถึงการสื่อสารของมนุษย์มาใช้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอน

2.2 ความหมายของ "สื่อการสอนและฝึกอบรม"

สื่อ เป็นคำมาจากภาษาลาตินว่า "Medium" แปลว่า "ระหว่าง" หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่บรรจุข้อมูลเพื่อให้ผู้ส่งและผู้รับสามารถสื่อสารกันได้ตรงตามวัตถุประสงค์ ปกติแล้วคำว่า "สื่อ" จะใช้เป็นพหูพจน์เสมอ ซึ่งตรงกับคำ "Media" ในภาษาอังกฤษ

จากความหมายดังกล่าว เมื่อมีการใช้สื่อเพื่อเป็น "สื่อการสอนและฝึกอบรม" สื่อนั้นจึงเป็นสื่อบรรจุเนื้อหาเกี่ยวกับการเรียนการสอนและฝึกอบรมในรูปแบบของวัสดุ อุปกรณ์ และเทคนิควิธีการ โดยอาจเป็นหนังสือ แผนภูมิ รูปภาพ สไลด์ แถบวิดีทัศน์ แผ่นโปร่งใส เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ เครื่องวิชวลไลเซอร์ เครื่องเล่นวีซีดี ลำโพง ไมโครโฟน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์ การสาธิต การศึกษานอกสถานที่ ฯลฯ รวมถึงการนำเทคโนโลยีสารสนเทศในรูปแบบเครือข่าย มาใช้ร่วมในการสอนและฝึกอบรมให้มีประสิทธิภาพสูงสุดและได้ประสิทธิผลเพิ่มพูนยิ่งขึ้นด้วย

3. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3)

กระทรวงศึกษาธิการ โดยอาศัยอำนาจตามความในบทเฉพาะกาล มาตรา 74 แห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 ซึ่งเห็นสมควรกำหนดให้มีหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 โดยยึดหลักความมีเอกภาพด้านนโยบาย และมีความหลากหลายด้านการปฏิบัติ กล่าวคือ เป็นหลักสูตรแกนกลางที่มีโครงสร้างหลักสูตรยืดหยุ่น กำหนดจุดหมายซึ่งเป็นมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นช่วงชั้นละ 3 ปี จัดเฉพาะส่วนที่จำเป็นสำหรับการพัฒนาคุณภาพชีวิต ความเป็นพลเมืองดีของชาติ การดำรงชีวิตและการประกอบอาชีพ ตลอดจนเพื่อการศึกษาต่อ ให้สถานศึกษาขั้นพื้นฐานมีหน้าที่จัดทำสาระของหลักสูตรในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์เพื่อเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคมและประเทศชาติ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ถือเป็น "หลักสูตรแกนกลางของประเทศ" โดยกระทรวงศึกษาธิการเป็นผู้จัดทำหลักสูตร และประกาศใช้เป็นหลักสูตรในโรงเรียนทั่วประเทศ ตั้งแต่ปีการศึกษา 2545 ในโรงเรียนนำร่องการใช้หลักสูตรปี 2546 – ปัจจุบันใช้จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนทุกแห่งและกำชับว่า "สถานศึกษาต้องนำสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ที่กำหนดในหลักสูตรไปจัดทำหลักสูตรสถานศึกษา ในส่วนที่เกี่ยวกับสภาพปัญหาในชุมชนและสังคม ภูมิปัญญาท้องถิ่น คุณลักษณะอันพึงประสงค์ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นสมาชิกที่ดีของครอบครัว ชุมชน สังคม ประเทศชาติและโลก"

ในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ได้กำหนดเฉพาะสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ไว้กว้าง ๆ โดยไม่มีการกำหนดรายละเอียด สาระการเรียนรู้ เพื่อเปิดโอกาสให้สถานศึกษาแต่ละแห่งเพิ่มเติมรายละเอียดได้ตามวิสัยทัศน์ของสถานศึกษา และบริบทของชุมชน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 ประกอบด้วย 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ คือ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สุขศึกษาและพลศึกษา ศิลปะ การงานอาชีพและเทคโนโลยีและภาษาต่างประเทศ (กรมวิชาการ, 2545 : 3)

3.1 การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม

3.1.1 ความสำคัญ ธรรมชาติและลักษณะเฉพาะ

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ต้องเรียนตลอด 12 ปีการศึกษา ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ประกอบมาจากหลายแขนงวิชา จึงมีลักษณะเป็นสหวิทยาการ โดยนำวิทยาการจากแขนงวิชาต่าง ๆ ในสาขาสังคมศาสตร์มาหลอมรวมเข้าด้วยกัน ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ เศรษฐศาสตร์ นิติศาสตร์ จริยธรรม ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา รัฐศาสตร์ สังคมวิทยา ปรัชญาและศาสนา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงเป็นหกลุ่มสาระการเรียนรู้ที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมศักยภาพการเป็นพลเมืองดีให้แก่ผู้เรียน โดยมีเป้าหมายของการพัฒนาความเป็นพลเมืองดี ซึ่งถือเป็นความรับผิดชอบของทุกกลุ่มสาระการเรียนรู้

ดังนั้นกลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงมีความจำเป็นที่จะต้องพัฒนาผู้เรียนให้เกิดความเจริญงอกงามให้ด้านต่างๆ คือ (กรมวิชาการ ,2545 : 3-20)

1) ด้านการรู้ จะให้ความรู้แก่ผู้เรียนในเนื้อหาสาระ ความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของวิชาต่าง ๆ ในสาขาสังคมศาสตร์ ได้แก่ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ รัฐศาสตร์ จริยธรรม สังคมวิทยา เศรษฐศาสตร์ กฎหมาย ประชากรศึกษา สิ่งแวดล้อมศึกษา ปรัชญาและศาสนา ตามขอบเขตที่กำหนดไว้ในแต่ละระดับชั้น ในลักษณะบูรณาการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2) ด้านทักษะกระบวนการ ผู้เรียนจะได้รับการพัฒนาให้เกิดทักษะและกระบวนการต่าง ๆ เช่น ทักษะทางวิชาการ ทักษะทางสังคม ทักษะทางการสืบสวนสอบสวน ทักษะการสื่อสาร ทักษะการแสวงหาความรู้ การสืบค้น เป็นต้น

3) ด้านเจตคติและค่านิยม กลุ่มสาระการเรียนรู้ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะช่วยพัฒนาเจตคติ และค่านิยมเกี่ยวกับประชาธิปไตยและความเป็นมนุษย์ เช่น รู้จักตนเอง พึ่งตนเอง ซื่อสัตย์สุจริต มีวินัย มีความกตัญญู รักเกียรติภูมิแห่งตน มีนิสัยในการเป็นผู้ผลิตที่ดี มีความพอดีในการบริโภค เห็นคุณค่าของการทำงาน รู้จักคิดวิเคราะห์ รู้จักการทำงานเป็นกลุ่ม เคารพสิทธิของผู้อื่น และเห็นแก่ประโยชน์ส่วนรวมมีความผูกพันกับกลุ่ม รักท้องถิ่น รักประเทศชาติ เห็นคุณค่า อนุรักษ์และพัฒนาศิลปะวัฒนธรรมและสิ่งแวดล้อม ใช้หลักธรรมของศาสนา และการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์เป็นประมุข

กิจกรรมการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถนำความรู้ ทักษะ ค่านิยม และเจตคติ ที่ได้รับการอบรมบ่มนิสัยมาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในชีวิตประจำวันของผู้เรียนได้

3.1.2 วิสัยทัศน์

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม กำหนดวิสัยทัศน์ของกลุ่มดังนี้

1) เป็นศาสตร์บูรณาการที่มุ่งให้เยาวชนเป็นผู้มีการศึกษา พร้อมที่จะเป็นผู้นำเป็นผู้มีส่วนร่วม และเป็นพลเมืองที่ดี มีความรับผิดชอบ โดย

(1) นำความรู้จากอดีตมาสร้างความเข้าใจในมรดกทางวัฒนธรรมของประเทศ เพื่อการตัดสินใจในการเป็นพลเมืองดี

(2) นำความรู้เกี่ยวกับโลกของเรามาสร้างความเข้าใจในกระบวนการก่อให้เกิดสภาพแวดล้อมของมนุษย์ เพื่อตัดสินใจในการดำรงชีวิตในสังคม

(3) นำความรู้เรื่องการเมืองการปกครองมาตัดสินใจเกี่ยวกับการปกครองชุมชน ท้องถิ่นและประเทศชาติของตน

(4) นำความรู้เรื่องการผลิต การแจกจ่าย การบริโภคสินค้าและบริการมาตัดสินใจในการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด เพื่อการดำรงชีวิต เพื่อการประกอบอาชีพและการอยู่ในสังคม

(5) นำความรู้เกี่ยวกับคุณค่าของจริยธรรม ศาสนามาตัดสินใจในการประพฤติ ปฏิบัติตนและการอยู่ร่วมกับผู้อื่น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

(6) นำวิธีการทางสังคมศาสตร์มาค้นหาคำตอบเกี่ยวกันกับประเด็นปัญหาในสังคม และกำหนดแนวทางประพฤติ ปฏิบัติที่สร้างสรรค์ต่อส่วนร่วม

ดังนั้น ตลอดระยะเวลาของการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรแสดงให้เห็นว่าผู้เรียนกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้ใช้ความรู้อย่างมีความหมายเพื่อการตัดสินใจ การสำรวจ สอบถาม การสืบค้น การสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ และนำพาตนเองและผู้อื่นเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนสู่โลกแห่งความเป็นจริงในชีวิตได้

2) ได้บูรณาการสรรพความรู้ กระบวนการและปัจจัยต่าง ๆ เพื่อการเรียนรู้ตามเป้าหมายของท้องถิ่น และประเทศชาติ การเรียนการสอนต้องใช้ข้อมูล ความรู้ทั้งในระดับท้องถิ่น ประเทศชาติและระดับโลกเชื่อมโยงเข้าด้วยกัน

3) ผู้เรียนอภิปรายประเด็นปัญหาร่วมสมัยกับเพื่อนและผู้ใหญ่ สามารถแสดงจุดยืนในค่านิยม จริยธรรมของตนอย่างเปิดเผยและจริงใจ ขณะเดียวกันก็รับฟังเหตุของผู้อื่นที่แตกต่างจากตนอย่างตั้งใจ

4) การเรียนการสอนเป็นบรรยากาศของการส่งเสริมการคิดขั้นสูงในประเด็นหัวข้อที่ลึกซึ้ง ท้าทาย ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนอย่างมีความหมาย ได้รับการประเมินที่เน้นการนำความรู้มาประยุกต์ใช้ทุกมาตรฐานการเรียนรู้ของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีการจัดเตรียมโครงงานที่สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมเป็นจริงของสังคมที่ให้ผู้เรียนได้นำสิ่งที่เรียนไปใช้ได้จริงในการดำเนินชีวิต

3.1.3 คุณภาพของผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานได้กำหนดให้กลุ่มสังคมศึกษาศาสนาและวัฒนธรรม เป็นสาระการเรียนรู้พื้นฐานที่ผู้เรียนต้องเรียนตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยศาสตร์ต่าง ๆ หลายสาขา มีลักษณะเป็นสหวิทยาการมุ่งเน้นให้ผู้เรียนมีความรู้มีทักษะ กระบวนการ มีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยมที่พึงประสงค์รวมทั้งได้แสดงบทบาทและความรับผิดชอบ ทั้งต่อตนเอง ต่อผู้อื่นและต่อสภาพแวดล้อม

จากองค์ประกอบดังกล่าว จึงทำให้กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม มีจุดเน้นในการสร้างคุณภาพของผู้เรียน ดังนี้

1) ยึดมั่นในหลักธรรมของพระพุทธศาสนาหรือศาสนาที่ตนนับถือ สามารถนำหลักธรรมคำสอนไปใช้ปฏิบัติในการอยู่ร่วมกันได้ เป็นผู้กระทำความดีความดี มีค่านิยมที่ดีงาม พัฒนาตนเองอยู่เสมอ รวมทั้งบำเพ็ญตนให้เป็นประโยชน์กับสังคมส่วนรวม

2) ยึดมั่นศรัทธาและธำรงรักษาไว้ซึ่งการปกครองระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดี ปฏิบัติตามกฎหมาย ขนบธรรมเนียม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ประเพณีและวัฒนธรรมไทย รวมทั้งถ่ายทอดสิ่งที่ดีงามไว้เป็นมรดกของชาติ เพื่อสันติสุขของสังคมไทยและสังคมโลก

3) มีความสามารถในการบริหารจัดการทรัพยากรให้มีประสิทธิภาพ เพื่อดำรงชีวิตอย่างมีคุณภาพและสามารถนำหลักการของเศรษฐกิจพอเพียงไปปฏิบัติได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4) เข้าใจพัฒนาการของมนุษยชาติจากอดีตจนถึงปัจจุบัน ภาคภูมิใจในความเป็นไทย ทั้งในอดีตและปัจจุบัน สามารถใช้วิธีการทางประวัติศาสตร์มาวิเคราะห์เหตุการณ์ต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ และนำไปสร้างองค์ความรู้ใหม่ได้

5) มีปฏิสัมพันธ์ที่ดีงามระหว่างมนุษย์กับมนุษย์ มนุษย์กับสิ่งแวดล้อม เป็นผู้สร้างวัฒนธรรม มีจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรและสิ่งแวดล้อมเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน

ตลอดระยะเวลาที่ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานนั้น กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ได้มีส่วนส่งเสริม สนับสนุนและพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพ และมีจุดเน้นเมื่อผู้เรียนเรียนจบปีสุดท้ายของแต่ละช่วงชั้นดังนี้ ในที่นี้จะขอกล่าวเฉพาะช่วงชั้นที่ 3

3.1.4 การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แก่ผู้เรียน ช่วงชั้นที่ 3 (จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)

1) ได้เรียนรู้และศึกษาเกี่ยวกับความเป็นไปของโลก โดยการศึกษาประเทศไทยเปรียบเทียบกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ในโลก เพื่อพัฒนาแนวคิดเรื่องการอยู่ร่วมกันอย่างสันติสุข

2) ได้เรียนรู้และพัฒนาให้มีทักษะที่จำเป็นต่อการเป็นนักคิดอย่างมีวิจารณญาณ

3) ได้รับการพัฒนาแนวคิดและขยายประสบการณ์เปรียบเทียบระหว่าง ประเทศไทยกับประเทศในภูมิภาคต่าง ๆ ของโลก ได้แก่ เอเชีย ออสเตรเลีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ อเมริกาใต้ ในด้านศาสนา คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม ความเชื่อ ขนบธรรมเนียมประเพณี วัฒนธรรม การเมือง การปกครอง ประวัติศาสตร์และภูมิศาสตร์ ด้วยวิธีการทางประวัติศาสตร์และสังคมศาสตร์

4) ได้รับการพัฒนาแนวคิดและความสามารถในการวิเคราะห์เหตุการณ์ในอนาคต สามารถนำมาใช้เป็นประโยชน์ในการดำเนินชีวิต และวางแผนการดำเนินงานได้อย่างเหมาะสม

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.1.5 สาระการเรียนรู้

สาระที่เป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ประกอบด้วย 5 สาระดังนี้คือ

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

สาระที่ 1 ศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับศาสนา ศีลธรรม จริยธรรม ปรัชญา ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยา มานุษวิทยา ที่มุ่งศึกษามาตรฐานความประพฤติของพลเมือง และการยกระดับภาวะทางจิต ซึ่งผู้เรียนจะต้องมีความรู้ ประสบการณ์และทักษะเกี่ยวกับจริยธรรมคุณธรรมที่ว่าด้วยหลักความประพฤติของคนดี และอุดมคติตามแนวความเชื่อของศาสนาที่ตนนับถือ

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับหลักจริยธรรม คุณธรรมในการควบคุมความประพฤติ สามารถนำความคิดความเชื่อ และความศรัทธาทางศาสนามาเป็นแนวทางให้ผู้เรียนมีอุดมคติให้การดำเนินชีวิตและปฏิบัติตามหลักธรรมทางศาสนา เพื่อพัฒนาตนให้เป็นคนดี บำเพ็ญประโยชน์ต่อสังคมและสิ่งแวดล้อม ให้อยู่ร่วมกันได้อย่างสงบสุข(ศรีไพร อินถา, 2549 : 14)

สาระที่ 2 หน้าที่พลเมือง วัฒนธรรมและการดำเนินชีวิตในสังคม

การดำเนินชีวิตในสังคมเป็นขอบข่ายสาระหลักที่มีแนวความคิดรวบยอดเกี่ยวข้องกับสังคมวิทยา มานุษยวิทยา รัฐศาสตร์และนิติศาสตร์ โดยศึกษาระบบความสัมพันธ์ของมนุษย์ ในฐานะที่เป็นสมาชิกของสังคม มีวัฒนธรรม มีปฏิสัมพันธ์กับผู้อื่นเป็นกลุ่ม ศึกษาสถาบันทางสังคมการจัดระเบียบทางสังคม มุ่งให้เกิดความเข้าใจต่อระบบการเมือง การปกครอง โดยเฉพาะบทบาทและหน้าที่ ในฐานะพลเมืองของประเทศไทยระบบประชาธิปไตยอันมีพระมหากษัตริย์ทรงเป็นประมุข ศึกษาการจัดระเบียบบริหารราชการแผ่นดินของไทย และหลักกฎหมายที่สำคัญ องค์ประกอบของกระบวนการยุติธรรมด้วยความคิดรวบยอดเหล่านี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตได้อย่างมีคุณภาพ

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่ม ชุมนุม สังคม ที่มีวัฒนธรรมคล้ายคลึงและแตกต่างกัน มีการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ขัดเกลาทางสังคมทั้งทางตรงและทางอ้อม ในฐานะเป็นสมาชิกที่อยู่ร่วมกัน อันมีบรรทัดฐานทางสังคม มีระบบ ค่านิยม ความเชื่อ ประเพณีทางสังคม สถาบันต่าง ๆ ซึ่งมีอิทธิพลต่อพฤติกรรมทางสังคม รวมทั้งสามารถวิเคราะห์สภาพสังคม วัฒนธรรมและความเป็นอยู่ระหว่างสังคมไทยกับสังคมอื่นในโลก เพื่อให้เกิดความเข้าใจอันดีต่อกัน

นอกจากนี้ผู้เรียนสังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรมจะต้องเรียนรู้ และแสวงหาประสบการณ์ทางด้านระบบการเมือง การปกครองของประเทศต่าง ๆ ในโลก โดยเฉพาะระบบการเมือง การปกครองของประเทศไทยภายใต้รัฐธรรมนูญ ทั้งต้องเรียนรู้และเข้าใจรัฐธรรมนูญอันเป็นกฎหมายสูงสุดในการปกครองประเทศ ระบบการปกครองท้องถิ่น และกฎหมายสำคัญที่เกี่ยวข้องในชีวิตของคนไทย เพื่อจะได้ปฏิบัติตนเป็นพลเมืองดีในวิถีทางประชาธิปไตยและมีส่วนร่วมต่อสังคมอย่างมีเหตุมีผล(ศรีไพร อินถา, 2549 : 15)

สาระที่ 3 เศรษฐศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ สังคมวิทยาและสิ่งแวดล้อมศึกษา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจว่ามนุษย์มีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม เพื่อตอบสนองความต้องการและความจำเป็นต่อการดำรงชีวิตอยู่ ทั้งนี้เพราะมนุษย์มีความต้องการ และความจำเป็นที่ไม่จำกัด ในขณะที่ต้องดำรงชีวิตอยู่ในสังคมท่ามกลางทรัพยากรที่มีอยู่จำกัด

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การแจกจ่ายและการบริโภคสินค้าและบริการอย่างมีประสิทธิภาพทั้งในระดับประเทศ และระดับโลก ตลอดจนบทบาทของเทคโนโลยีที่มีต่อการตัดสินใจทางเศรษฐกิจ มีความสามารถที่จะฉลาดเลือก ประเมิน คิดพิจารณาผลที่เกิดจากทางเลือกและตัดสินใจอย่างมีวิจารณญาณ(ศรีไพร อินถา, 2549 : 15)

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับประวัติศาสตร์ ปรัชญา มานุษยวิทยา สังคมวิทยาและโบราณคดี ที่มุ่งให้มีความเข้าใจว่าวิวัฒนาการ การดำเนินชีวิตของมนุษยชาตินั้น มีการสั่งสมมาตามกาลเวลาอย่างต่อเนื่อง และเปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย การศึกษาเรื่องราวในอดีต ทำให้เกิดการเรียนรู้ว่ามนุษย์ในอดีตเผชิญปัญหาต่าง ๆ ในขณะดำรงชีวิตอยู่อย่างไร มีวิธีการจัดการกับปัญหาต่าง ๆ ทั้งที่ประสบความสำเร็จและความผิดพลาดอย่างไร เหตุการณ์และการกระทำในอดีตมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ในเวลาต่อมาอย่างไร อันจะเป็นการสร้างประสบการณ์ และทางเลือกในการดำรงชีวิตแก่คนรุ่นหลังต่อไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์เกี่ยวกับความเป็นมาของตนเอง ของสังคมและของประเทศว่ามีวิวัฒนาการมาอย่างต่อเนื่อง และเปลี่ยนแปลงมาสู่ปัจจัยอย่างไร มีความสามารถในการตีความและอธิบายนัยสำคัญของเหตุการณ์ ปัญหาและแบบแผนการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ เชิงประวัติศาสตร์ของประเทศและสังคมอื่นจากอดีตมาทำความเข้าใจปัจจุบันและที่จะเปลี่ยนแปลงในอนาคต(ศรีไพร อินถา, 2549 : 16)

สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์

สาระหลักนี้เป็นความคิดรวบยอดที่เกี่ยวข้องกับภูมิศาสตร์ สิ่งแวดล้อมศึกษา ประวัติศาสตร์ มานุษยวิทยา ที่มุ่งให้มีความเข้าใจในเรื่องมิติสัมพันธ์ทางภูมิศาสตร์กับสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ปรากฏอยู่ในโลก ความสัมพันธ์ต่อกันและกัน และต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์

สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม จึงต้องให้ผู้เรียนได้แสวงหาความรู้และประสบการณ์ในการศึกษาความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสิ่งแวดล้อมในเชิงมิติสัมพันธ์ ทั้งในส่วนของประเทศไทยกับโลกที่เราอาศัยอยู่ มีความสามารถที่จะอธิบายลักษณะตำแหน่งแห่งที่ แบบแผนและกระบวนการต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษา ปรากฏการณ์ของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติและวัฒนธรรม คิดวิเคราะห์และตัดสินใจในปัญหาต่าง ๆ ที่มีผลต่อสังคม คุณภาพชีวิตและสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับผลประโยชน์ของชาติและผลกระทบที่มีต่อโลก

องค์ความรู้ทั้ง 5 สาระนี้ จะต้องจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้ครบทุกสาระในทุกปีตลอด 12 ปี ของการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สำหรับการจัดประสบการณ์ในสาระการเรียนรู้ ช่วงชั้นที่ 3 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3 มีดังนี้คือ เรียนรู้เรื่องราวของประเทศไทยและภูมิภาคต่าง ๆ ในโลกตะวันออก และโลกตะวันตก ได้แก่ เอเชีย โอเชียเนีย แอฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือและอเมริกาใต้ เป็นต้น (ศรีไพร อินถา, 2549 : 16)

4. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นสำคัญ

4.1 ทฤษฎีแบบการเรียน(Learning Style Theory)

ครูคนหนึ่งในโรงเรียนมัธยมแห่งเมืองวิชิตาได้เข้าร่วมประชุมการพัฒนาบุคลากรซึ่งจัดขึ้นในโรงเรียน การประชุมครั้งนี้เขาได้เรียนรู้เกี่ยวกับทฤษฎีแบบการเรียน และการนำทฤษฎีมาใช้ เขาจึงตัดสินใจจะทำการทดลองทฤษฎีนี้ โดยเชิญที่ปรึกษาซึ่งเป็นครูจากโรงเรียนในส่วนกลางมาเยี่ยมชั้นเรียนและอธิบายแนวคิดนี้ให้นักเรียนฟัง ทั้งครูและที่ปรึกษาต่างก็ช่วยชี้แจงให้นักเรียนมั่นใจในการใช้แบบการเรียนที่ครูและนักเรียนสนใจร่วมกัน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หลังจากนั้นครูได้ใช้แบบสอบถาม ถามนักเรียนถึงความชอบแบบการเรียน นักเรียนเป็นผู้ตรวจคะแนน สร้างเส้นภาพ(Profiles) และแลกเปลี่ยนผลการสำรวจระหว่างนักเรียนในชั้นเรียน ดังนั้นนักเรียนจึงได้รับการกระตุ้นให้เสนอแนวคิดในการจัดการในชั้นเรียน ที่เขาช่วยกันเลือกจากแบบการเรียนต่าง ๆที่มีผู้เลือกมากที่สุด นอกจากนั้นนักเรียนยังช่วยกำหนดเนื้อหาที่นักเรียนสามารถฟังจากเทปหรือจากการอภิปรายในกลุ่ม และช่วยจัดการในการเลือกข้อความที่จะต้องอ่านหรือเขียนตามที่ได้รับมอบหมาย

การใช้แบบการเรียนนี้ ทำให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นและผู้ปกครองเองก็ให้ความสนใจ ครูจึงดำเนินการตามโปรแกรมนี้ต่อไปโดยการเชิญผู้ปกครองมาประชุมแล้วครูชี้แจงแนวคิดเกี่ยวกับแบบการเรียนที่ครูได้ดำเนินการไปแล้ว หลังจากนั้นครูก็ได้ทำการสำรวจผู้ปกครองและช่วยผู้ปกครองตีความหมายของผลที่ได้ ด้วยตัวของผู้ปกครองเองว่าต้องการให้บุตรหลานของตนเรียนด้วยวิธีใดจึงจะพอใจมากที่สุด เพื่อให้การจัดการเลือกแบบการเรียนได้รับการสนับสนุน ครูจึงใช้วิธีการเรียนตามแบบที่ผู้ปกครองเลือกแล้วนำมาประชุมร่วมกันระหว่างครูและผู้ปกครอง

ผลจากการทดลองครั้งนี้ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ กล่าวคือ นักเรียนและครูแลกเปลี่ยนการวางแผนการเรียนร่วมกันตั้งแต่กระบวนการจนถึงผลที่ปฏิบัติร่วมกัน ความตั้งใจในการที่จะยอมรับแบบการเรียนที่แตกต่างกับของคนอื่น ๆ มีมากขึ้น นอกจากนั้นการประชุมร่วมกันระหว่างครูและผู้ปกครองทำให้เกิดผลดีและเป็นที่ชื่นชมด้วยกันทั้งสองฝ่าย จากผลสำเร็จครั้งนี้ช่วยให้ครูสามารถนำวิธีการนี้ไปใช้ในเรียนอื่น ๆ และครูคนอื่น ๆ ในโรงเรียนเริ่มทำการทดลองตามแนวคิดนี้กับห้องเรียนของตน(รุจิร์ ภู่สาระ, 2546 : 2)

บทเรียนจากการทดลองที่ได้รับ คือ เมื่อครูต้องการนำวิธีการใหม่ ๆ หรือนวัตกรรมใด ๆ มาใช้จะต้องมีการขายความคิดก่อน ทั้งนี้เพราะนวัตกรรมมักจะต้องใช้อุปกรณ์ช่วยเหลือเพิ่มขึ้น ต้องการสถานที่และความยืดหยุ่นของโปรแกรม ความสำเร็จในการนำนวัตกรรมใหม่ ๆ มาใช้ จึงขึ้นอยู่กับความร่วมมือของคณะผู้บริหาร ครูและบุคคลที่มีความเข้าใจถึงความสำคัญที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลง วิธีการง่าย ๆ คือ ในขั้นแรกจะต้องให้ข้อมูลกับคนอื่น ๆ เกี่ยวกับกระบวนการแล้วจึงนำนวัตกรรมมาเสนอ ความสำเร็จของโรงเรียนมัธยมที่นำศึกษาเป็นรายกรณีข้างต้น แสดงให้เห็นว่าครูเห็นความสำคัญต่อการสนับสนุนของบุคคลอื่น ๆ ด้วย

4.2 การศึกษารายบุคคล (Individually Guided Education : IGE)

มีตัวอย่างจากโรงเรียนประถมศึกษาแห่งหนึ่งชื่อ Cloud Elementary School ซึ่งต้องการนำ IGE มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอน IGE เป็นวิธีการสอนที่กำหนดขอบเขตให้เป็นการสอนแบบอัตบุคคลที่มีกระบวนการต่อเนื่อง แทนที่จะจัดการให้ผู้เรียนเรียนเองในชั้นเรียนซึ่งมีนักเรียนอายุเท่ากันทั้งชั้นอยู่ด้วยกัน แต่เป็นการให้นักเรียนและครูจัดการเรียนที่เรียกว่าเป็น "ชุมชน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การเรียน(Learning Communitics)" ในแต่ละชุมชนประกอบด้วยนักเรียนที่มีอายุต่างกันและครูที่มีภูมิหลังและความสามารถต่างกัน

โปรแกรมของโรงเรียนประถมศึกษามีหลายเป้าหมาย หนึ่งในเป้าหมายนั้นคือแบบการเรียนของนักเรียน หลังจากมีการทดลองใช้เทคนิคการวัดผลมาแล้วหลายวิธี ครูจึงตกลงใจว่าแบบการเรียนพัฒนามาจากท้องถิ่นช่วยให้ได้ข้อมูลที่ง่ายกว่าและปฏิบัติได้ดีกว่า ครูจึงนำข้อมูลในท้องถิ่นมาบรรจุลงคอมพิวเตอร์ แล้วใช้การวิเคราะห์จากคอมพิวเตอร์มาเป็นข้อมูลสำหรับนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำจากการทดสอบครั้งแรก

ข้อมูลจากแบบการเรียนจะนำมาเสนอให้นักเรียนใช้ในโปรแกรมการแนะนำและในการประชุมร่วมกับผู้ปกครอง ผลการเรียนของนักเรียนแต่ละคนจะได้รับการพัฒนาเพื่อให้นักเรียนบรรลุวัตถุประสงค์ ในขณะเดียวกันผลการเรียนดังกล่าวจะนำมาใช้ในการพิจารณาหาวิธีการเรียนที่ดีที่สุดที่จะทำให้นักเรียนแต่ละคนมีผลสัมฤทธิ์ดีขึ้น ครูจะเป็นผู้อธิบายแก่นักเรียนที่พอใจแบบการเรียน ซึ่งจะทำให้เขาประสบความสำเร็จ เป้าหมายสำคัญของการเรียนคือ เพิ่มความยืดหยุ่นแบบการเรียนให้กับนักเรียน

ผลจากการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนและความพึงพอใจของผู้ปกครองสูงขึ้น ครูมีความยินดีต่อผลของการทดลอง ทั้งนี้เนื่องจากครูเองต้องคิดวิธีการใหม่ ๆ ในการสอนผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเชื่อว่าเจตคติของนักเรียนต่อห้องเรียนดีขึ้น(รุจิร์ ภู่สาระ, 2546 : 4)

4.3 การเรียนโดยใช้ประสบการณ์เดิมเป็นฐาน(Experienced – Based Learning)

ในการสอนแบบเดียวกับการศึกษาอาชีพนั้น โรงเรียนมัธยมศึกษาหลายแห่งในสหรัฐอเมริกามักจะกำหนดโปรแกรมพิเศษในการคัดเลือกนักเรียน โดยให้โอกาสนักเรียนได้เข้ารับประสบการณ์การอาชีพเบื้องต้นในชุมชน แนวคิดนี้ช่วยทำให้ลดบรรยากาศการเรียนเป็นแบบทางการลง และช่วยให้นักเรียนได้เลือกในสิ่งที่เขาต้องการมากขึ้น

วิธีการจัดการเรียนด้วยอาชีพโดยใช้ประสบการณ์เดิมเป็นฐานนั้น โรงเรียนสามารถจัดการได้คล้ายกับให้สถานประกอบการอาชีพเป็นโรงเรียนที่อยู่ภายในโรงเรียน เมื่อกำหนดโปรแกรมขึ้นมาแล้วผู้บริหารก็จะต้องคำนึงถึงแบบเรียนของนักเรียน รวมทั้งวิธีการประเมินผลเครื่องมือที่ใช้ด้วย ซึ่งจะเป็นองค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งในการพิจารณาว่าควรให้นักเรียนเข้าโปรแกรมหรือไม่ เมื่อนักเรียนตกลงใจจะเข้าเรียนตามโปรแกรม แบบการเรียนของนักเรียนก็เป็นประเด็นหนึ่งที่จะต้องทำการประเมินผลการเรียน ซึ่งนิยมประเมินจากความถี่สูงสุด(ฐานนิยม)ของผู้เรียน อาจารย์ผู้ดูแลทำหน้าที่ทั้งครูและผู้ให้คำปรึกษา โดยครูผู้ทำหน้าที่ที่ปรึกษาจะกำหนดงานและรายละเอียดของทักษะในการทำงาน จากผลการทดลองใช้แบบการเรียนนี้ปรากฏว่า ผลการเรียนที่นักเรียนประสบความสำเร็จชี้ให้เห็นว่าการวัดผลจากความถี่สูงสุดทำให้เกิดผลดีตามความต้องการของ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

นักเรียน ซึ่งช่วยเสริมประสบการณ์การทำงานและแบบการเรียนที่นักเรียนชอบ และผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่าความเชื่อมั่นในความสำเร็จตามโปรแกรมของนักเรียนเพิ่มมากขึ้น ช่วยเสริมความคิดของนักเรียนให้แน่นขึ้น และพฤติกรรมของนักเรียนดีขึ้นกว่าประสบการณ์การเรียนด้านอื่น ๆ

การจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด ควรคำนึงถึงประเด็นที่สำคัญดังต่อไปนี้ (คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้, 2543 : 18 – 19)

4.3.1 สมองของมนุษย์มีศักยภาพในการเรียนสูงสุด มนุษย์สามารถเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ ได้ ต้องอาศัยสมองและระบบประสาทสัมผัส ซึ่งเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ ผู้สอนจะต้องสนใจและให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสัมพันธ์ระหว่างสมอง จิตใจและสุขภาพองค์รวม

4.3.2 ความหลากหลายของสติปัญญา แต่ละคนมีความสามารถแตกต่างกันและมีรูปแบบการพัฒนาเฉพาะของแต่ละคน การจัดกระบวนการเรียนรู้ควรมีกิจกรรมที่หลากหลาย เพื่อส่งเสริมศักยภาพความสามารถของผู้เรียนเป็นรายบุคคล

4.3.3 การเรียนรู้เกิดจากประสบการณ์จริง สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ ได้รวบรวมแนวคิดทางทฤษฎีการเรียนรู้ และเสนอแนวทางการจัดกระบวนการเรียนรู้ดังนี้

1) จัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล

2) ลดการถ่ายทอดเนื้อหาวิชาลง

3) กระตุ้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพโดยการทดลองปฏิบัติด้วยตนเอง

4.4 การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง (Student-centered Instruction)

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (Student-centered Instruction) เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้โอกาสผู้เรียนมีส่วนร่วมและรับผิดชอบในกิจกรรมการเรียนรู้มากที่สุด ด้วยความมุ่งหวังที่จะทำให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด การนำความรู้ไปใช้และการสร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยการเรียนรู้ตามสภาพจริง จากการมีปฏิสัมพันธ์แบบมีส่วนร่วมกับผู้อื่นและผู้เรียนด้วยกัน เพื่อพัฒนาทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจอารมณ์ สังคม สติปัญญาและจิตวิญญาณ เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตที่จะช่วยทำให้คุณภาพชีวิตดีขึ้น

ตามหลักการสอนทั่วไป ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่สามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดี ซึ่งประกอบด้วย **การจัดกระบวนการเรียนการสอน** 9 ประการ(Gagne and Brigg, 1974) ดังนี้

1. การเรียกความสนใจ
2. การบอกจุดประสงค์แก่ผู้เรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3. การสร้างสถานการณ์เพื่อเร้าให้ผู้เรียนระลึกถึงความรู้เดิม
4. การนำเสนอบทเรียน
5. การชี้แนะแนวทางการเรียนรู้
6. การทำให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรม
7. การเฉลยผลการกระทำของผู้เรียนทันที
8. การวัดผลการเรียนรู้
9. การทำให้ผู้เรียนคงการเรียนรู้และการถ่ายโยงการเรียนรู้ได้

4.4.1 หลักการสำคัญของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้สำเร็จได้นั้น ผู้สอนต้องปรับเปลี่ยนทัศนะของตนเองเกี่ยวกับผู้เรียนจากที่เคยมองว่าผู้เรียนเป็น "ผู้รับ" มาเป็น "ผู้เรียนรู้" เปลี่ยนทัศนะจาก " ผู้สอนหรือผู้ถ่ายทอดความรู้ " มาเป็น "ผู้จัดประสบการณ์การเรียนรู้" และตระหนักว่าบทบาทและความรับผิดชอบในการเรียนรู้เป็นของผู้เรียน ดังนั้นผู้เรียนจึงเป็นศูนย์กลางของการเรียนการสอน **หลักการสำคัญของการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ** มีดังนี้ (สุลัดดา ลอยฟ้า, 2545 : 10)

1) การมีส่วนร่วม (Participation) โดยจัดสภาพการเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมอย่างกระตือรือร้น ทั้งทางกาย สติปัญญา อารมณ์ และสังคม ในกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้ โดยมีบทบาทในกิจกรรมการเรียนมากกว่าผู้สอน

2) ความต้องการและความสนใจ (Need and Interests) โดยให้โอกาสผู้เรียนกำหนดเป้าหมาย การเรียนและร่วมวางแผนการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ในบรรยากาศที่ยืดหยุ่น รวมทั้งเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือก และสร้างผลงานจากการเรียนตามความถนัดและความสนใจของตนเองและหรือของกลุ่ม

3) การสร้างองค์ความรู้ (Construct) และแบบการเรียนของผู้เรียนแต่ละคน (Learning styles) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ความเข้าใจในการเรียนรู้ด้วยตนเองด้วยวิธีการที่หลากหลายและให้ผู้เรียนเชื่อมโยงหรือประยุกต์ใช้สิ่งที่เรียนในชีวิตจริงหรือสถานการณ์จริงให้มากที่สุด

4) การร่วมมือกันเรียนรู้ (Cooperative learning) และการทำงานกับผู้อื่น (Cooperation) โดยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์แลกเปลี่ยนเรียนรู้และเรียนรู้ร่วมกันจากเพื่อนในกลุ่ม และส่งเสริมให้มีโอกาสฝึกการทำงานเป็นทีม ความมีวินัยและความรับผิดชอบ

5) การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning) โดยกระตุ้นและส่งเสริมการคิด การวางแผน การค้นคว้าหาความรู้และการแสดงออกของผู้เรียน ฝึกให้ผู้เรียนค้นคว้าจากแหล่งการเรียนรู้หรือแหล่งข้อมูลที่หลากหลายด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อเข้าถึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

321396

วพ
371.334
พ 176 ก
ล.1 2552

แหล่งข้อมูลและการจัดกระทำข้อมูล และเน้นให้ผู้เรียนฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ ฝึกควบคุม และฝึกปรับปรุงตนเอง

6) การประเมินตนเอง (Self-evaluation) โดยการประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการทุกด้านของผู้เรียนอย่างต่อเนื่องและตามสภาพจริง และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนประเมินและสะท้อนผลการเรียนของตนเองและเพื่อน

4.4.2 การบูรณาการเทคโนโลยีสารสนเทศในการเรียนการสอน มีขั้นตอน คือ

1) การบูรณาการภายในวิชา เป็นการนำเนื้อหาวิชาเดียวไปสัมพันธ์กับชีวิตจริง เพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงในบริบทที่มีความหมาย เพื่อให้ผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในชีวิตจริงในบริบทที่มีความหมาย ซึ่งจะทำให้การเรียนรู้ของผู้เรียนมีความหมาย เช่น บูรณาการกับชีวิตจริง บูรณาการคุณธรรมจริยธรรม บูรณาการโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน บูรณาการโดยยึดปัญหาเป็นฐาน หรือบูรณาการโดยยึดโรงเรียนเป็นฐาน เป็นต้น

2) การบูรณาการระหว่างวิชา เป็นการเชื่อมโยงหรือรวมศาสตร์ต่างๆตั้งแต่ 2 สาขาวิชาขึ้นไปภายใต้หัวข้อเดียวกัน เป็นการเรียนรู้โดยใช้ความรู้ความเข้าใจและทักษะในศาสตร์หรือความรู้ในวิชาต่างๆตั้งแต่ 1 วิชาขึ้นไป เพื่อแก้ปัญหาหรือแสวงหาความรู้ความเข้าใจในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งและใกล้เคียงกับชีวิตจริงเป็น 4 รูปแบบ คือ

(1) การบูรณาการแบบสอดแทรก (Infusion) เป็นการสอนโดยผู้สอนเพียงคนเดียว ทำบทบาททั้งวางแผนและดำเนินการจัดการเรียนการสอนเอง แต่สอนโดยใช้สาระของวิชาอื่นสอดแทรกเข้าไปในเนื้อหาสาระวิชาของตน

(2) การบูรณาการแบบคู่ขนาน (Parallel) เป็นการสอนโดยผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่สอนต่างวิชากัน ร่วมกันวางแผนการเรียนการสอนร่วมกันเพื่อมุ่งที่จะสอนในหัวข้อหรือความคิดรวบยอดเดียวกัน แต่แยกไปจัดการเรียนการสอนและมอบหมายงานให้ผู้เรียนในวิชาของตนเอง

(3) การบูรณาการแบบพหุวิทยาการ (Multi disciplinary) เป็นการสอนโดยผู้สอนตั้งแต่ 2 คนขึ้นไปที่สอนต่างวิชากัน ร่วมกันวางแผนการเรียนการสอนเพื่อมุ่งที่จะสอนในหัวข้อหรือความคิดรวบยอดเดียวกัน รวมทั้งกำหนดการมอบหมายงานหรือโครงการที่จะให้ผู้เรียนทำในแต่ละวิชา แล้วนำไปจัดการเรียนการสอนในวิชาของตนเอง ซึ่งจะช่วยเชื่อมโยงสาขาวิชาต่างๆเข้าด้วยกัน

(4) การบูรณาการแบบข้ามวิชาหรือเป็นคณะ (Tran disciplinary) เป็นการสอนโดยผู้สอนในวิชาต่างๆ ร่วมกันกำหนดหัวข้อ ความคิดรวบยอด การมอบหมายงานหรือโครงการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

และจัดการเรียนการสอนร่วมกัน โดยสอนเป็นทีมเดียวกัน และมักจะใช้วิธีสอนแบบปัญหาเป็นศูนย์กลาง

5. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรมการศึกษา

5.1 นวัตกรรมการศึกษาและเทคโนโลยีทางการศึกษา

5.1.1 ความหมายของนวัตกรรม

"นวัตกรรม" หมายถึงความคิด การปฏิบัติ หรือสิ่งประดิษฐ์ใหม่ ๆ ที่ยังไม่เคยมีใช้มาก่อน หรือเป็นการพัฒนาดัดแปลงมาจากของเดิมที่มีอยู่แล้ว ให้ทันสมัยและได้ผลดียิ่งขึ้น เมื่อนำนวัตกรรมมาใช้จะช่วยให้การทำงานนั้นได้ผลดีมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงกว่าเดิม ทั้งยังช่วยประหยัดเวลาและแรงงานได้ด้วย (บวร เทศารินท์, 2549)

"นวัตกรรม" (Innovation) มีรากศัพท์มาจาก innovare ในภาษาลาติน แปลว่า ทำสิ่งใหม่ขึ้นมา ความหมายของนวัตกรรมในเชิงเศรษฐศาสตร์ คือ การนำแนวความคิดใหม่หรือการใช้ประโยชน์จากสิ่งที่มีอยู่แล้วมาใช้ในรูปแบบใหม่ เพื่อทำให้เกิดประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือก็คือ "การทำในสิ่งที่แตกต่างจากคนอื่น โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ (Change) ที่เกิดขึ้นรอบตัวเราให้กลายมาเป็นโอกาส (Opportunity) และถ่ายทอดไปสู่แนวความคิดใหม่ที่ทำให้เกิดประโยชน์ต่อตนเองและสังคม" แนวความคิดนี้ได้ถูกพัฒนาขึ้นมาในช่วงต้นศตวรรษที่ 20 โดยจะเห็นได้จากแนวคิดของนักเศรษฐอุตสาหกรรม เช่น ผลงานของ Joseph Schumpeter ใน The Theory of Economic Development,1934 โดยจะเน้นไปที่การสร้างสรรค์ การวิจัยและพัฒนาทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอันจะนำไปสู่การได้มาซึ่งนวัตกรรมทางเทคโนโลยี (Technological Innovation) เพื่อประโยชน์ในเชิงพาณิชย์เป็นหลัก นวัตกรรมยังหมายถึงความสามารถในการเรียนรู้และนำไปปฏิบัติให้เกิดผลได้จริงอีกด้วย

คำว่า ***"นวัตกรรม"*** เป็นคำที่ค่อนข้างจะใหม่ในวงการศึกษาของไทย คำนี้ เป็นศัพท์บัญญัติของคณะกรรมการพิจารณาศัพท์วิชาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ มาจากภาษาอังกฤษว่า Innovation มาจากคำกริยาว่า Innovate แปลว่า ทำใหม่ เปลี่ยนแปลงให้เกิดสิ่งใหม่ ในภาษาไทยเดิมใช้คำว่า "นวกรรม" ต่อมาพบว่าคำนี้มีความหมายคลาดเคลื่อน จึงเปลี่ยนมาใช้คำว่า นวัตกรรม (อ่านว่า นะ – วัด – ตะ - กำ) หมายถึงการนำสิ่งใหม่ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมจากวิธีการที่ทำอยู่เดิมเพื่อให้ใช้ได้ผลดียิ่งขึ้น ดังนั้นไม่ว่าวงการหรือกิจการใด ๆ ก็ตาม เมื่อมีการนำเอาความเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อปรับปรุงงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมก็เรียกได้ว่าเป็นนวัตกรรม ของวงการนั้น ๆ เช่นในวงการศึกษานำเอามาใช้ ก็เรียกว่า "นวัตกรรมการศึกษา" (Educational Innovation) สำหรับผู้ที่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

กระทำ หรือนำความเปลี่ยนแปลงใหม่ ๆ มาใช้นี้ เรียกว่าเป็น "นวัตกร" (Innovator) ทอมัส ฮิวช์ (Thomas Hughes) ได้ให้ความหมายของ "นวัตกรรม" ว่า เป็นการนำวิธีการใหม่ ๆ มาปฏิบัติหลังจากได้ผ่านการทดลองหรือได้รับการพัฒนามาเป็นขั้น ๆ แล้ว เริ่มตั้งแต่การคิดค้น (Invention) การพัฒนา (Development) ซึ่งอาจจะเป็นไปในรูปของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project) แล้วจึงนำไปปฏิบัติจริง ซึ่งมีความแตกต่างไปจากการปฏิบัติเดิมที่เคยปฏิบัติมา (บวร เทศารินท์, 2549)

มอร์ตัน (Morton,J.A.) ให้ความหมาย "นวัตกรรม" ว่าเป็นการทำให้ใหม่ขึ้นอีกครั้ง(Renewal) ซึ่งหมายถึง การปรับปรุงสิ่งเก่าและพัฒนาศักยภาพของบุคลากร ตลอดจนหน่วยงาน หรือองค์การนั้น ๆ นวัตกรรม ไม่ใช่การขจัดหรือล้มล้างสิ่งเก่าให้หมดไป แต่เป็นการปรับปรุงเสริมแต่งและพัฒนา

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (2533 : 14) ได้ให้ความหมาย "นวัตกรรม" ไว้ว่า หมายถึง วิธีการปฏิบัติใหม่ๆ ที่แปลกไปจากเดิม โดยอาจจะได้มาจากการคิดค้นหาวิธีการใหม่ๆ ขึ้นมาหรือมีการปรับปรุงของเก่าให้เหมาะสมและสิ่งทั้งหลายเหล่านี้ได้รับการทดลอง พัฒนาจนเป็นที่เชื่อถือได้แล้วว่าได้ผลดีในทางปฏิบัติ ทำให้ระบบก้าวไปสู่จุดหมายปลายทางได้อย่างมีประสิทธิภาพขึ้น(บวร เทศารินท์, 2549)

จรูญ วงศ์สายัณห์ (2520 : 37) ได้กล่าวถึงความหมายของ "นวัตกรรม" ไว้ว่า "แม้ในภาษาอังกฤษเอง ความหมายก็ต่างกันเป็น 2 ระดับ โดยทั่วไป นวัตกรรม หมายถึง ความพยายามใด ๆ จะเป็นผลสำเร็จหรือไม่ มากน้อยเพียงใดก็ตามที่เป็นไปเพื่อจะนำสิ่งใหม่ ๆ เข้ามาเปลี่ยนแปลงวิธีการที่ทำอยู่เดิมแล้วกับอีกระดับหนึ่ง ซึ่งวงการวิทยาศาสตร์แห่งพฤติกรรมได้พยายามศึกษาถึงที่มา ลักษณะ กรรมวิธีและผลกระทบที่มีต่อกลุ่มคนที่เกี่ยวข้อง คำว่า นวัตกรรม มักจะหมายถึงสิ่งที่ได้นำความเปลี่ยนแปลงใหม่เข้ามาใช้ได้ผลสำเร็จและแผ่กว้างออกไป จนกลายเป็นการปฏิบัติอย่างธรรมดาสามัญ (บุญเกื้อ ควรหาเวช , 2549 : 55)

5.1.2 นวัตกรรม แบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

1) ระยะที่ 1 มีการประดิษฐ์คิดค้น (Innovation) หรือเป็นการปรุงแต่งของเก่าให้เหมาะสมกับกาลสมัย

2) ระยะที่ 2 พัฒนาการ (Development) มีการทดลองในแหล่งทดลองจัดทำอยู่ในลักษณะของโครงการทดลองปฏิบัติก่อน (Pilot Project)

3) ระยะที่ 3 การนำเอาไปปฏิบัติในสถานการณ์ทั่วไปซึ่งจัดว่าเป็นนวัตกรรมขั้นสมบูรณ์

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.2 ความหมายของนวัตกรรมการศึกษา

"นวัตกรรมการศึกษา (Educational Innovation)" หมายถึง นวัตกรรมที่จะช่วยให้การศึกษา และการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว มีประสิทธิผลสูงกว่าเดิม เกิดแรงจูงใจในการเรียนด้วยนวัตกรรมการศึกษา และประหยัดเวลาในการเรียนได้อีกด้วย ในปัจจุบันมีการใช้นวัตกรรมการศึกษามากมายหลายอย่าง ซึ่งมีทั้งนวัตกรรมที่ใช้กันอย่างแพร่หลายแล้ว และประเภทที่กำลังเผยแพร่ เช่น การเรียนการสอนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Aids Instruction) การใช้แผ่นวีดีทัศน์เชิงโต้ตอบ (Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเทอร์เน็ต [Internet] เหล่านี้ เป็นต้น

"นวัตกรรมทางการศึกษา" (Educational Innovation) หมายถึง การนำเอาสิ่งใหม่ซึ่งอาจจะอยู่ในรูปของความคิดหรือการกระทำ รวมทั้งสิ่งประดิษฐ์ก็ตามเข้ามาใช้ในระบบการศึกษา เพื่อมุ่งหวังที่จะเปลี่ยนแปลงสิ่งที่มีอยู่เดิมให้ระบบการจัดการศึกษามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ทำให้ผู้เรียนสามารถเกิดการเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็วเกิดแรงจูงใจในการเรียน และช่วยให้ประหยัดเวลาในการเรียน เช่น การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน การใช้วีดิทัศน์เชิงโต้ตอบ(Interactive Video) สื่อหลายมิติ (Hypermedia) และอินเตอร์เน็ต เหล่านี้เป็นต้น (บุญชม เทศารินท์, 2549)

5.3 แนวความคิดพื้นฐานเกี่ยวกับเทคโนโลยีทางการศึกษา

การทำงานโดยการนำเทคโนโลยีมาใช้นั้น เป็นการทำงานโดยการนำความรู้ทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลในการทำงานนั้นๆให้มีผลดีมากยิ่งขึ้นการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้นั้น ก็จะแตกต่างกันไปตามลักษณะของงานแต่ละอย่าง ซึ่งการนำเอาเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้ในงานด้านใด ก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีด้านนั้นๆ เช่น ถ้านำมาใช้ทางด้านการแพทย์ก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีทางการแพทย์ ถ้านำมาใช้ทางด้านการเกษตรก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีทางการเกษตร ถ้านำมาใช้ทางด้านวิศวกรรมก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีทางวิศวกรรม ถ้านำมาใช้ทางด้านการศึกษาก็จะเรียกว่าเทคโนโลยีทางการศึกษา เป็นต้น ซึ่งจะเห็นว่า เมื่อมีการใช้เทคโนโลยีในด้านใดก็จะเรียกเทคโนโลยีด้านนั้น เมื่อมีการนำเอาเทคโนโลยีมาใช้ในการทำงานในส่วนต่างๆของวงการศึกษา การที่จะศึกษาถึงองค์ประกอบต่างๆในเทคโนโลยีการศึกษา จึงจำเป็นต้องทราบความหมายของคำต่างๆเหล่านี้ให้เข้าใจอย่างชัดเจนเสียก่อน รวมถึงพัฒนาการระยะต่างๆของเทคโนโลยีการศึกษา เพื่อเป็นการศึกษาถึงความเจริญก้าวหน้าทางด้านนี้ทั้งในด้านวัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ รวมถึงความสำคัญและบทบาทของเทคโนโลยี การศึกษา(สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2545)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.4 ความหมายของเทคโนโลยี

การนำเทคโนโลยีมาใช้ในการปฏิบัติงานนั้น คนส่วนใหญ่มักจะนึกถึงสิ่งที่เกี่ยวกับเครื่องมือหรืออุปกรณ์ใหม่ๆ ที่ทันสมัย มีราคาแพง มีระบบการทำงานที่ยุ่งยากซับซ้อน ซึ่งเมื่อนำมาใช้แล้วสามารถช่วยให้การทำงานมีประสิทธิภาพดีขึ้นและประสิทธิผลสูงขึ้น รวมทั้งประหยัดเวลาและแรงงานอีกด้วย อย่างไรก็ตาม "เทคโนโลยี" เป็นคำที่มาจากภาษาลาตินและภาษากรีก คือ ภาษาลาติน Texere : การสาน (To weare) : การสร้าง (To construct) ภาษากรีก Technologia : การกระทำอย่างมีระบบ (Systematic Treatment)

เทคโนโลยีไม่ได้มีความหมายเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการปฏิบัติหรือดำเนินการใด ๆ ที่ใช้ความรู้ วิธีการ หรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์เพื่อช่วยให้การดำเนินการต่าง ๆ บรรลุผล พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2525 ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีว่า หมายถึง วิทยาการที่เกี่ยวกับศิลปะในการนำเอาวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในทางปฏิบัติและอุตสาหกรรม

ลักษณะของเทคโนโลยีสามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ คือ (Heinich , Molenda and Russell, 1993 : 449)

5.4.1 เทคโนโลยีในลักษณะของกระบวนการ (Process) เป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่ได้รวบรวมไว้ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ

5.4.2 เทคโนโลยีในลักษณะของผลผลิต (Product) หมายถึง วัสดุและอุปกรณ์ที่เป็นผลมาจากการใช้กระบวนการทางเทคโนโลยี

5.4.3 เทคโนโลยีในลักษณะผสมของกระบวนการและผลผลิต (Process and product) เช่น ระบบคอมพิวเตอร์ซึ่งมีการทำงานเป็นปฏิสัมพันธ์ระหว่างตัวเครื่องกับโปรแกรม

สารานุกรมเอ็นการ์ทา (Encarta 1999) ได้ให้ที่มาและความหมายของคำว่าเทคโนโลยี (Technology) ไว้ว่า Technology เป็นคำที่มาจากภาษากรีก 2 คำรวมกัน คือ Tekhne หมายถึง ศิลปะหรืองานช่างฝีมือ (Art of craft) และ Logia หมายถึง สาขาวิชาของการศึกษา (Art of study) ดังนั้นถ้าจะแปลตามตัวแล้ว เทคโนโลยี จึงหมายถึง การศึกษาหรือศาสตร์ของงานช่างฝีมือ

พจนานุกรมเว็บสเทอร์ (Websters 1994) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยี ไว้ดังนี้ 1) ก. การใช้ทางวิทยาศาสตร์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพื่อวัตถุประสงค์ทางด้านอุตสาหกรรมและพานิชกรรม ข. องค์รวมทั้งหมดของวิธีการและวัสดุที่ใช้เพื่อบรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ 2) องค์ความรู้ที่มีอยู่ในอารยธรรมเพื่อใช้ในการเพิ่มพูน ฝึกหัดด้านศิลปะและทักษะความชำนาญ เพื่อให้ได้มาซึ่งวัสดุ(บวรเทศารินท์, 2549)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บราวน์ (Brown) กล่าวว่า เทคโนโลยีเป็นการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้บังเกิดผลประโยชน์

เดล (Dale 2538) ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีประกอบด้วยผลรวมของการทดลอง เครื่องมือ และกระบวนการ ซึ่งสิ่งทั้งหลายเหล่านี้เกิดจากการเรียนรู้ ทดลอง และได้รับการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว (บวร เทศารินท์, 2549)

กัลเบรธ (Galbraith 1967) ได้ให้ความหมายของคำว่า เทคโนโลยี ไว้ดังนี้ คือ เทคโนโลยีเป็นการใช้อย่างเป็นระบบของวิธีการทางวิทยาศาสตร์หรือความรู้ต่างๆที่รวบรวมไว้มาใช้อย่างเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่ผลในทางปฏิบัติ ส่วนนักการศึกษาของไทยได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีดังนี้

ครรชิต มาลัยวงศ์ (2539) ได้ให้รายละเอียดของคำว่าเทคโนโลยีหมายถึง

1) องค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ประยุกต์
2) การประยุกต์วิทยาศาสตร์
3) วัสดุ เครื่องยนต์กลไก เครื่องมือ
4) กรรมวิธีและวิธีดำเนินงานที่เกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ประยุกต์
5) ศิลปะ และทักษะในการจำแนกและรวบรวมวัสดุ

กล่าวอีกนัยหนึ่ง เทคโนโลยี หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่เกี่ยวกับการผลิต การสร้าง และการใช้สิ่งของกระบวนการหรืออุปกรณ์ที่ไม่ได้มีในธรรมชาตินั่นเอง(บวร เทศารินท์, 2549)

สุพิทย์ กาญจนพันธุ์ (2541) หมายถึงวิธีการอย่างมีระบบในการวางแผน การประยุกต์ใช้และการประเมินกระบวนการเรียนการสอนทั้งระบบ โดยให้ความสำคัญต่อทั้งด้านเครื่องมือ ทรัพยากรมนุษย์และปฏิสัมพันธ์ที่เกิดขึ้นระหว่างมนุษย์กับเครื่องมือ เพื่อจะได้รูปแบบการศึกษาที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น ในความหมายนี้ เทคโนโลยีการศึกษาใช้การวิเคราะห์ระบบเป็นเครื่องมือในการดำเนินงาน

เดวานิช สิกขาบัณฑิต (2528) กล่าวไว้ว่า เทคโนโลยีคือวิธีการหรือเทคนิคทางวิทยาศาสตร์ที่ใช้ในการดำเนินการต่างๆเพื่อให้บรรลุผล และจากความหมายดังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า

เทคโนโลยี เป็นการนำเอาแนวความคิด หลักการ เทคนิค ความรู้ ระเบียบวิธี กระบวนการ ตลอดจนผลผลิตทางวิทยาศาสตร์ทั้งในด้านสิ่งประดิษฐ์และวิธีปฏิบัติมาประยุกต์ใช้ในระบบงาน เพื่อช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในการทำงานให้ดียิ่งขึ้นและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผลของงานให้มีมากยิ่งขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การนำเทคโนโลยีมาใช้กับงานในสาขาใดสาขาหนึ่งนั้น เทคโนโลยีจะมีส่วนช่วยสำคัญ 3 ประการ และถือเป็นเกณฑ์ในการพิจารณานำเทคโนโลยีมาใช้ด้วย(ก่อ สวัสดิพาณิชย์ ,2517 : 84) คือ

1) ประสิทธิภาพ (Efficiency) เทคโนโลยีจะช่วยให้การทำงานบรรลุผลตามเป้าหมายได้อย่างเที่ยงตรงและรวดเร็ว

2) ประสิทธิผล (Productivity) เป็นการทำงานเพื่อให้ได้ผลผลิตออกมาอย่างเต็มที่มากที่สุดเท่าที่จะมากได้ เพื่อให้ได้ประสิทธิผลสูงสุด

3) ประหยัด (Economy) เป็นการประหยัดทั้งเวลาและแรงงานในการทำงาน ด้วยการลงทุนน้อยแต่ได้ผลมากกว่าที่ลงทุนไป

เทคโนโลยีการศึกษาในปัจจุบันการดำเนินกิจการงานด้านต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพจะใช้เทคโนโลยีเข้าไปช่วยเป็นส่วนใหญ่ เทคโนโลยีจึงมีความเกี่ยวข้องกับระบบงานด้านต่าง ๆทุกแขนง ถ้านำไปใช้แก้ปัญหาในแขนงใด จะเรียกเทคโนโลยีในด้านนั้น เช่น เทคโนโลยีทางการแพทย์ เทคโนโลยีทางการเกษตร เทคโนโลยีทางการอุตสาหกรรม เป็นต้น ในวงการศึกษาก็เช่นเดียวกัน มีปัญหาต่าง ๆ มากมายที่จะต้องปรับปรุงแก้ไขจึงเกิดเทคโนโลยีทางการศึกษาขึ้น

นักการศึกษาและสถาบันที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาต่างๆได้ให้ความหมายของคำเทคโนโลยีการศึกษาไว้ดังนี้

กู๊ด (Good 1973) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษา คือ การนำหลักการทางวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้เพื่อการออกแบบและส่งเสริมระบบการเรียนการสอนโดยเน้นที่วัตถุประสงค์ทางการศึกษาที่สามารถวัดได้อย่างถูกต้องแน่นอน มีการยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนมากกว่ายึดเนื้อหาวิชา มีการใช้การศึกษาเชิงปฏิบัติโดยผ่านการวิเคราะห์และการใช้โสตทัศนูปกรณ์ รวมถึงเทคนิคการสอนโดยใช้อุปกรณ์ต่างๆ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ สื่อการสอนต่างๆในลักษณะของสื่อประสมและการศึกษาด้วยตนเอง

วิจิตร ศรีสะอ้าน (2517) ได้ให้ความหมายว่า เทคโนโลยีการศึกษานั้นเป็นการประยุกต์เอาเทคนิค วิธีการ แนวความคิด อุปกรณ์และเครื่องมือใหม่ๆมาใช้เพื่อช่วยแก้ปัญหาทางการศึกษา ทั้งในด้านการขยายงานและด้านการปรับปรุงคุณภาพของการเรียนการสอน ตามนัยนี้เทคโนโลยีการศึกษาจึงครอบคลุมเรื่องต่างๆ 3 ด้าน คือ การนำเอาเครื่องมือใหม่ๆมาใช้ในการเรียนการสอน การผลิตวัสดุการสอนแนวใหม่ รวมถึงการใช้เทคนิคและวิธีการใหม่ๆ(บวร เทศารินท์, 2549)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

กาเย่และบริกส์ (Gagne and Briggs 1974) ได้ให้ความหมายไว้ว่า เทคโนโลยีการศึกษานั้นพัฒนามาจากการออกแบบการเรียนการสอนในรูปแบบต่างๆ โดยรวมถึง

1) ความสนใจในเรื่องความแตกต่างๆระหว่างบุคคลในเรื่องของการเรียนรู้ เช่น บทเรียนแบบโปรแกรม และบทเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย เป็นต้น

2) ด้านพฤติกรรมศาสตร์และทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น ทฤษฎีการเสริมแรงของบี.เอฟ สกินเนอร์ (B.F Skinner)

3) เทคโนโลยีด้านวิทยาศาสตร์กายภาพ เช่น โสตทัศนูปกรณ์ประเภทต่างๆ รวมถึงสื่อสิ่งพิมพ์ด้วย

โคลี, แครดเลอร์, และ เอ็นเจล (Coley, Cradler, and Engel 1997) ได้ให้ความหมายของเทคโนโลยีการศึกษาไว้ว่า ในความหมายกว้างๆแล้ว เทคโนโลยีการศึกษาจะเป็นคำซึ่งรวมถึงทรัพยากรใดๆก็ตามที่ใช้ในการให้การศึกษาแก่ผู้เรียน โดยอาจรวมถึงวิธีการ เครื่องมือหรือกระบวนการ หากเป็นในเชิงปฏิบัติแล้ว คำนี้จะใช้โดยหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 ซึ่งหมายถึงการใช้เทคโนโลยีต่างๆ เช่น ฟิล์มสทริป เครื่องฉาย สไลด์ เทปเสียง โทรทัศน์และห้องปฏิบัติการทางภาษา เมื่อมีการนำเอาคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลมาใช้ในช่วงปี พ.ศ. 2523 – 2532 (ทศวรรษ 1980s) จึงเป็นยุคของการใช้คอมพิวเตอร์เป็นฐานในการเรียนรู้ และในปัจจุบันจะเป็นการใช้เทคโนโลยีการสื่อสารควบคู่กับคอมพิวเตอร์(เทคโนโลยีการศึกษาและสังคม, 2549)

จึงสรุปได้ว่า เทคโนโลยีทางการศึกษา หมายถึง กระบวนการปฏิบัติงานไม่ได้มีความหมายเฉพาะการใช้เครื่องจักรกลเพียงอย่างเดียวเท่านั้น แต่ยังรวมไปถึงการปฏิบัติงานที่ใช้แนวคิด เทคนิคและกระบวนทางวิทยาศาสตร์เข้ามาช่วยในการดำเนินการให้บรรลุตามเป้าหมาย โดยเชื่อว่าเป็นกระบวนการที่เชื่อถือได้และนำไปสู่การแก้ปัญหาต่าง ๆ เพราะเทคโนโลยีไม่ได้มีความหมายเฉพาะใช้ในการปฏิบัติงานเท่านั้น ซึ่งมีการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย เพื่อให้มีการนำความรู้ แนวคิด กระบวนการและผลผลิตทางวิทยาศาสตร์มาใช้อย่างมีระบบ เพื่อแก้ปัญหาและพัฒนาการศึกษาให้ก้าวหน้าไปอย่างมีประสิทธิภาพ

5.5 บทบาทของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

เทคโนโลยีการศึกษามีบทบาทสำคัญต่อการศึกษามากเพราะ

5.5.1 เทคโนโลยีส่งเสริม (Individualized Instruction) กล่าวคือ เราคำนึงถึงหลักที่ว่าคนทุกย่อมไม่เหมือนกัน แต่ละคนก็มีแบบการเรียนของตนเอง เทคโนโลยีสามารถทำให้การเรียนของนักเรียนแต่ละคนเรียนได้ตามความต้องการ และความสามารถของเขา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.5.2 เทคโนโลยีช่วงให้ไม่ต้องทำการสาธิตจริงๆ เช่น ใช้ภาพยนตร์ เทป โทรทัศน์ หรือการเลียนแบบด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

5.5.3 เทคโนโลยีจะช่วยทวีคูณความรู้ให้แก่นักเรียนมากยิ่งขึ้น เช่น ใช้วิทยุและโทรทัศน์วงจรปิดและคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

5.6 ประโยชน์ของนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ. ศ. 2542 ถือว่านวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาเป็นสิ่งสำคัญมาก รัฐบาลต้องให้ความสำคัญเป็นอันดับแรก เพราะนวัตกรรมและเทคโนโลยีการศึกษาช่วยแก้ปัญหาการจัดการศึกษาได้อย่างมีประสิทธิภาพดังนี้

5.6.1 ประโยชน์ต่อระบบการศึกษา

1) ช่วยให้ระบบการศึกษาเปลี่ยนแปลงไปในทางที่พัฒนาขึ้น

2) ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนครู

3) ช่วยให้ระบบการศึกษามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5.6.2 ประโยชน์ต่อคุณภาพทางการเรียนการสอน ทำให้การจัดการศึกษาตั้งอยู่บนรากฐานของวิธีการทางวิทยาศาสตร์ เกิดความเสมอภาคทางการศึกษา

5.6.3 ประโยชน์ต่อตัวนักเรียน

1) ช่วยให้ผู้เรียนมีประสบการณ์กว้างขวางขึ้น

2) ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดแก้ปัญหา

3) ผู้เรียนสามารถศึกษาหาความรู้ได้ด้วยตนเอง

4) ช่วยเหลือผู้เรียนที่เรียนช้าให้เรียนทันเพื่อน

5) เปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสามารถ

5.6.4 ประโยชน์ต่อครู

1) ช่วยให้ครูบรรยายน้อยลง

2) ใช้ครูน้อยลง

3) ช่วยให้ครูพัฒนาการสอนให้เป็นระบบดีขึ้น

การริเริ่มเพื่อนำเอาเทคโนโลยีไม่ว่าจะเป็นด้านใดก็ตามมาใช้ ควรจะต้องพิจารณาถึงความพร้อมของบุคคลเสียก่อน หมายถึงความพร้อมที่จะรับเทคโนโลยีเหล่านั้น และพร้อมที่จะปฏิบัติตามอย่างมีหลักเกณฑ์และแบบแผน โดยจะต้องปรับเปลี่ยนตัวบุคคลให้ถึงแก่นแท้ ปรับปรุงลักษณะนิสัยและแม้แต่วัฒนธรรมที่ซึมลึกอยู่ภายใน สิ่งนั้นคือการสร้างระบบขึ้นในตัวบุคคลนั้นเอง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.7 เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่นำมาใช้ในการศึกษา

5.7.1 เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม คือ เทคโนโลยีที่เกี่ยวกับการสื่อสารทางไกล โดยผ่านระบบการสื่อสารคมนาคมต่างๆ ได้แก่ โทรศัพท์ โทรเลข การสื่อสารผ่านระบบไมโครเวฟ การสื่อสารผ่านเส้นใยนำแสง การสื่อสารผ่านดาวเทียม วิทยุกระจายเสียง วิทยุโทรทัศน์ก็เป็นเทคโนโลยีโทรคมนาคม เทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคมนี้ จะทำให้เกิดเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ทำให้คอมพิวเตอร์เชื่อมโยงกัน ทำให้สามารถทำงานร่วมกัน แลกเปลี่ยนข้อมูลรวมทั้งการส่งข้อมูลจากที่หนึ่งไปสู่ที่หนึ่งได้โดยรวดเร็ว

วิทยุกระจายเสียงหรือระบบวิทยุโรงเรียนที่มีการออกแบบอากาศในปัจจุบัน โดยกระทรวงศึกษาธิการ มีจุดประสงค์เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนทั้งในระบบและนอกระบบได้รับการศึกษาได้อย่างทั่วถึง เนื่องจากวิทยุเป็นเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถแพร่กระจายข่าวสารวิชาการหรือสาระน่ารู้ต่าง ๆ ได้อย่างรวดเร็วและเข้าถึงได้มากที่สุดไกลที่สุด

โทรทัศน์เพื่อการศึกษา ในขณะการสื่อสารเจริญก้าวหน้าอย่างมาก ระบบโทรทัศน์ก็ได้เข้ามามีบทบาทแทนที่ระบบวิทยุและครอบคลุมเกือบทั้งประเทศ ประกอบกับมีผู้ชมสนใจและมีความต้องการมากกว่าเนื่องจากมีทั้งภาพและเสียง รัฐบาลมองเห็นความสำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีด้านนี้มากจึงจัดให้ช่อง 11 เป็นช่องเพื่อการศึกษาและสารคดี และมีแนวโน้มที่จะเพิ่มในช่อง UHF อีกด้วยนั่น ย่อมแสดงให้เห็นว่าการส่งเสริมระบบโทรทัศน์ทางการศึกษาให้มากขึ้น มหาวิทยาลัยเปิด เช่น มหาวิทยาลัยรามคำแหงหรือมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ก็ใช้ระบบเพื่อการศึกษาและใช้เทคโนโลยีที่ทันสมัยที่สุดในระบบการเรียนการสอน คือการศึกษานอกโรงเรียน(กศน.) ที่ใช้ดาวเทียมไทยคมส่งสัญญาณจากศูนย์กลางไปยังหน่วยการศึกษาต่างๆ ทั่วประเทศของ กศน. เพื่อให้การเรียนการสอนสมบูรณ์ในรูปแบบสื่อประสม ซึ่งนับได้ว่าการนำระบบนี้มาใช้จะช่วยให้การศึกษาเข้าถึงประชาชนได้อย่างรวดเร็วและทั่วถึงมากขึ้น

5.7.2 เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์คือชุดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ถูกสร้างขึ้นให้ทำหน้าที่ในการรับข้อมูล ประมวลผลข้อมูลและนำเสนอข้อมูลตามที่ผู้ใช้ต้องการ โดยทั่วไปคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติหลัก 5 ประการคือ

1) รับสั่งเข้าและส่งผลออก
2) คำนวณ
3) เปรียบเทียบ
4) มีหน่วยความจำได้มากสามารถดึงข้อมูลได้ทั้งหมดหรือบางส่วนมาใช้ได้
5) มีความรวดเร็วมาก

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5.7.3 เทคโนโลยีเครือข่ายคอมพิวเตอร์ โดยอาศัยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสื่อสารโทรคมนาคม ทำให้สามารถเชื่อมโยงการทำงานของคอมพิวเตอร์ร่วมกันได้ ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์แบ่งเป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้แก่

1) เครือข่ายเฉพาะที่หรือเครือข่ายท้องถิ่น หรือเครือข่ายระยะไกล(Local Area Network – LAN) เป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ขนาดเล็กที่เชื่อมต่อคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์ไม่มากนัก มักอยู่ในอาคารหลังเดียวหรืออาคารละแวกเดียวกันเท่านั้น

2) เครือข่ายบริเวณกว้าง(Wide Area Network – WAN) เป็นเครือข่ายที่มีคอมพิวเตอร์กระจายกว้างขวางทั่วประเทศหรืออาจข้ามประเทศ ระบบนี้จะช่วยให้สำนักงานในจังหวัดติดต่อสื่อสาร และทำงานร่วมกับสำนักงานใหญ่ที่อยู่ในเมืองหลวงได้ ระบบนี้เป็นที่นิยม ได้แก่ ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต

5.7.4 ระบบสำนักงานอัตโนมัติ เป็นแนวคิดที่มีระบบเครือข่ายมาใช้เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์กับอุปกรณ์สำนักงาน เช่น ระบบไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์(e – mail) ระบบประชุมทางไกล เป็นต้น

5.7.5 เทคโนโลยีสารสนเทศ เป็นระบบประมวลผลข้อมูลในลักษณะต่าง ๆ เพื่อช่วยในการจัดการและบริหารงาน

5.7.6 ระบบมัลติมีเดีย เป็นเทคโนโลยีที่ผสมผสานภาพ ภาพเคลื่อนไหว เสียง และข้อความเข้าด้วยกัน โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์ช่วยในการแสดงผล นำไปประยุกต์ใช้ในการสอน เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

กิจกรรมเพื่อการศึกษาที่เทคโนโลยีเข้ามาช่วยหรือเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาในปัจจุบันขณะนี้ ได้แก่ วิทยุกระจายเสียงเพื่อการศึกษา วิทยุโรงเรียน โทรทัศน์เพื่อการศึกษา การสอนทางไกลผ่านดาวเทียม ระบบประชุมทางไกล ระบบเครือข่ายอินเตอร์เน็ต เช่น อินเตอร์เน็ต

คณะกรรมการเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ ได้ส่งเสริมให้เกิดการใช้ระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ในการจัดการศึกษาและการเรียนรู้ได้ดำเนินโครงการ คือ โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศโรงเรียน อันประกอบด้วยโครงการย่อย 3 โครงการได้แก่

1) โครงการอินเตอร์เน็ต

2) โครงการเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อการศึกษาของโรงเรียนในชนบท

3) โครงการจัดตั้งตู้หนังสือ

5.8 หลักและทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยม(Behaviorism Theory)

การเรียนรู้ตามแนวคิดกลุ่มพฤติกรรมนิยม(Behaviorism) บางทีเรียกว่าทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อการสร้างนิสัย(Habit Formation) หรือทฤษฎีการเรียนรู้สัมพันธ์ต่อเนื่อง ทฤษฎีของกลุ่มนี้มี

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แนวคิดว่าการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมเป็นผลมาจากประสบการณ์เกี่ยวกับความเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนองที่ก่อให้เกิดความเคยชินจนเป็นนิสัย นักจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยมมีความเชื่อว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นจากการสร้างพันธะเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับปฏิกิริยาตอบสนองหรือสถานการณ์แวดล้อมกับพฤติกรรม(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 112)

ทฤษฎีและหลักเกี่ยวกับการเรียนรู้ พฤติกรรมการเรียนรู้(Learned Behavior) ของมนุษย์หรือจิตวิทยาการเรียนรู้นั้นถือได้ว่าเป็นศาสตร์พื้นฐานของเทคโนโลยีทางการศึกษา ทฤษฎีการเรียนรู้ต่าง ๆ เป็นข้อสรุปที่ได้มีการทดลอง ค้นคว้าวิจัยมาเป็นอย่างดีเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ว่ามนุษย์เรียนรู้ได้อย่างไร ทฤษฎีการเรียนรู้แต่ละทฤษฎีก็แตกต่างกันออกไปตามความเชื่อของนักจิตวิทยาแต่ละบุคคลแนวคิดของกลุ่มนี้มีทฤษฎีที่สำคัญคือ(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 112)

1) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไข(Conditioning Theories) ทฤษฎีนี้มีนักจิตวิทยาที่สำคัญ เช่น สกินเนอร์(Burrhus Frederic Skinner) พัฟลอฟ(Ivan Petrovich Pavlov) กาเย่(Robert M. Gagne') เป็นต้น

2) ทฤษฎีการเรียนรู้แบบสัมพันธ์เชื่อมโยง(Connectionism Theories) ทฤษฎีนี้มีนักจิตวิทยาที่สำคัญ เช่น ธอร์นไดค์(Edward L. Thorndike) กัธธรี(E. R. Guthttie) ฮัลล์(Clark L. Hull) เป็นต้น

ปัจจุบันเป็นที่ยอมรับกันว่าการเรียนรู้ของผู้เรียนคือการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมโดยการจัดประสบการณ์ในรูปแบบต่าง ๆ ให้แก่ผู้เรียน ด้วยวิธีการป้อนสิ่งเร้า(Stimulus) ให้แก่ผู้เรียนแล้วให้ผู้เรียนตอบสนอง(Response) ออกมาตามที่พึงประสงค์

สิ่งเร้า คือ เหตุการณ์ การกระทำหรือสิ่งใด ๆ รวมทั้งวัสดุอุปกรณ์ ซึ่งผู้สอนจัดขึ้นในลักษณะที่ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5

การตอบสนอง คือ พฤติกรรมที่ผู้เรียนกระทำหรือแสดงออกที่มองเห็นได้(Overt Response) ซึ่งเป็นการกระทำของอวัยวะที่ปรากฏออกมาภายนอกและที่มองไม่เห็น(Covert Response) เป็นการกระทำภายในอินทรีย์สังเกตไม่ได้เพราะเกี่ยวกับความรู้สึก ความซาบซึ้ง ทัศนคติและการมองเห็นคุณค่า(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 113)

องค์ประกอบสำคัญของการเรียนรู้ตามแนวคิดของกลุ่มนี้มี 4 ประการ

1) แรงขับ (Drive)

2) สิ่งเร้า (Stimulus)

3) การตอบสนอง (Response)

4) การเสริมแรง (Reinforcement)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ทฤษฎีการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้กล่าวโดยสรุปได้ว่า พื้นฐานการกระทำของบุคคลขึ้นอยู่กับอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม หน้าที่ของผู้สอนคือจัดประสบการณ์การเรียนรู้ให้กับผู้เรียน ในการเรียนการสอนถ้าผู้สอนต้องการให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมใด ก็ต้องให้การเสริมแรงโดยการให้ผู้เรียนได้รับทราบผลอันเป็นที่พอใจ เช่น แสดงความรัก ยกย่อง กล่าวชมเชย ห่วงใย เอาใจใส่ ให้กำลังใจ ฯลฯ

ถ้าต้องการให้ผู้เรียนเลิกพฤติกรรมที่ไม่พึงประสงค์ ผู้สอนต้องให้ผลในอันที่ไม่พอใจแก่ผู้เรียน เช่น ตำหนิ ลงโทษ งดการให้รางวัล ฯลฯ ผู้เรียนก็จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอันเป็นผลมาจากการเรียนรู้นั้น(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 114)

แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการเรียนรู้สรุปได้ความว่า กระบวนการเรียนรู้เป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของสิ่งเร้าและการตอบสนอง ว่าอะไรเกิดขึ้นบ้างระหว่างสองสิ่งนี้และการที่ผู้สอนจะเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นไปตามที่ต้องการจะต้องจัดสิ่งเร้าให้เหมาะสม

ขั้นตอนการเรียนรู้ตามแนวคิดนี้คือโดยการเริ่มจากมีการเสนอสิ่งเร้า ประสาทสัมผัสของบุคคลจะเกิดความรู้สึกแล้วต้องตีความ ต่อไปจึงตัดสินใจสร้างปฏิกิริยาตอบสนองแล้วจึงแสดงการตอบสนองออกมาในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง กระบวนการเรียนการสอนในห้องเรียนมีสิ่งเร้าหลายอย่าง ได้แก่ เนื้อหาที่สอน ทำทางของผู้สอน การอธิบาย เป็นต้น ในแง่ของเทคโนโลยีทางการศึกษาสิ่งเร้าได้แก่สื่อการเรียนการสอน การจัดกิจกรรมในลักษณะต่าง ๆ(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 114)

5.9 ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัพลอฟ(Pavlov's Conditioning Theory)

อิวาน เพโทรวิช พัพลอฟ(Ivan Petrovich Pavlov) เป็นนักจิตวิทยาชาวรัสเซียมีความเชื่อว่า กระบวนการที่เป็นรากฐานของการเรียนรู้ คือ การสร้างความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับปฏิกิริยาตอบสนองอย่างง่ายหรือปฏิกิริยาสะท้อน(Reflex) ให้เกิดขึ้นนั่นเอง ทฤษฎีการเรียนรู้ของพัพลอฟมักจะเรียนกันว่าทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค(Classical Conditioning Theory) ซึ่งมีหลักการว่า "การเรียนรู้เกิดจากการที่อินทรีย์ได้ตอบสนองต่อสิ่งเร้าได้หลายชนิด โดยที่การตอบสนองอย่างเดียวกันอาจมีต่อสิ่งเร้าต่างชนิดกันได้หากมีการวางเงื่อนไขที่รัดกุมเพียงพอ"

ทฤษฎีการวางเงื่อนไขแบบคลาสสิคพบสรุปจากการอธิบายได้ว่า อินทรีย์มีการเชื่อมโยงสิ่งเร้าบางอย่างกับการตอบสนองบางอย่างมาตั้งแต่แรกเกิดแล้วพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อเติบโตขึ้นตามธรรมชาติ สิ่งเร้าตามธรรมชาตินั้นเรียกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ได้วางเงื่อนไข(Unconditioned Stimulus : UCS) และการตอบสนองที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติเรียกว่าการตอบสนองที่ไม่ได้วางเงื่อนไข(Unconditioned Response : UCR) เช่น การเคาะเอ็นที่สะบ้าหัวเข่าทำให้เกิดการกระตุกขึ้น นี่เป็นปฏิกิริยาสะท้อน(Reflex)โดยธรรมชาติ แต่ถ้าสมมุติว่าเราสร้างการเชื่อมโยงอย่างนี้ขึ้นในระบบประสาทโดยสั่นกระดิ่ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ทุกครั้งที่มีการเคาะหัวเข่า แล้วหลังจากนั้นขาจะกระตุกเมื่อได้ยินเสียงกระดิ่ง โดยไม่ต้องเคาะหัวเข่า การสั่นกระดิ่งคือการวางเงื่อนไขเสียงกระดิ่งก็คือสิ่งเร้าที่วางเงื่อนไข(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 114)

5.10 เทคโนโลยีการศึกษาของทฤษฎีวางเงื่อนไขแบบคลาสสิค

ทฤษฎีการเรียนรู้แบบวางเงื่อนไขของพัพลอฟ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนด้านต่อไปนี้(เอกวิทย์ แก้วประดิษฐ์, 2545 : 115)

5.10.1 ในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล ในการเรียนการสอนครูต้องคำนึงถึงสภาพอารมณ์ของผู้เรียนว่าเหมาะสมที่จะสอนเนื้อหาอะไร

5.10.2 การวางเงื่อนไข เป็นการสร้างสภาวะทางอารมณ์ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนชอบเนื้อหา ชอบสิ่งแวดล้อมในการเรียนหรือชอบครูผู้สอนเพื่อจะได้รักวิชาที่ครูสอน

5.10.3 การสรุปความเหมือนและแยกความแตกต่างจากการวางเงื่อนไขทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึงความเหมือนกันและแยกความแตกต่างได้

5.10.4 ในการจัดการเรียนการสอนแต่ละคาบ ครูต้องสร้างบรรยากาศในชั้นเรียนให้มีบรรยากาศที่ดี มีบรรยากาศเชิงวิชาการ มีสิ่งแวดล้อมที่ดี ซึ่งจะเป็นการวางเงื่อนไขในการเรียนการสอนอีกแบบหนึ่ง

5.10.5 ครูควรจัดหาและใช้สื่อการสอนที่ดี เพื่อการเรียนรู้ที่สมบูรณ์มีคุณภาพ

5.10.6 ครูต้องจัดบทเรียนที่ใกล้เคียงหรือสัมพันธ์กับบทเรียนที่เด็กเรียนรู้แล้ว

6. แนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการวัดผลการประเมินผลตามสภาพจริง

6.1 ทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา

ทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา(Cognitive Information Processing Theory) คือ ทฤษฎีที่อธิบายพฤติกรรมทางด้านปัญญาของมนุษย์ เกิดจากการผสมผสานทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ระหว่างทฤษฎีของกลุ่มวัดผลทางจิต ทฤษฎีของกลุ่มเพียเจท์(Piaget) และทฤษฎีประมวลผลข้อมูล

6.2 พัฒนาการของทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา

ทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ของกลุ่มนักวัดผลทางจิตเสนอว่า ปัญญาของมนุษย์ประกอบด้วยองค์ประกอบย่อยๆ เริ่มตั้งแต่บิเนท์(Binet) เชื่อว่า ปัญญาเป็นสมรรถภาพเดียวไม่แยกย่อย แต่สเปียร์แมน(Spearman) วิจัยพบว่า ปัญญาแยกเป็นความสามารถทั่วไปและความสามารถเฉพาะ เธอร์สโตน(Thurstone) เสนอผลการวิเคราะห์องค์ประกอบว่าปัญญาประกอบด้วยสมรรถภาพย่อย 7 ประการคือ สมรรถภาพด้านภาษา ตัวเลข เหตุผล มิติสัมพันธ์ การรับรู้ การใช้คำและ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ความจำ ต่อมากิลฟอร์ด(Guilford) เสนอว่าปัญญาประกอบด้วย 3 มิติ คือ มิติการคิด เนื้อหา และผลของการคิด ทั้ง 3 มิตินี้รวมกันเป็นองค์ประกอบย่อย 150 องค์ประกอบ

ทฤษฎีจิตวิทยาการรู้คิดของกลุ่มเพียเจท์ เสนอให้มองปัญญาตามขั้นตอนของพัฒนาการตามอายุ แบ่งเป็น 4 ขั้นตอน ขั้นที่ 1 เป็นขั้นประสาทสัมผัสและการเคลื่อนไหว มีในเด็กแรกเกิดจนถึงอายุ 2 ขวบ ขั้นที่ 2 เรียกว่าขั้นการรู้คิด เกิดในเด็กอายุ 2 – 7 ขวบ ขั้นที่ 3 ขั้นคิดเชิงรูปธรรมเกิดในเด็กอายุ 7 – 11 ปี ขั้นที่ 4 เรียกว่า ขั้นคิดตามหลักของตรรกวิทยาเป็นขั้นสุดท้ายของพัฒนาการด้านการรู้คิด เกิดในเด็กที่มีอายุ 11 – 15 ปีขึ้นไป

ในการศึกษาความเจริญงอกงามทางการรู้คิดของบุคคลนั้น เพียเจท์ให้ความสำคัญไว้ 4 ประการ ที่เป็นพื้นฐานสำคัญยิ่งในความเข้าใจเรื่องพัฒนาการทางปัญญาดังนี้

6.2.1 โครงสร้างการเก็บความรู้(Schemata)

โครงสร้างการเก็บความรู้ หมายถึง ความรู้หรือประสบการณ์ที่เด็กสะสมไว้เป็นทุนเดิมในเด็กเล็กๆนั้น โครงสร้างการเก็บความรู้ย่อมจะมีน้อยแต่เมื่อเด็กได้พบหรือมีประสบการณ์มากขึ้น ประสบการณ์เหล่านั้นจะไปรวมเข้ากับโครงสร้างการเก็บความรู้เดิม ทำให้มีโครงสร้างการเก็บความรู้กว้างขวางขึ้น มีจำนวนมากขึ้นและประณีตยิ่งขึ้น

6.2.2 การปรับให้เข้ากับโครงสร้าง(Assimilation)

เมื่อเด็กได้สัมผัสและโต้ตอบกับสิ่งแวดล้อม ก็จะเกิดความรู้สึก ความรู้และความคิดขึ้น ความรู้ ความคิดและความรู้สึกที่เกิดขึ้นนั้นถ้าเป็นสิ่งที่สามารถรวมได้หรือเข้ากันได้กับโครงสร้างการเก็บความรู้เดิมแล้วก็จะรวมกันและขยายโครงสร้างการเก็บความรู้ วิธีการที่ความรู้ความคิดและความรู้สึกหรือประสบการณ์ใหม่รวมตัวกับประสบการณ์เดิมที่เรียกว่า “การปรับให้เข้ากับโครงสร้าง”

6.2.3 การปรับขยายโครงสร้าง(Accommodation)

ถ้าบุคคลได้ประสบกับเหตุการณ์ใด ๆ ที่ไม่สามารถเข้ากันได้กับโครงสร้างการเป็นรู้ที่มีอยู่เดิม บุคคลนั้นก็จะพยายามปรับโครงสร้างการเก็บความรู้ที่มีอยู่นั้นเสียใหม่ เพื่อให้เข้ากันได้หรือไม่ก็สร้างโครงสร้างเก็บความรู้ใหม่ ๆ ขึ้นมา เพื่อให้เหมาะสมกับสิ่งที่เข้ามาใหม่ วิธีการนี้เรียกว่า “การปรับขยายโครงสร้าง”

6.2.4 ความสมดุล(Equilibrium)

ในการที่ความรู้ความคิดจะงอกงามขึ้นมาได้นั้น การปรับเข้าโครงสร้างและการปรับขยายโครงสร้างจะต้องได้ความสมดุล ถ้าเมื่อใดขาดความสมดุล เด็กก็จะเริ่มดำเนินการหรือปฏิบัติการอย่างใดอย่างหนึ่งทันที เพื่อให้เกิดความสมดุลขึ้น นั่นก็หมายถึงว่า เด็กจะต้องแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ แสดงความต้องการต่าง ๆ เพื่อสร้างให้เกิดความสมดุล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ความคิดทั้งสี่ประการนี้เกิดขึ้นกับบุคคลอยู่เสมอและต่อเนื่องกันไป ทำให้เกิดการงอกงามในการรู้คิด

ทฤษฎีการประมวลข้อมูล เสนอแนวคิดใหม่ให้มองปัญญาของมนุษย์ในลักษณะการประมวลผลข้อมูล เช่นเดียวกับการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ที่มนุษย์สร้างจำลองแบบปัญญาของมนุษย์ ทฤษฎีนี้ชี้ให้เห็นว่าปัญญาของมนุษย์เป็นผลมาจากกระบวนการที่มนุษย์ใช้ประมวลผลข้อมูล

สโนว์และโลห์แมน(Snow and Lohman) เป็นผู้เสนอให้ใช้คำว่าทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา จากการที่หล่อหลอมทฤษฎีจิตวิทยาการเรียนรู้ทั้งสองกับทฤษฎีการประมวลผลข้อมูล

นอกจากนี้ยังมีความคิดของผู้นำสำคัญที่มีผลต่อการสร้างทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญา เช่น สเตินเบิร์ก(Stemberg) เป็นผู้เสนอว่ากระบวนการทางปัญญาประกอบด้วย

1) กระบวนการทางปัญญาระดับสูง(Meta Component) เป็นกระบวนการที่เกี่ยวกับการวางแผน การกำกับดูแลและการประเมินผล

2) กระบวนการลงมือปฏิบัติเพื่อแก้ปัญหาตามแผนหรือยุทธวิธีที่กำหนดไว้ (Performance Component)

3) กระบวนการแสวงหาความรู้(Knowledge Acquisition Component)

แฮร์เทลและแคลฟี(Haertel and Calfee) เป็นผู้นำเสนอความหมายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแนวใหม่ว่า หมายถึง การจัดระบบโครงสร้างของปัญญา และการจัดระบบของความรู้ แอนนาสตาซีและอีเบล เสนอให้ใช้คำว่า ความสามารถที่พัฒนาได้แทนคำว่าผลสัมฤทธิ์และความถนัด ความคิดดังกล่าวเหล่านี้ ได้หล่อหลอมรวมกันเข้าเป็นทฤษฎีการประมวลผลทางปัญญาที่มีสาระสำคัญ 2 ประการ ประการแรก เป็นสาระที่อธิบายกระบวนการเรียนรู้หรือพัฒนาการทางปัญญาในลักษณะของการประมวลผลข้อมูล ดังเช่นการประมวลผลข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ประการที่สอง เป็นสาระที่อธิบายผลของการประมวลผลข้อมูลในรูปของ 1. การจัดองค์ประกอบของโครงสร้างความรู้ (Organization of Knowledge Structure) 2. ทักษะกระบวนการทางปัญญา(Cognitive Skill) 3. กรอบการวิเคราะห์ (Schemata)

6.3 องค์ประกอบของกระบวนการประมวลผลทางปัญญา

แบบจำลองระบบประมวลผลในสมองของมนุษย์ ประกอบด้วยหน่วยความจำ 3 ชนิด คือ หน่วยความจำสำรอง หน่วยความจำชั่วคราวและหน่วยความจำถาวร

เมื่อมนุษย์สัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ รอบตัวหน่วยความจำสำรองที่มีพื้นที่จัดเก็บข้อมูลที่จำกัดทำหน้าที่รับข้อมูลในระยะแรก และใช้เวลาสั้น ๆ เพื่อจำแนกประเภท ใส่รหัสก่อนที่จะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ส่งไปยังหน่วยความจำชั่วคราวเพื่อทำการประมวลผลต่อไป ที่หน่วยความจำชั่วคราวนี้การประมวลผลข้อมูลจะเกิดขึ้นจากกรรมวิธีง่าย ๆ เช่น การเปรียบเทียบ จนถึงการแก้ปัญหาที่ยุ่งยากซับซ้อน จากนั้นผลจากการประมวลผลข้อมูลที่หน่วยความจำชั่วคราวจะถูกส่งไปเก็บไว้ที่หน่วยความจำถาวร ที่หน่วยความจำถาวรนี้จัดเก็บความรู้ไว้อย่างถาวรยากแก่การลบทิ้ง ยกเว้นสมองเกิดพิการหรือถูกทำลาย ความรู้ความสามารถนั้นสามารถเปลี่ยนโครงสร้างได้เรื่อย ๆ ตามประสบการณ์และการเรียนรู้ใหม่ ๆ มีพื้นที่การจัดเก็บที่ไม่มีขอบเขตจำกัด ความรู้ที่เก็บไว้ในหน่วยจำถาวรมี 2 ประเภท ได้แก่

6.3.1 ความรู้เชิงเนื้อหา ซึ่งเป็นข้อเท็จจริงหรือความคิดรวบยอด จัดเก็บอยู่ในลักษณะเครือข่ายความหมายทางภาษาหรือหน่วยความรู้ ลักษณะการเชื่อมโยงของหน่วยความรู้มี 2 แบบ

1) แบบแยกหน่วย ได้แก่ หน่วยความรู้ที่เชื่อมโยงกับข้อมูลหรือหน่วยความรู้อื่นในเครือข่ายที่เป็นรูปธรรม ผูกพันอยู่กับบริบทอันเป็นที่มาของหน่วยความรู้นั้น นำมาใช้ในขอบเขตจำกัด นำไปใช้บริบทต่างจากบริบทเดิมได้ยาก

2) แบบรวมหน่วย แบบนี้หน่วยความรู้ย่อย ๆ จะเชื่อมโยงเป็นเครือข่ายตามความหมายหรือความคิดรวบยอด ทำให้เรียกใช้ได้กว้างขวาง

6.3.2 ความรู้เชิงพฤติกรรมวิธี คือ ความรู้เกี่ยวกับวิธีการและขั้นตอนการปฏิบัติและกระบวนการแก้ปัญหา พัฒนามาจากความรู้บางส่วนของความรู้เนื้อหา และจะพัฒนาต่อไปเรื่อย ๆ ตามประสบการณ์และการเรียนรู้ที่เพิ่มขึ้น ความรู้เชิงพฤติกรรมวิธีนี้แบ่งเป็น 2 ประเภท

1) กระบวนการแก้ปัญหา เป็นความรู้เกี่ยวกับขั้นตอนการแก้ปัญหาหรือการปฏิบัติงาน เป็นทักษะการปฏิบัติตามขั้นตอน

2) กรอบการวิเคราะห์ เป็นความรู้ที่เกิดจากการสร้างความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดของสิ่งต่าง ๆ เป็นการนำความคิดรวบยอดของสิ่งต่าง ๆ มาสร้างเป็นเครือข่ายหรือมาสัมพันธ์กัน เป็นความสามารถเชิงวิเคราะห์ เพื่อสร้างความสัมพันธ์ของความคิดรวบยอดชนิดต่าง ๆ เป็นการวางแผนและการประเมินผล

6.4 ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกคอล

6.4.1 ความหมาย

ทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกคอล(Classical Test Theory) คือ ทฤษฎีที่กล่าวว่าคะแนนจากการสอบที่สังเกตได้ เกิดจากคะแนนจริงและคะแนนความคลาดเคลื่อน

6.4.2 สาระสำคัญของทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกคอล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การสอบแต่ละครั้ง คะแนนจากการสอบที่สังเกตได้(Observed Score) ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ

1) คะแนนจริง(True score) หมายถึงคะแนนที่แสดงความสามารถหรือความรู้หรือลักษณะที่แท้จริงของผู้สอบ คะแนนจริงมีค่าคงที่

2) คะแนนความคลาดเคลื่อน(Error Score) หมายถึง คะแนนที่เกิดจากความผิดพลาดต่าง ๆ โดยบังเอิญ

จากความคิดดังกล่าวนั้น สามารถเขียนแสดงความสัมพันธ์คะแนนจากการสอบทั้ง 3 ชนิด(Gulliksen, 1950) ได้ดังนี้

$$X_i = T + E_i$$

เมื่อ X_i แทน คะแนนจากการสอบที่สังเกตได้ครั้งที่ i ของผู้สอบคนหนึ่ง

T แทน คะแนนจริงจากการสอบของบุคคลหนึ่ง

E_i แทน คะแนนความคลาดเคลื่อนจากการสอบครั้งที่ i ของบุคคลหนึ่ง

จากสมการดังกล่าวนี้มีนิยามที่สำคัญคือ ค่าคาดหวังของคะแนนดิบจากการสอบหลายครั้งเท่ากับคะแนนจริง ซึ่งทำให้สรุปสาระสำคัญต่อไปได้ดังนี้

1. รายเฉลี่ยของคะแนนความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์
2. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจริงกับคะแนนความคลาดเคลื่อนเป็นศูนย์
3. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนความคลาดเคลื่อนจากการสอบสอบครั้งมีค่าเป็นศูนย์

จากสมการที่อธิบายคะแนนพร้อมกับนิยามและข้อสรุปดังกล่าว ทำให้ได้ข้อสรุปที่สำคัญตามมาดังนี้

1. รายเฉลี่ยของคะแนนจริงเท่ากับรายเฉลี่ยของคะแนนที่สังเกตได้
2. ความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้เท่ากับผลรวมของความแปรปรวนของคะแนนจริงกับความแปรปรวนของคะแนนความคลาดเคลื่อน

ถ้ามีแบบทดสอบฉบับเป็นแบบทดสอบคู่ขนานกัน ซึ่งหมายถึงแบบทดสอบที่วัดในสิ่งเดียวกัน ผลการสอบทำให้ผู้สอบคนเดียวกันได้คะแนนจริงจากแบบทดสอบ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

คู่ขนานเท่ากันและความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคลาดเคลื่อนของแบบทดสอบคู่ขนานกันเท่ากัน ก็ทำให้ได้ข้อสรุปเพิ่มเติมดังนี้

3. รายเฉลี่ยของคะแนนจริงของแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากัน

4. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนจริงแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากัน

5. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจริงของแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากับหนึ่ง

6. รายเฉลี่ยของคะแนนที่สังเกตได้ของแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากัน

7. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่สังเกตได้ของแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากัน

8. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากการสอบที่เป็นแบบทดสอบคู่ขนานซึ่งเรียกว่า ความเชื่อมั่นของการทดสอบ คืออัตราส่วนของความแปรปรวนของคะแนนจริงและความแปรปรวนของคะแนนที่สังเกตได้

9. สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบคู่ขนานมีค่าเท่ากัน

10. ความแปรปรวนของคะแนนจริงเท่ากับความแปรปรวนของคะแนนดิบคูณด้วยความเชื่อมั่น

11. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนความคลาดเคลื่อนหรือความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัดเท่ากับความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่สังเกตได้ คูณด้วยรากที่สองของผลลบที่ได้จากหนึ่งลบด้วยความเชื่อมั่น

12. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่สังเกตได้กับคะแนนจริงเท่ากับรากที่สองของความเชื่อมั่น

13. สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่สังเกตได้กับคะแนนความคลาดเคลื่อนเท่ากับรากที่สองของผลลบที่ได้จากหนึ่งลบด้วยความเชื่อมั่น

นอกจากทฤษฎีการทดสอบแบบคลาสสิกคอลทำให้เกิดนิยามความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความยากง่ายและอำนาจจำแนกของข้อสอบ

14. ความเที่ยง แสดงได้จากค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากผลการสอบกับเกณฑ์

15. ความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อคือค่าเฉลี่ยของผลการตอบถูกของข้อสอบข้อนั้น ๆ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

16. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ คือค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการตอบข้อนั้นกับคะแนนรวมจากการสอบทั้งฉบับ

6.5 การประเมินผลการเรียนรู้

การประเมินผลการเรียนรู้ควบคู่กับการดำเนินการจัดการเรียนรู้หรือการทดลองจัดการเรียนรู้เป็นการประเมินตามสภาพจริง(Authentic Assesment) เพื่อพัฒนาผู้เรียนเป็นรายบุคคลในระดับชั้นเรียน (สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ, 2546 : 186)

6.5.1 ลักษณะสำคัญของการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริงมีลักษณะสำคัญดังนี้(อ้างใน สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ, 2546 : 186)

1) เป็นการประเมินที่กระทำไปพร้อมๆ กับการจัดการเรียนรู้และการเรียนรู้ของผู้เรียน

2) เป็นการประเมินที่ยึดพฤติกรรมเป็นสำคัญ(Performance – Based) ซึ่งแสดงออกมาจริง

3) ให้ความสำคัญในการพัฒนาจุดเด่นของผู้เรียน

4) เน้นการพัฒนาผู้เรียนและการประเมินตนเอง

5) ตั้งอยู่บนพื้นฐานเหตุการณ์ในชีวิตจริงเอื้อต่อการเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปสู่ชีวิตจริง

6) มีการเก็บข้อมูลระหว่างการปฏิบัติในทุกบริบท ทั้งที่โรงเรียน บ้านและชุมชนอย่างต่อเนื่อง

7) เน้นคุณภาพของผลงาน ซึ่งเป็นผลจากการบูรณาการความรู้ ความสามารถหลายด้านของผู้เรียน

8) เน้นการวัดความสามารถในการคิดระดับสูง เช่น การวิเคราะห์ สังเคราะห์ เป็นต้น

9) ส่งเสริมการปฏิสัมพันธ์เชิงบวก มีการชื่นชม ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกในการเรียนของผู้เรียนให้ผู้เรียนมีความสุขสนุกสนานไม่เครียด

10) สนับสนุนการมีส่วนร่วมของผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย(Stakeholders) ในการประเมินผลการเรียน

6.5.2 วิธีการประเมินตามสภาพจริง

การประเมินตามสภาพจริง จะเป็นการประเมินที่เป็นระบบ เป็นกระบวนการและใช้วิธีการประเมินได้หลายวิธีดังนี้(สำนักงานสภาสถาบันราชภัฏ, 2546 : 186)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1) การสังเกต อาจจะมีหรือไม่มีเครื่องมือในการสังเกตก็ได้ ซึ่งสามารถทำได้ในทุกสถานการณ์

2) การสัมภาษณ์ โดยการตั้งคำถามอย่างง่าย ๆ ซึ่งสามารถสัมภาษณ์ได้ทั้งอย่างเป็นทางการและไม่เป็นทางการ

3) การบันทึกจากผู้เกี่ยวข้อง โดยการรวบรวมข้อมูลความคิดเห็นเกี่ยวกับผู้เรียนจากผู้เกี่ยวข้อง ทั้งทางด้านความรู้ ความสามารถและการแสดงออกในลักษณะต่าง ๆ

4) แบบทดสอบวัดความสามารถจริง(Authentic Test) โดยการสร้างคำถามเกี่ยวกับคำถามการนำความรู้ไปใช้ หรือการสร้างความรู้ใหม่ในสถานการณ์จำลองที่คล้ายคลึงกันหรือเลียนแบบสภาพจริง

5) การรายงานตนเองโดยการพูดหรือเขียนบรรยายความรู้สึกนึกคิด ความเข้าใจ ความต้องการ วิธีการและผลงานของผู้เรียน

6) แฟ้มสะสมงาน(Portfolio) เป็นการรวบรวมผลงานไว้อย่างเป็นระบบในช่วงระยะหนึ่ง เพื่อเป็นหลักฐานที่แสดงถึงความเข้าใจ ความสามารถ ทักษะ ความเข้าใจ ความถนัด ความพยายาม ความก้าวหน้าและความสำเร็จ

7. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้ดังนี้

ราชบัณฑิตยสถาน(2546 : 32) ได้บัญญัติศัพท์คำว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอน(สุภนุช ประพิณ, 2550 : 23)

บูรณะ สมัย(2542 : 14) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยครูสอน ทำหน้าที่เป็นสื่อการเรียนการสอนเหมือนแผ่นใส(Transparent) สไลด์(Slide) หรือวีดีทัศน์(Video) ที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจง่ายในเวลาอันจำกัด และตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนนั้น ๆ ผู้เรียนสามารถนำไปทบทวนเนื้อหาและสามารถศึกษาได้ด้วยตนเอง

บุญเกื้อ ควรหาเวช(2543 : 65) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า วิธีการสอนรายบุคคล โดยอาศัยความสามารถของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะจัดหาประสบการณ์ที่มีความสัมพันธ์กัน มีการแสดงเนื้อหาตามลำดับที่ต่างกันด้วยบทเรียนโปรแกรมที่เตรียมไว้อย่างเหมาะสม คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นเครื่องมือช่วยสอนอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนจะตอบคำถาม ทางแป้นพิมพ์แสดงออกทางจอภาพ มีทั้ง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

รูปภาพและตัวหนังสือหรือบางทีอาจใช้ร่วมกันกับอุปกรณ์อย่างอื่นด้วย เช่น สไลด์ เทป วีดีทัศน์ เป็นต้น

ทักษิณา สวนานนท์(2544 : 81) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การสร้างโปรแกรมบทเรียนหรือหน่วยการเรียน ซึ่งอาจจะต้องมีแบบฝึกหัดทบทวนและคำถามคำตอบไว้ให้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนได้เป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ถือว่าคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอนไม่ใช่ครูผู้สอน(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 23)

จากความหมายดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเครื่องคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอน โดยมีการนำเสนอในรูปแบบสื่อประสมต่าง ๆ ได้แก่ ข้อความ ภาพเคลื่อนไหวและภาพกราฟฟิกต่าง ๆ ภาพนิ่ง แผนภูมิ แผนผัง ภาพวิดีทัศน์และเสียงที่บรรจุในเนื้อหาบทเรียนไว้ในแผ่นเก็บข้อมูล เพื่อให้นักเรียนสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเอง รวมทั้งยังสามารถนำสไลด์และเกมต่าง ๆ เช่น กล่องสามมิติ สี่เหลี่ยมมหัศจรรย์ มาเป็นสื่อที่ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ และสามารถนำไปศึกษาได้ด้วยตนเอง

7.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท คือ

7.2.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนเนื้อหาเดิมก็ตาม ส่วนใหญ่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์จะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดเพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตามผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนจะสามารถควบคุม การเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

7.2.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ใช้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหา ในบทเรียนนั้น ๆ ได้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญ ๆ ได้ โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

7.2.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา(Problem – Solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

7.2.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

7.2.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบคือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที(Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีก

7.3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.3.1 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งขั้นตอนการสร้างออกเป็น 11 ขั้น อรพันธุ์ ประสิทธิรัตน์และวีระพงศ์ แสง-ชูโต (ไพรช วิลัยศิลป์, 2548 : 20-21) ดังนี้

1) เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นการพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นบทเรียน เพราะเนื้อหาในแต่ละวิชาหรือวิชาเดียวกันแต่ละหัวข้อนั้น ไม่จำเป็นต้องเหมาะสมต่อการสร้างบทเรียนเสมอไป บางจะเหมาะสมกับการใช้รูปแบบการสอนอย่างอื่นก็ได้ เมื่อได้แล้วจึงนำมากำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป

2) วิเคราะห์ผู้เรียน การเตรียมบทเรียนต้องคำนึงว่านักเรียนอยู่ระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร อยู่ในวัยที่ระยะเวลาสนใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด มีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมายและการออกแบบบทเรียนให้เหมาะสม

3) กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความมุ่งหวังที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวนักเรียนหลังจากบทเรียนนั้นๆแล้ว ซึ่งพฤติกรรมต้องวัดและสังเกตได้ เพื่อจะประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่

4) วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย เป็นขั้นที่นำเนื้อหาที่เลือกได้แล้วมาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ จากง่ายไปหายาก หรือเป็นลำดับโดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พฤติกรรมที่กำหนดไว้ด้วยแล้วนำมาพิจารณาว่า ควรจะทำเป็นบทเรียนแบบใด นอกจากนั้นในบทเรียนควรมีหน่วย หรือตอนที่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่เป็นเนื้อหาหลักและหน่วยสรุป

5) ออกแบบบทเรียนโปรแกรม เป็นขั้นที่ออกแบบลักษณะบทเรียน ซึ่งต้องอาศัยความรู้พื้นฐานของบทเรียนสำเร็จรูปเข้ามาประยุกต์ด้วย และควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้ คือ คำแนะนำการทดสอบก่อนเรียน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละตอน ตัวเนื้อหา แบบฝึกหัด ทบทวนบทเรียน ทดสอบหลังเรียน

6) สร้างบทเรียนโปรแกรมตามแบบ ควรสร้างบทเรียน(Script) ก่อน โดยทำเป็นกรอบ ๆ พร้อมข้อความ หรือรูปภาพที่จะลงในแต่ละกรอบนั้นแล้ว ใช้หมายเลขกำกับไว้หรือทำเป็นแผนภูมิลำดับวิธี(Flow Chart)

7) เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำโครงร่างที่ออกแบบไว้มาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์เขียนเป็นโปรแกรมออกมา

8) ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ นำโปรแกรมที่เขียนได้แล้วมาป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วบันทึกไว้ในหน่วยความจำสำรอง เช่น แผ่นจานแม่เหล็ก(Diskette) เทปคาสเซ็ท เป็นต้น แล้วลองประมวลผลดู หากมีข้อผิดพลาดจะได้แก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้อง

9) ทดลองหาประสิทธิภาพ ควรนำบทเรียนที่เรียบร้อยนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผลก่อน เพื่อแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น แล้วลองนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ ประมาณ 2 – 3 คน เพื่อตรวจสอบในด้านถ้อยคำ สำนวนหรือคำสั่งเหมาะสมหรือไม่เพียงใด แล้วนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างอีกกลุ่มหนึ่งเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

10) นำไปใช้ เมื่อปรับปรุงแก้ไขจนบทเรียนมีประสิทธิภาพแล้ว ก็นำไปใช้ตามความต้องการ

11) ประเมินผลสื่อเพื่อปรับปรุงแก้ไข ควรมีการประเมินผลเมื่อใช้บทเรียนในระยะหนึ่ง เพื่อตรวจสอบว่าบทเรียนยังมีข้อบกพร่องหรือไม่ ยากง่ายเพียงใด เพื่อปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

7.2 ข้อคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และลักษณะของการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ 12 ประการดังนี้(อ้างใน บุญเกื้อ ควรหาเวช,2542 : 71-74)

1) สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอนเพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้นได้มีความรู้และทักษะ ตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถประเมินผลด้วยตนเองว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อหรือไม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2) บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน การสร้างบทเรียนจะต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่า ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใด ไม่ควรที่จะยากหรือง่ายจนเกินไป

3) บทเรียนที่ควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง

4) บทเรียนที่ดีควรมีลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจ และต้องการที่จะเรียนและสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทที่ตนเองยังไม่เข้าใจก็สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้

5) บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ

6) บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกในทางบวกกับผู้เรียน ควรทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน เกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ

7) ควรจัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับทางบวก ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย

8) บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะกับการจัดตารางเรียน สถานที่ติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสมควรคำนึงถึงการใส่เสียงระดับเสียง หรือดนตรีประกอบควรให้เป็นที่ดึงดูดใจผู้เรียนด้วย

9) บทเรียนที่ดีควรมีวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงานของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่ายและตรงเกินไป ควรหลีกเลี่ยงคำหรือข้อความในคำถามที่ไร้ความหมาย การเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้งไม่คลุมเครือ และไม่เกิดความสับสน

10) บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ที่เป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างเชี่ยวชาญ ฉลาด ไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปอักษรอย่างเดียว หรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอด ควรใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษรหรือให้มีเสียงหรือแสดงเน้นที่สำคัญหรือวลีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้น ผู้ที่สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนควรตระหนักในสมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่มีอยู่ตลอด ข้อจำกัดต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ด้วย เพื่อที่จะหลีกเลี่ยงความสูญเสียบางสิ่งบางอย่างของสมรรถนะของคอมพิวเตอร์ไป เช่น ภาพเคลื่อนไหวปรากฏช้าเกินไป การแบ่งส่วนย่อย ๆ ของโปรแกรมมีขนาดใหญ่เกินไป ทำให้ไม่สะดวกต่อการใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11) บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอน คล้าย ๆ กับการผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถเร้าความสนใจจากผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียน ย่อมประกอบด้วยการตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดี มีการวัดผลและการแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียงและให้มีการประเมินผลขั้นสุดท้าย เป็นต้น

12) บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่ทุกมุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็นและตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

7.3.3 สรุปขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 11 ขั้นตอน ดังนี้ (อรพันธุ์ ประสิทธิรัตน์, 2530 : 6-7)

1) เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมาย การเลือกเนื้อหาที่จะนำมาเขียนเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องคำนึงว่าเป็นเนื้อหาที่เหมาะสำหรับให้เรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป เมื่อกำหนดได้แล้ว จึงเลือกเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น ในขั้นนี้ผู้สร้างจะต้องตัดสินใจว่าหัวข้อเนื้อหาใดต้องการจะกล่าวถึงอย่างละเอียดลึกซึ้ง หัวข้อไหนไม่จำเป็นต้องพูดละเอียด ทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่น ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียนและงบประมาณ

2) วิเคราะห์ผู้เรียน ควรคำนึงถึงผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร นอกจากนี้จะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนนั้นอยู่ในวัยที่มีระยะเวลาของความสนใจในบทเรียนมากน้อยแค่ไหน มีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนจะเป็นสิ่งช่วยผู้ผลิตในการตัดสินใจเลือกเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมายตลอดจนออกแบบบทเรียนให้เหมาะสม

3) กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการสร้างบทเรียนหรือแม้แต่การสอนวิธีอื่น ๆ เพราะจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจะเป็นเครื่องบอกทิศทางของบทเรียนว่า ดำเนินไปอย่างไรและจะเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบของกระบวนการเรียนการสอน ตลอดจนเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้วยนั้น คือ จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม หมายถึงความตั้งใจซึ่งได้แสดงออกมาในรูปของความมุ่งหวังจะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนนั้น ๆ แล้ว พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมานั้น จะต้องวัดได้และสังเกตได้เพื่อจะได้ประเมินว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4) วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย นำเนื้อหาที่เลือกไว้มาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ เรียงจากง่ายไปหายาก หรือจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้และถ้าเนื้อหานั้นจะต้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะต้องจัดลำดับไว้ โดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้แล้วในการแยกเป็นหน่วยย่อยนั้น ควรมีความสมบูรณ์ภายในหน่วยย่อยนั้น เพื่อผู้เรียนจะได้ไม่สับสน สิ่งที่ต้องพิจารณาเพิ่มเติมก็คือ ในบทเรียนหนึ่ง ๆ นั้น ควรมีหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

(1) หน่วยย่อยนำเข้าสู่บทเรียน จะมีหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้ เพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้มีความพร้อม ตื่นตัวต่อบทเรียนที่กำลังจะเรียน รวมทั้งเป็นการชี้นำให้ผู้เรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายทั่วไปของบทเรียนนั้น ๆ หรืออาจมีข้อตกลงเบื้องต้นระหว่างผู้เรียนกับกิจกรรมในการเรียนก็ได้

(2) หน่วยเนื้อหาหลัก จำนวนของหน่วยขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลักการ

(3) หน่วยสรุป อาจมีเพียงหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้ เป็นการสรุปย้ำเตือนให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ในประเด็นสำคัญตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนนั้น ๆ เป็นการกระชับความคิดรวบยอดของผู้เรียนให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

5) ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูปมาประยุกต์ใช้โดยทั่วไปแล้ว บทเรียนในแต่ละตอนจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

(1) คำแนะนำ คำชี้แนะต่าง ๆ ผู้เรียนจะต้องทำอย่างไรบ้างกับบทเรียนนี้ เป็นการแนะนำวิธีการเรียนนั้นเอง

(2) การทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละตอนจะต้องมีการทดสอบเพื่อจะได้ทราบความสามารถ หรือความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งผลการสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนนี้ทั้งหมด หรือเรียนเพียงบางส่วนหรือข้ามไปตอนอื่นได้เลย

(3) จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของแต่ละตอน จะต้องทราบเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจก่อนเรียนว่า หลังจากเรียนบทเรียนนั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างไรบ้าง

(4) ตัวเนื้อหาในแต่ละตอนจะต้องพยายามทำเนื้อหาให้น่าสนใจ ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการจะสอนให้พอเหมาะ อธิบายในสิ่งที่ควรอธิบาย ตัดตอนบางส่วนที่ไม่สำคัญให้กระชับขึ้น และถ้าเป็นไปได้เนื้อหานั้นควรช่วยให้ผู้เรียนมีความเพลิดเพลิน และอยากเรียนต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ ไม่รู้เบื่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

(5) แบบฝึกหัดจะเป็นสิ่งที่ให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเรียนบทเรียนนั้นถูกต้องแม่นยำ แบบฝึกหัดแต่ละข้อควรให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเสริมแรงของการตอบสนองให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

(6) ทบทวนบทเรียน เพื่อเน้นหรือย้ำในสิ่งที่ผู้เรียนอาจจะจับจุดไม่ได้ หรือให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

(7) ทดสอบหลังเรียน เมื่อจบบทเรียนตอนหนึ่ง ๆ ควรให้มีการทดสอบ และควรให้ผู้เรียนเข้าใจว่า คะแนนที่ได้นั้นไม่ใช่คะแนนตัดสินเรื่องสอบได้หรือสอบตก แต่เป็นข้อมูลที่จะชี้แนะผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนมากน้อยแค่ไหน

6) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบ เมื่อได้รูปแบบของบทเรียนแล้วก็ลงมือสร้างตามแบบ วิธีที่ง่ายก็คือ ร่างลงกรอบหรือเฟรมไว้ก่อน โดยเขียนหมายเลขกำกับไว้ในแต่ละกรอบ จะให้มีข้อความหรือรูปภาพอะไรก็จะต้องเขียนไว้ให้ตรงตามที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ พร้อมทั้งคำสั่งที่จะให้ผู้เรียนเลือกหรือตอนสนอง บางครั้งอาจเป็นแผนภูมิวิธี (Flow Chart) ไว้ก่อนหรือหลังก็ได้ เพราะแผนภูมินั้นจะต้องเป็นแนวทางในการใช้รหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ และเป็นแนวในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในตอนต่อไป สำหรับกรองที่ร่างไว้นั้น ควรร่างต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ต้นจนจบในแต่ละตอน ภายในกรอบจะต้องเขียนสำหรับให้นักโปรแกรม เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการใช้คำสั่ง ถ้าเป็นโปรแกรมแบบสาขาก็จะต้องบอกกรอบที่จะให้ข้ามไปหรือย้อนกลับ

7) เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำบทเรียนโปรแกรมที่สร้างไว้มาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ ซึ่งแล้วแต่ผู้สร้างโปรแกรมจะใช้ภาษาหรือระบบใด

8) ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์เมื่อได้โปรแกรมเรียบร้อยแล้วก็นำโปรแกรมป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ แล้วบันทึกไว้ในแผ่นดิสเกตต์หรืออุปกรณ์ข้อมูลสำรองอื่น ๆ

9) ทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อได้บทเรียนที่เรียบร้อยแล้ว ก่อนนำไปใช้กับนักเรียนควรนำบทเรียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน เมื่อเรียบร้อยแล้วจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ ประมาณ 2 – 3 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ถ้อยคำสำนวน หรือคำสั่งว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมก็แก้ไขปรับปรุงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประมาณอย่างน้อย 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามกระบวนการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

10) นำไปใช้หลังจากทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียนว่า มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูงก็สามารถนำไปใช้ได้ หากไม่อยู่ในเกณฑ์ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขและทดลองหาประสิทธิภาพใหม่ จนกว่าจะเข้าเกณฑ์จึงจะนำไปใช้ได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

11) ประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลในขั้นนี้จะทำหลังจากที่นำบทเรียนโปรแกรมไปใช้ระยะหนึ่ง โดยอาจประเมินว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ ยากเกินไปหรือง่ายเกินไป หรือผลการเรียนต่ำก็ต้องย้อนมาวิเคราะห์ระบบเป็นขั้น ๆ ดูว่าบกพร่องตรงไหน แล้วทำการปรับปรุงแก้ไข

7.3.4 ลักษณะการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เป็นขั้นเป็นตอนคือ(บุญเกื้อ ควรหาเวช, 2542 : 69-71)

1) ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน จะเริ่มตั้งแต่การทักทายผู้เรียน บอกวิธีการเรียนและบอกจุดประสงค์ของการเรียน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้ทราบว่าเมื่อจบบทเรียนนี้แล้ว เขาจะสามารถทำอะไรได้บ้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอวิธีการในรูปแบบที่น่าสนใจได้ ไม่ว่าจะเป็นลักษณะภาพเคลื่อนไหว เสียงหรือผสมผสานหลาย ๆ อย่างเข้าด้วยกัน เพื่อเร้าความสนใจของผู้เรียนให้มุ่งความสนใจเข้าสู่บทเรียนบางโปรแกรมอาจจะมีแบบทดสอบวัดความพร้อมของผู้เรียนก่อนหรือมีรายการ (Menu) เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจ และผู้เรียนสามารถจัดลำดับการเรียนก่อนหลังได้ด้วยตนเอง

2) ขั้นการเสนอเนื้อหา เมื่อผู้เรียนเลือกเรียนเรื่องใดแล้ว คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอเนื้อหานั้นออกมาเป็นกรอบ ๆ(Frame) ในรูปแบบที่เป็นตัวอักษร ภาพ เสียง ภาพกราฟิก และภาพเคลื่อนไหว เพื่อเร้าความสนใจในการเรียน และสร้างความเข้าใจในความคิดรวบยอดต่าง ๆ แต่ละกรอบ หรือเสนอเนื้อหาเรียงลำดับทีละอย่างทีละประเด็น โดยเริ่มจากง่ายไปหายาก ผู้เรียนจะควบคุมความเร็วในการเรียนด้วยตนเอง เพื่อที่จะให้ได้ความรู้ได้มากที่สุด ตามความสามารถ และมีการชี้แนะหรือการจัดเนื้อหาสำหรับการช่วยเหลือผู้เรียนให้เกิดการเรียนที่ดีขึ้น

3) ขั้นคำถามและคำตอบ หลังจากเสนอเนื้อหาของบทเรียนไปแล้ว เพื่อที่จะวัดว่าผู้เรียนมีความเข้าใจเนื้อหาที่ผ่านมาแล้วเพียงใดก็จะมีการทบทวน โดยการให้ทำแบบฝึกหัดและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ เช่น ให้ทำแบบฝึกหัดชนิดคำถาม แบบเลือกตอบ แบบถูกผิด แบบจับคู่และแบบเติมคำ เป็นต้น ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเสนอแบบฝึกหัดแก่ผู้เรียนได้น่าสนใจมากกว่าแบบทดสอบธรรมดา และผู้เรียนตอบคำถามผ่านทางแป้นพิมพ์หรือเมาส์(Mouse) นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถจับเวลาในการตอบคำถามของผู้เรียนได้ด้วย ถ้าผู้เรียนไม่สามารถตอบคำถามได้ในเวลาที่กำหนดไว้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะเสนอความช่วยเหลือได้

4) ขั้นการตรวจคำตอบ เมื่อระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับคำตอบจากผู้เรียนแล้วก็ตรวจคำตอบและแจ้งผลให้ผู้เรียนได้ทราบ การแจ้งผลอาจแจ้งเป็นแบบข้อความกราฟิกหรือเสียง ถ้าผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการเสริมแรง(Reinforcement) เช่น การให้คำชมเชย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เสียงเพลงหรือให้ภาพกราฟิกสวย ๆ และถ้าผู้เรียนตอบผิดคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็จะบอกใบ้หรือให้การซ่อมเสริมเนื้อหาแล้วให้คำถามนั้นใหม่ เมื่อตอบได้ถูกต้องจึงก้าวไปสู่หัวข้อใหม่ต่อไป ซึ่งจะหมุนเวียนเป็นวงจรอยู่จนกว่าจะหมดบทเรียนในหน่วยนั้น ๆ

5) ขั้นของการปิดบทเรียน เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำการประเมินผลของผู้เรียน โดยการทำแบบทดสอบซึ่งจุดเด่นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ สามารถสุ่มข้อสอบออกมาจากคลังข้อสอบที่ได้สร้างเก็บไว้ และเสนอให้ผู้เรียนแต่ละคนโดยที่ไม่เหมือนกัน จึงทำให้ผู้เรียนไม่สามารถจดจำคำตอบจากการที่ทำในครั้งแรก ๆ นั้นได้ หรือแบบไปรู้คำตอบนั้นมาก่อนเอามาใช้ประโยชน์ เมื่อทำแบบทดสอบนั้นเสร็จแล้ว ผู้เรียนจะได้รับทราบคะแนนการทำแบบทดสอบของตนเองว่าผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตั้งแต่แรก ในบางครั้งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะบอกเวลาที่ใช้ในการเรียนในหน่วยนั้น ๆ ได้ด้วย เป็นต้น

7.4 แนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอน

แนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนเกิดจากนักศึกษาในสายของโสตทัศน์ศึกษาเดิมหรือเทคโนโลยีทางการศึกษาในปัจจุบัน โดยได้นำหลักการของเครื่องช่วยสอนมาใช้ ดังนั้น คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนจึงจำเป็นที่ต้องมีโปรแกรมที่เป็นเนื้อหา แบบฝึกหัดและแบบทดสอบ โปรแกรมดังกล่าวได้พัฒนาไม่นานก็หมดความนิยมลง ในขณะที่ความคิดเรื่องการให้การศึกษาตามเอกัตภาพเป็นที่สนใจของนักศึกษา จึงมีความพยายามที่จะหาวิธีที่จะทำให้นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของนักเรียน โดยใช้หนังสือเป็นตัวนำเสนอเนื้อหาซึ่งมีวิธีการนำเสนอเนื้อหาให้สามารถดึงดูดความสนใจของนักศึกษา ใช้เทคนิคเสริมแรงและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้หลายอย่างประกอบกัน แต่ก็พบกับข้อจำกัดในการใช้หนังสือเป็นตัวเสนอเนื้อหา คือ ความเบื่อหน่ายซึ่งเกิดจากความจำกัดของกิจกรรม ความจำกัดที่จะต้องเปิดหนังสือกับไปกลับมา ความจำเจที่ต้องใช้ประสาทตาเพียงอย่างเดียว จึงทำให้นักวิชาการหาวิธีการแก้ไขปัญหาด้านความจำเจดังกล่าว เช่นการใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาแทนหนังสือ(ภาควิชาเทคโนโลยี-สารสนเทศ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2539 : 1) แนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอนเข้าแทรกกระบวนการ คือ ใช้ประกอบขณะดำเนินการสอนและใช้ช่วยสอนเสริมก่อนหรือภายหลังการสอน เช่น เป็นการสอนซ่อมเสริมหรือทบทวนและนำเสนอบทเรียนหรือเนื้อหาต่าง ๆ แทนครูผู้สอน จำเป็นต้องพัฒนาในรูปของบทเรียนสำเร็จรูป ซึ่งสามารถจะใช้เรียนเมื่อใด ที่ใดก็ได้ บทเรียนประเภทนี้จะเป็นแบบ On – line หรือ Off – line เป็นการเลือกในการจัดการศึกษาในอนาคต ซึ่งมุ่งการศึกษาในฐานของการเรียนรู้เป็นหลัก ดังนั้นการให้ความในใจในการพัฒนาการใช้คอมพิวเตอร์สอนแทนผู้สอน จึงเป็นแนวทางที่สมควรให้ความสนใจและรับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การสนับสนุนในการศึกษาพัฒนาเป็นอย่างยิ่ง(ไพโรจน์ ตีรณธนากุล ไพบูลย์ เกียรติโกมลและเสกสรรแย้มพินิจ, 2546 : 22)

กล่าวได้ว่าแนวคิดในการใช้คอมพิวเตอร์ในการเรียนการสอน คือ นักเรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองตามความสามารถของนักเรียน โดยการนำเสนอเนื้อหาให้สามารถดึงดูดความสนใจและช่วยเสริมก่อนหรือหลังการสอนให้ข้อมูลย้อนกลับ

7.5 องค์ประกอบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กล่าวว่าการออกแบบสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) มีองค์ประกอบหลักของหน้าจอ 4 องค์ประกอบ คือ(กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ , 2544 : 56 – 69)

7.5.1 องค์ประกอบด้านข้อความ

ข้อความจัดเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญที่สุดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบข้อความที่ดี ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงองค์ประกอบย่อยหลายด้าน เช่น รูปแบบตัวอักษร ขนาดตัวอักษร สีของข้อความและการจัดความสัมพันธ์ข้อความ และภาพให้สอดคล้องกับองค์ประกอบอื่น ๆ เช่น ภาพและกราฟิกบนหน้าจอ(ภานุช ประพิณ, 2550 : 25)

1) รูปแบบตัวอักษร การเลือกรูปแบบและขนาดตัวอักษรที่เหมาะสมต้องคำนึงระดับของผู้เรียนเป็นหลัก กล่าวคือ ผู้เรียนที่จัดอยู่ในเกณฑ์กลุ่มอ่านช้า(Poor Reader) ขนาดของตัวอักษรต้องใหญ่กว่าผู้เรียนในกลุ่มที่อ่านคล่อง การใช้ตัวอักษรใหญ่เกินไปทำให้การอ่านช้าลงเนื่องจากการที่ผู้อ่านต้องกวาดสายตาไปไกล หากตัวอักษรมีขนาดเล็กเกินไปอาจทำให้การอ่านและการทำความเข้าใจของผู้เรียนมีประสิทธิภาพน้อยลงได้

2) ความหนาแน่นของตัวอักษร ส่วนใหญ่จะรวมถึงความหนาแน่นขององค์ประกอบอื่นบนจอภาพเข้าไปด้วย ผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนชอบจอภาพที่มีความหนาแน่นของตัวอักษรปานกลางหรือประมาณ 40% ของพื้นที่หน้าจอมากที่สุด และจะเลือกจอภาพที่มีความหนาแน่นสูงหรือประมาณ 50% ของพื้นที่หน้าจอหมากกว่าจอภาพที่มีความหนาแน่นต่ำ นอกจากนี้ยังพบว่าในเนื้อหาวิชาที่มีเนื้อหายาก ผู้เรียนจะชอบภาพที่มีความหนาแน่นสูง เนื่องจากจอภาพที่มีความหนาแน่นขององค์ประกอบต่าง ๆ สูง จะมีข้อมูลที่ช่วยให้ความเข้าใจเนื้อหาและแนวคิดหลักต่าง ๆ ชัดเจนและต่อเนื่องขึ้น

3) สีของข้อความเป็นองค์ประกอบหน้าจอที่จะช่วยกระตุ้นความน่าสนใจในการอ่าน สีเป็นตัวกระตุ้นประสาทการรับรู้ที่สำคัญ การใช้สีที่เหมาะสมจะช่วยให้อ่านง่ายสบายตา การกำหนดสีข้อความพิจารณาสีพื้นหลังประกอบเสมอ เพราะคู่สีบางคู่สามารถใช้ร่วมกันได้บางคู่ไม่ควรนำมาใช้ร่วมกัน ผลงานวิจัยพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่ชอบคู่สีอักษรสีขาวหรือเหลืองบนพื้นน้ำเงิน อักษรเขียนบนพื้นดำและอักษรดำบนพื้นเหลือง หากใช้พื้นเป็นสีเทา คู่สีที่

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ผู้เรียนชอบ คือ สีฟ้า สีแดง สีม่วงและสีดำ สีที่ชอบน้อย คือ ควรใช้พื้นหลังสีเข้มมากกว่าสีอ่อน เนื่องจากสีเข้มจะช่วยลดความสว่างจากจอภาพ ทำให้รู้สึกสบายตามากกว่าการใช้สีอ่านเป็นพื้นหลัง ซึ่งจะช่วยลดความล้าของสายตาในการอ่านจอภาพอันเนื่องมาจากความจ้าของสีพื้น(ศุภนุช ประพิณ, 2550 :25)

4) การวางรูปแบบข้อความให้มีความเหมาะสมและน่าอ่านจะต้องคำนึงถึงรายละเอียดดังนี้

(1) ความสมดุลของหน้าจอโดยรวม(Balance) การเฉลี่ยน้ำหนักขององค์ประกอบบนจอภาพ ซ้าย ขวา บน ล่าง อย่างเหมาะสมนี้ ผู้ออกแบบจะจัดให้มีความสมดุลแบบแบ่งครึ่งซ้ายขวาเท่ากัน หรือการจัดภาพหรือองค์ประกอบที่ซ้ายขวาไม่เท่ากัน แต่ดูแล้วสมดุลกันก็ได้องค์ประกอบที่จะช่วยในการจัดสมดุลของจอภาพนี้ คือ รายละเอียดทุกอย่างที่เรามองเห็นในกรอบจอภาพ เช่น โทนสี ขนาดภาพ ตำแหน่งของภาพหรือคำ ช่องว่าง กราฟิก ประกอบหน้าจอปริมาณข้อความ ความแน่นของภาพหรือข้อความและการให้แสงสี(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 26)

(2) ความเรียบง่าย(Simplicity) เป็นคุณสมบัติสำคัญของการออกแบบสื่อทุกประเภท ซึ่งออกแบบได้ไม่ยากแต่การออกแบบให้มีความเรียบง่ายและน่าสนใจด้วยนั้น ทำได้ยากโดยเฉพาะอย่างยิ่งการออกแบบข้อความ ดังนั้นผู้ที่ออกแบบสื่อควรจัดผสมผสานองค์ประกอบร่วมต่าง ๆ เข้าด้วยกัน เพื่อให้เกิดการสื่อสารระหว่างผู้เรียนและคอมพิวเตอร์อย่างมีระบบ อ่านง่าย เข้าใจง่ายและผู้เรียนได้รับความรู้หรือเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

7.5.2 องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก

ลักษณะของภาพและกราฟิกที่ใช้ประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีหลายรูปแบบ ตั้งแต่ภาพถ่ายเสมือนจริงจนถึงภาพลายเส้นอย่างง่าย ลักษณะภาพดังกล่าวนี้อาจรวมเรียกเป็นภาพกราฟิกได้ทั้งหมด(ยกเว้น ภาพถ่ายสีและขาวดำ) และยังสามารถแบ่งกลุ่มตามภาพลักษณะอื่น ๆ ได้อีก เช่น ภาพนิ่ง(ภาพถ่าย ภาพวาด ภาพการ์ตูน ภาพลายเส้น ภาพสองมิติ ภาพสามมิติ) ภาพเคลื่อนไหว (การ์ตูนเคลื่อนไหว ภาพจากวีดีทัศน์ภาพจากภาพยนตร์และภาพเคลื่อนไหวอื่น) จากผลการวิจัยต่าง ๆ หลักการใช้ภาพประกอบการสอนควรมีลักษณะดังนี้(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 26)

1) ควรเสนอภาพให้เป็นระเบียบ มีลำดับขั้นที่สอดคล้องกับเนื้อหาและดูง่าย

2) ภาพที่ใช้ควรสอดคล้องกับจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและวัยของผู้เรียน

3) หลีกเลี่ยงการใช้ภาพจำนวนมาก ๆ หรือภาพที่มีรายละเอียดมากหรือน้อยเกินไป

4) ให้ผู้เรียนควบคุมการเรียนรู้ภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

5) ภาพ ๆ หนึ่งควรใช้เพื่อเสนอแนวคิดหลัก แนวคิดเดียว

6) ลักษณะของภาพต้องน่าสนใจ ชวนมองและมีขนาดพอเหมาะกับหน้าจอ หรือสภาพแวดล้อมอื่น ๆ

7) ภาพควรมีความชัดเจน สังเกตง่ายและมีความหมาย

7.5.3 องค์ประกอบด้านเสียง

รูปแบบของเสียงที่ใช้ประกอบบทเรียน โดยทั่วไปจะมีเสียงบรรยายหรือเสียงพูด(Speed/Narration) เสียงประกอบ(Sound Effect) ซึ่งจะรวมถึงเสียงดนตรีประกอบดำเนินนำเสนอบทเรียน (Music Background) ด้วย ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1) เสียงบรรยายหรือเสียงพูด เป็นรูปแบบเสียงที่พบเห็นในบทเรียนทั่วไป จุดเด่นจะอยู่ที่การเลือกเสียงให้ตรงกับเนื้อหา สอดคล้องกับระดับผู้เรียน มีความชัดเจนของผู้บรรยายหรือผู้พูดมีลีลาการใช้ เน้นถ้อยคำที่น่าสนใจชวนติดตาม จุดเด่นดังกล่าวนี้แบ่งออกเป็น 2 ส่วน คือ จุดเด่นด้านคุณภาพเสียงและจุดเด่นด้านการออกแบบเสียง การออกแบบเสียงสำคัญอยู่ที่การเตรียมบทเสียง(Sound Script) ผู้ออกแบบเสียงจะต้องออกแบบการใช้ถ้อยคำให้สละสลวย สื่อความหมายกะทัดรัด จูงใจ มีจังหวะคล้องจองกับการนำเสนอภาพและข้อความหน้าจอ และสอดคล้องกับตัวผู้เรียน เทคนิคเพิ่มเติมคือ การเปิดโอกาสให้ผู้เรียนเลือกที่จะฟังเสียงหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้ รวมทั้งการออกแบบให้ผู้เรียนควบคุมเสียงได้สะดวก (สุนทร ประพิณ, 2550 : 27)

ข้อบกพร่องของการออกแบบเสียงบรรยายในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พบเห็นบ่อยครั้ง คือ การให้ผู้บรรยายอ่านข้อความหน้าจอ ซึ่งดูเหมือนเป็นการอ่านให้ฟัง ลักษณะนี้มีผลเสียมากกว่าผลดี ผลเสียคือผู้เรียนจะสับสนระหว่างเสียงที่ได้ยินกับข้อความที่ตนเองกำลังอ่านอยู่ ผู้เรียนบางคนอ่านเร็วกว่าเสียงบรรยาย บางคนอ่านช้ากว่าเสียงบรรยาย การปรับความเร็วในการอ่านของผู้เรียนให้พอดีกับเสียงบรรยายทำได้ยาก ผู้เรียนจะมีความรู้สึกว่าเสียงบรรยายรบกวนการอ่าน วิธีแก้ไขทำได้หลายวิธี เช่น เปิดโอกาสผู้เรียนคลิกปุ่มเพื่อฟังหรือเปิดเสียงบรรยาย หรือการออกแบบให้มีเสียงบรรยายเฉพาะการสรุปความคิดรวบยอด หรือการนำเข้าสู่บทเรียนในส่วนเนื้อหาที่จำเป็นเท่านั้น

2) เสียงเอฟเฟ็กต์หรือเสียงประกอบภาพ(Sound Effect) จำแนกเป็น 2 ประเภทหลัก คือ Synchronized Sound ซึ่งเป็นเสียงหลักที่เกิดจากการกระทำ(Action) โดยตรงจากจอภาพ มักจะเป็นสัญญาณเสียงสั้น ๆ เช่น เสียงแก้วแตก ลูกโป่งแตก เคลื่อนย้ายสิ่งของการลากเส้น การกระพริบหรือ Highlight ภาพหรือตัวอักษร อีกประการหนึ่งคือเสียงฉากหลัง (Background Sound) เป็นเสียงที่ยาวนานกว่าเสียง ซิงโครไนซ์ ซาวด์(Synchronized Sound) เป็นเสียงที่ทำให้ผู้เรียนเกิดอารมณ์ และความรู้สึกคล้อยตามเนื้อหาหรือภาพเหตุการณ์ที่ปรากฏ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

บนหน้าจอ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์นั้น ผู้ออกแบบจะใช้เสียงฉากหลังนี้ประกอบการเสนอหัวข้อเรื่องหรือบทนำ เพื่อช่วยสร้างความน่าสนใจของบทเรียน และอาจใช้เพียงเสียงรูปแบบนี้นำเสนอเนื้อหาส่วนอื่น ๆ ได้ด้วย ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าเห็นสมควรจะใช้อย่างไรในช่วงใดบ้าง

เนื่องจากสัญญาณแบบเสียงฉากหลัง ที่ยาวต่อเนื่องและสอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนไม่ค่อยมี การสร้างขึ้นเองก็ทำได้ยาก ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนทั่วไปมักใช้เสียงสัญญาณสั้น ๆ เหล่านี้จาก Audio Clip ซึ่งจะหาได้ไม่ยากนัก หากต้องการเสียงที่มีความยาวมากก็ใช้วิธีสั่งให้เล่นวนซ้ำ ซึ่งจะช่วยให้โปรแกรมใช้เนื้อที่น้อยลงด้วย

3) สัญญาณเสียงดนตรี สามารถจัดรวมอยู่ในรูปแบบของเสียงฉากหลังได้ แต่ในการผลิตบทเรียน CAI หรือการนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์นั้น เสียงดนตรีจะนิยมใช้เสียงที่ผลิตจากเครื่องดนตรีที่บันทึกผ่านอุปกรณ์ที่ต่อพ่วงกับระบบคอมพิวเตอร์โดยตรง เนื่องจากใช้หน่วยความจำมาก(เสียงที่บันทึกไว้จะเป็นสัญญาณดิจิตอล ซึ่งมีรูปแบบเป็น Audio File) แต่จะนิยมใช้เสียงที่สร้างจากโปรแกรมสร้างเสียงดนตรีโดยเฉพาะ เสียงดนตรีดังกล่าวนี้เรียกกันโดยทั่วไปว่าเป็นเสียงในรูปแบบ MIDI(Music Instrument Digital Interface) มีความหมายว่า "มาตรฐานการประสานเครื่องดนตรีแบบดิจิตอล" (ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 28)

หลักการออกแบบประกอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(CAI) มีดังนี้

1) ควรเลือกลักษณะเสียงให้เหมาะสมกับเนื้อเรื่องและระดับผู้เรียน

2) ความยาวของเสียงควรสอดคล้องกับระยะเวลาการแสดงภาพ หากเสียงนั้นเป็นเสียงเอฟเฟ็กต์

3) คุณภาพของเสียงไม่ว่าจะเป็นเสียงพูด เสียงบรรยายหรือเสียงดนตรีต้องชัดเจนถูกต้อง

4) ผู้เรียนควรปรับความดังของเสียงและเลือกที่จะฟังหรือไม่ฟังเสียงบรรยายได้

5) ไม่ควรเลือกรูปแบบเสียงที่ใช้หน่วยความจำมาก การถ่ายโอนแฟ้มเสียงที่ใหญ่อาจทำให้การแสดงผลไม่เป็นไปตามที่ตั้งใจไว้

6) การใช้เสียงเพื่อบอกหน้าที่ของปุ่มหรือรายการต่าง ๆ ควรสั้นและกระชับ

7) การใช้เสียงเป็นตัวป้อนกลับเมื่อตอบคำถามถูกหรือผิดนั้น เมื่อผู้เรียนตอบถูกควรใช้เสียงสูงและเร้าใจ หากตอบผิดควรใช้เสียงสั้นและต่ำ หรืออาจแสดงว่าผิดด้วยคำพูดหรือเครื่องหมายผิดหรือรูปแบบอื่น ๆ ที่ผู้เรียนไม่ชอบ

8) ไม่ควรบันทึกเสียงบรรยายและเสียงแบคกราวน์ซ้อนไว้ด้วยกัน

9) ไม่ควรออกแบบให้มีเสียงอ่านข้อความที่เป็นเนื้อหา

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

10)การบันทึกเสียงอ่าน ผู้บันทึกเสียงควรต้องจดบันทึกสภาพแวดล้อมและการติดตั้งอุปกรณ์ที่เกี่ยวกับการบันทึกให้ละเอียด

11)ควรมีความสม่ำเสมอในการใช้เสียงเอฟเฟ็กต์ประกอบการควบคุมกิจกรรมต่าง ๆ บนจอภาพ

12)ผู้ออกแบบเสียงควรต้องนำบทเรียนไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างและควรต้องแก้ไขให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดก่อนนำไปใช้จริง(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 28)

7.5.4 องค์ประกอบด้านการควบคุมหน้าจอ

การออกแบบจอภาพจะมีความเรียบง่ายหรือซับซ้อนมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายด้าน เช่น เนื้อเรื่อง สื่อประกอบเนื้อเรื่อง(ภาพ กราฟิก วีดิทัศน์ ฯลฯ) วิธีการนำเสนอเนื้อเรื่อง (เช่น มี Hypertext มีเมนูย่อย มีส่วนให้ความช่วยเหลือหรือ Help ฯลฯ) องค์ประกอบเหล่านี้จะมีความสัมพันธ์กับการออกแบบควบคุมหน้าจอ เป็นอย่างมาก แนวคิดง่าย ๆ ในการออกแบบปุ่มควบคุมหน้าจอ คือ จะต้องมีความสอดคล้องกับกิจกรรมการเรียน สอดคล้องกับองค์ประกอบมัลติมีเดียที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เลือกศึกษา และสอดคล้องกับหลักการออกแบบสื่อการสอนเพื่อการเรียนรู้ด้วยตนเอง

ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีองค์ประกอบที่สำคัญ 4 ด้าน คือ องค์ประกอบด้านข้อความ องค์ประกอบด้านภาพและกราฟิก องค์ประกอบด้านเสียง องค์ประกอบด้านการควบคุมหน้าจอ ซึ่งการออกแบบการสอนจะเน้นเทคนิคและขั้นตอนการนำเสนอเนื้อหา รวมทั้งการออกข้อความที่ใช้ในการผลิตสื่อการเรียนการสอน การวางตำแหน่งของข้อความ เพราะสีใช้ในการตกแต่งความควรเป็นสีที่โดดเด่น เพื่อให้ผู้เรียนอ่านแล้วสบายตา ภาพที่ใช้ในการผลิตสื่อควรเป็นภาพที่มีความสอดคล้องกับเนื้อหา และเป็นระเบียบเรียบร้อยมีความน่าสนใจและมีความชัดเจน เสียงที่ใช้ในการบรรยายต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและระดับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียน ส่วนการออกแบบหน้าจอนั้นจะเน้นการออกแบบองค์ประกอบหน้าจอให้น่าสนใจเป็นหลัก

7.6 ทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.6.1 ทฤษฎีการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทฤษฎีหลัก ๆ ที่เกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์และส่งผลกระทบต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม(Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม(Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้(Schema Theory) และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

7.6.2 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม(Behaviorism) เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่า จิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์(Scientific Study of Human Behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง(Stimuli and Response) ซึ่งเชื่อว่าการตอบสนองกับสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ(Operant Conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้าม(Taboo) ซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น ในลักษณะที่การเรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอน เป็นวัตถุประสงค์ ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไปในที่สุด(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 51)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง(Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถาม ๆ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอ โดยหากผู้เรียนตอบถูกก็จะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล(Reward) ในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ(Punishment) ซึ่งผลป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดทฤษฎีพฤติกรรมนิยมจะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ตามวัตถุประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อยังเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านตามเกณฑ์ที่ได้กำหนดไว้ ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งจนกว่าจะผ่านการประเมิน

7.6.3 ทฤษฎีปัญญานิยม

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)เกิดจากแนวคิดของชอมสกี้ (Chomsky)ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์(Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเสมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกี้เชื่อว่าพฤติกรรมมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจ มนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์จิตใจและความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

คำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้มีแนวคิดต่าง ๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับเรื่องความทรงจำ ได้แก่ ความแตกต่างระหว่างความทรงจำระยะสั้น ระยะยาวและความคงทนของการจำ(Short term memory, Long term memory, and Retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งประเภทของความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน(Procedural Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าทำอย่างไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะเป็นการอธิบาย(Declarative Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้อธิบายว่าคืออะไรและความรู้ในลักษณะเป็นเงื่อนไข(Conditional Knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไรและทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทนี้ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในขณะนั้น คือ แนวคิดทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา(Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนของตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมนี้ก็จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาเช่นกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัดและความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เกาทรัสแสง, 2541 : 52)

7.6.4 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้(Schema Theory)

ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม(Cognitivism) นี้ ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) ขึ้น ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนดหรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์เรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม(Pre – Existing Knowledge) รูเมลฮาร์ทและออโทนี่ได้ให้นิยามความหมายของคำ โครงสร้างความรู้ไว้ว่าเป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ ที่รวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่าง ๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างความรู้นี้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล(Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นจะไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ ทั้งนี้ก็เพราะการรับข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยใน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

การรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก(Recall) ถึงสิ่งต่าง ๆ ที่เราเคยเรียนรู้มา(Anderson, 1984) (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541:54)

7.6.5 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา(Cognitive Flexibility Theory)

นอกจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้แล้ว เมื่อไม่นานมานี้(ต้น ค.ศ.1990) ยังได้เกิดทฤษฎีใหม่มีชื่อว่าความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างตายตัว ไม่สลับซับซ้อน(Well – Structured Knowledge Domains) เพราะตรรกะและความเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะเดียวกันองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยา ถือว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อน(Ill Structured Knowledge Domains) เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้(West and Others, 1991) อย่างไรก็ตาม การแบ่งลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชาไม่สามารถหมายรวมไปทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่ง ๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชาที่มีโครงสร้างตายตัวก็สามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน ซึ่งได้แก่ แนวคิดในเรื่องการออกแบบบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ(Hypermedia) นั่นเอง

7.6.6 จิตวิทยาเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แนวคิดทางด้านจิตวิทยาพุทธิพิสัยเกี่ยวกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวเนื่องกับการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นได้แก่ ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง การจดจำความเข้าใจ ความกระตือรือร้นในการเรียน แรงจูงใจ การควบคุมการเรียน การถ่ายโอนการเรียนรู้ และการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล(Alessi and Trollip, 1991)

1) ความสนใจและการรับรู้อย่างถูกต้อง(Attention and Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นเกิดจากการที่มนุษย์ให้ความสนใจกับสิ่งเร้า (Stimuli) และรับรู้(Perception) สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้อง อย่างไรก็ดีหากมีสิ่งเร้าเข้ามาพร้อมกันหลายตัวและมนุษย์ไม่ได้ให้ความสนใจกับตัวกระตุ้นที่ถูกต้องอย่างเต็มที่ การรับรู้ที่ต้องการก็ไม่อาจเกิดขึ้นได้(หรือเกิดขึ้นได้น้อย) ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องออกแบบให้เกิดการรับรู้ที่ง่ายดายและเที่ยงตรงที่สุด การที่จะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจกับสิ่งเร้าและรับรู้สิ่งเร้าต่าง ๆ นั้นอย่างถูกต้องนั้นผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียนโดยคำนึงถึงปัจจัยต่าง ๆ ตัวอย่างได้แก่ รายละเอียด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

และความเหมือนจริงของบทเรียน การใช้สื่อผสมและการใช้เทคนิคพิเศษทางภาพ(Visual Effects)ต่าง ๆ เข้ามาเสริมบทเรียนเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ ไม่ว่าจะเป็นการใช้เสียง การใช้ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว นอกจากนี้ผู้สร้างยังต้องพิจารณาถึง การออกแบบหน้าจอ การวางตำแหน่งของสื่อต่าง ๆ บนจอ รวมทั้งการเลือกชนิดและขนาดของตัวอักษรหรือการเลือกสีที่ใช้ในบทเรียนอีกด้วย(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 57)

2) การจดจำ(Memory)

สิ่งที่มนุษย์เรารับรู้นั้นจะถูกเก็บเอาไว้และเรียกกลับมาใช้ในภายหลัง แม้ว่ามนุษย์จะสามารถจำเรื่องต่าง ๆ ได้มากแต่การที่จะแน่ใจว่าสิ่งต่าง ๆ ที่เรารับรู้นั้นได้ถูกจัดเก็บไว้อย่างเป็นระเบียบและพร้อมที่จะนำมาใช้ในภายหลังนั้น เป็นสิ่งที่ยากจะควบคุมโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อสิ่งที่รับรู้นั้นมีอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น การเรียนรู้ศัพท์ใหม่ ๆ ในภาษาอื่น ๆ เป็นต้น ดังนั้นเทคนิคการเรียนเพื่อที่จะช่วยในการจัดเก็บหรือจดจำสิ่งต่าง ๆ นั้นจึงเป็นสิ่งที่จำเป็น ผู้สร้างบทเรียนต้องออกแบบบทเรียน โดยคำนึงถึงหลักเกณฑ์สำคัญที่จะช่วยในการจดจำได้ดี 2 ประการ คือ หลักในการจัดระเบียบหรือโครงสร้างเนื้อหา(Organization) และหลักในการทำซ้ำ (Repetition)

เมื่อเปรียบเทียบทั้ง 2 วิธีแล้ว วิธีการจัดโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนดูนั้นเป็นสิ่งที่ง่ายและมีประสิทธิภาพมากกว่าวิธีการให้ผู้เรียนทำซ้ำ ๆ เพราะการจัดโครงสร้างเนื้อหาให้เป็นระเบียบจะช่วยในการดึงข้อมูลความรู้นั้นกลับมาใช้ภายหลังหรือที่เรียกว่าการระลึกได้จากงานวิจัยต่างๆ เราสามารถแบ่งการจัดระเบียบหรือการจัดระบบเนื้อหาออกเป็น 3 ลักษณะด้วยกันคือ ลักษณะเชิงเส้นตรง ลักษณะสาขาและลักษณะสื่อหลายมิติ(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 55)

2.1) แบบเส้นตรง(Linear)

โครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนแบบโปรแกรมเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อกันไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษากรอบเนื้อหาต่างๆเป็นลำดับจากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจจะประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหา และทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 59)

2.2) แบบสาขา(Branching)

โครงสร้างบทเรียนแบบสาขาให้การยืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนและกิจกรรมการเรียนมากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

อย่างหลากหลายตามความสนใจ ผู้ออกแบบทดสอบพื้นฐานความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้(Placement Test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรม เสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำหรือป้อนกลับที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหาหรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถนำผู้เรียนไปยังจุดมุ่งหมายปลายทางที่ต้องการได้(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 60)

2.3) ลักษณะสื่อหลายมิติ(Hypertext or Hypermedia)

โครงสร้างบทเรียนแบบสื่อหลายมิติมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป การจัดโครงสร้างข้อมูลในลักษณะนี้เป็นการวางระเบียบเนื้อหาในลักษณะของใยแมงมุม ซึ่งแสดงให้เห็นโครงสร้างความสัมพันธ์ที่สลับซับซ้อน(Criss - Crossing Relationship)เชื่อมโยงกันอยู่ ซึ่งอาจเป็นโครงสร้างหลักโดยรวมหรือเพียงโครงสร้างย่อยในแบบเส้นตรงหรือสาขาก็ได้ ผู้เรียนมีโอกาสฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ(Repetition)ได้ การฝึกปฏิบัติซ้ำ ๆ นั้นเหมาะสำหรับเนื้อหาความรู้ซึ่งเราไม่สามารถจัดลำดับเนื้อหาได้ และยังเป็นอีกวิธีหนึ่งที่ช่วยในการจดจำของผู้เรียนได้ดี(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 60)

3) ความเข้าใจ(Comprehension)

การที่มนุษย์จะนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้นั้น มนุษย์จะต้องผ่านขั้นตอนในการนำสิ่งที่มนุษย์รับรู้นั้นมาตีความและประยุกต์ให้เข้ากับประสบการณ์และความรู้โลกปัจจุบันของมนุษย์เอง โดยการเรียนรู้ที่ถูกต้องนั้นไม่ใช่เพียงการจำและการเรียกสิ่งที่เราจำนั้นกลับคืนมาหากอาจรวมไปถึงความสามารถที่จะอธิบาย เปรียบเทียบ แยกแยะและประยุกต์ใช้ความรู้นั้นในสถานการณ์ที่เหมาะสม เป็นต้น หลักการที่มีทฤษฎีพลมากต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ หลักการเกี่ยวกับการได้มาซึ่งมโนทัศน์(Concept Acquisition) และการประยุกต์ใช้กฎต่าง ๆ(Rule Application) ซึ่งหลักการทั้งสองนี้เกี่ยวข้องโดยตรงกับแนวคิดในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกี่ยวกับการประเมินความรู้ก่อนการใช้บทเรียน การให้คำนิยามต่าง ๆ การแทรกตัวอย่าง การประยุกต์กฎและการให้ผู้เรียนแจ้งนอธิบายโดยใช้ข้อความของตน โดยมีวัตถุประสงค์ของการเรียนเป็นตัวกำหนดรูปแบบการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียน เช่น การเลือกออกแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบในลักษณะปรนัยหรือคำถามสั้น ๆ เป็นต้น(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 61)

4) ความกระตือรือร้นในการเรียน(Active Learning)

การเรียนรู้ของมนุษย์นั้นใช่เพียงแต่การสังเกตหากรวมไปถึงการปฏิบัติด้วยการสัมพันธ์ไม่เพียงแต่คงความสนใจได้เท่านั้น หากยังช่วยทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ ๆ ในผู้เรียน หนึ่งในข้อได้เปรียบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเหนือสื่อการสอนอื่น ๆ ก็คือความสามารถ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ในเชิงโต้ตอบกับผู้เรียน อย่างไรก็ตามแม้ว่าจะมีการเน้นความสำคัญในส่วนของปฏิสัมพันธ์มาก พบว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากมายที่ผลิตออกมานั้นจะมีปฏิสัมพันธ์ภายในบทเรียนน้อยทำให้เกิดบทเรียนที่น่าเบื่อหน่าย การที่จะออกแบบบทเรียนที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนได้นั้น จะต้องออกแบบให้ผู้ใช้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างสม่ำเสมอและปฏิสัมพันธ์นั้น ๆ จะต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและเอื้ออำนวยต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 62)

7.7 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

7.7.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้ เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนการสอนปรกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

7.7.2 ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้เองการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมาชั้นเรียนตามปรกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองจากที่บ้านได้ นอกจากนั้นยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ เป็นต้น

7.7.3 ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ถูกต้องตามหลักของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น(Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า "Learning Is Fun." หมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก(ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 12)

7.8 โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ภายใต้ระบบ WINDOWS มีโปรแกรมที่ใช้พัฒนา (Authoring Softwares) ดังนี้

7.8.1 โปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware)

ภัทรา เหลืองวิลาศ(2547 : 1) ได้กล่าวว่าโปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorwareเป็น โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างสรรค์ผลงานมัลติมีเดียหรืองานนำเสนอต่าง ๆ โดยความสามารถ) ที่เป็นที่รู้จักและนิยมใช้กันทั่วไป คือ การนำมาสร้างเป็นสื่อการสอนบนคอมพิวเตอร์หรือที่เรียกว่า CAI(Computer – Assisted Instruction) ซึ่งลักษณะการทำงานของโปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) จะคล้ายกับโปรแกรมพาวเวอร์พอยด์(PowerPoint) แต่การทำงานโปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) จะมีลักษณะโดดเด่นกว่า คือ สามารถสร้างการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

โต้ตอบและวัดประเมินผลของผู้ใช้ได้หลากหลายรูปแบบ โดยที่ผู้สร้างไม่จำเป็นต้องมีความรู้ทางด้านการเขียนโปรแกรมก็สามารถสร้างสรรค์ผลงานในรูปแบบต่าง ๆ ขึ้นมาได้อย่างง่ายดาย(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 41)

โปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) จะทำงานอยู่ในรูปแบบของเส้น Flow Line ซึ่งคล้ายกับการเขียนแผนผังหรือการเขียน Flowchart เมื่อต้องการสร้างผลงานก็เพียงแค่แดรดเมาส์นำไอคอนของ Object ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพ ข้อความ เสียง วีดีทัศน์หรือปุ่มโต้ตอบมาวางไว้บนเส้น Flow Line จากนั้นก็จะปรากฏผลงานที่ต้องการขึ้นมาทันที ด้วยลักษณะการทำงานดังกล่าว จึงเป็นการช่วยอำนวยความสะดวก ทำให้สามารถเข้าใจกระบวนการและพัฒนาสร้างผลงานที่ต้องการได้รวดเร็วมากยิ่งขึ้น(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 42)

ความสามารถของโปรแกรมออโต้แวร์ มีดังนี้ (นิป เอมรัฐ, 2550)

1) สร้างงานมัลติมีเดียเพื่อโต้ตอบกับผู้ใช้โปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) มีความสามารถสร้างงานที่เป็นลักษณะมัลติมีเดีย(Multimedia) ที่การแสดงผลอาจจะเป็นข้อความ รูปภาพ กราฟฟิก การเคลื่อนที่หรือภาพเคลื่อนไหว เสียงประกอบและสามารถแสดงผลได้พร้อม ๆ กันด้วย นอกจากนั้นยังสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้(Interactive) ได้อย่างเหมาะสมกับชิ้นส่วนและเนื้อหาของข้อมูล เช่น การแสดงผลการเลือกคำตอบว่าถูกหรือผิด เป็นต้น

2) โปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) มีความสามารถในการสร้างโครงสร้างโปรแกรมได้ทันที โดยไม่ต้องเขียนโค้ดภาษาลักษณะคล้ายกับ Flowchat แต่ที่พิเศษกว่านั้น คือ โปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) จะสร้างโปรแกรมตามการออกแบบมาให้ทันทีโดยที่เราไม่ต้องลงมือโปรแกรมเขียนภาษา(Coding)ขึ้นมาเอง(ศุภนุช ประพิณ, 2550 : 42)

7.8.2 โปรแกรมทูลบุ๊คส์(Multumedia ToolBook)

โปรแกรมทูลบุ๊คส์(Multumedia ToolBook) เป็นโปรแกรมสำเร็จรูปบนวินโดว์ ซึ่งใช้ในการสร้างโปรแกรมประยุกต์ต่าง ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีข้อได้เปรียบมากกว่าโปรแกรมอื่น ๆ ในด้านความยืดหยุ่นของโปรแกรม ซึ่งช่วยให้ผู้สร้างสามารถปรับแต่งงานให้ตรงกับความต้องการ ผู้ใช้สามารถที่จะไปยังส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนที่ต้องการ พร้อมทั้งกลับมายังที่เดิมได้ นอกจากนี้ข้อแตกต่างของหนังสือกับ Book ที่สร้างด้วย ToolBook คือ เมื่อเปิดหนังสือสามารถเปิดได้ทีละ 1 หน้า แต่ ToolBook จะอนุญาตให้เราสามารถเปิดหน้าได้มากกว่า 1 หน้าในเวลาเดียวกัน มีลักษณะในการใช้สร้างบทเรียนตัวอักษร ภาพกราฟฟิกและเสียง จะเน้นให้มีการคุมวัตถุด้วยภาษาสคริปต์(Scripts) เพราะโปรแกรมทูลบุ๊คส์(Multumedia ToolBook) เป็นโปรแกรมที่สามารถสร้างภาพเคลื่อนไหวได้ด้วย จึงจำเป็นต้องใช้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ภาษาสคริปต์ในการควบคุมการเคลื่อนไหวของภาพ ตัวอักษร กราฟฟิก ซึ่งจะยากกว่าโปรแกรมออโต้แวร์(Macromedia Authorware) (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 131)

7.8.3 โปรแกรมซีเอไอ อีซี่ทูล(CAI EZ Tools) โดยบริษัทคอมพิวเทค ไมโครซิสเท็ม จำกัด

โปรแกรมCAI EZ Tools เป็นซอฟต์แวร์ประเภท Tools เพื่อใช้ในการสร้างสื่อการเรียนการสอนที่ผู้เรียนสามารถเรียนรู้เนื้อหาสาระได้ตามความแตกต่างระหว่างบุคคล จากการมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนในลักษณะต่าง ๆ โดยได้รับผลป้อนกลับในทันที โปรแกรม CAI_EZ_Tools เวอร์ชันนี้เป็นเวอร์ชันเก่าที่บริษัทคอมพิวเทค ไมโครซอฟต์แวร์เจ้าของโปรแกรมไม่ขายแล้ว แต่ยังใช้งานได้ดีในระบบ Windows ตั้งแต่ Windows95 Windows98 จนถึง Windows ME โดยเฉพาะการพิมพ์ข้อความคณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถพิมพ์ได้ในแบบ Text ที่คมชัดและประหยัดหน่วยความจำ แต่ใช้ไม่ได้บน Windows XP ปัจจุบันทางบริษัทได้พัฒนาโปรแกรมตัวใหม่ให้ใช้งานได้บน Windows XP และ Windows รุ่นก่อน ๆ คือ โปรแกรม CAI EZ 2000 ซึ่งเป็นโปรแกรมที่ขายอยู่ในปัจจุบันและบริษัทได้ร่วมมือกับโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน โดยมอบโปรแกรม CAI EZ 2000 พร้อมลิขสิทธิ์การใช้งาน ให้กับโครงการหนึ่งอำเภอหนึ่งโรงเรียนในฝัน(ไพจิตร สะดวกการ, 2552)

โปรแกรมซีเอไอ อีซี่ทูล(CAI EZ Tools) เป็นโปรแกรมที่มีขนาดเล็ก ใช้ง่าย เหมาะสำหรับผู้เริ่มต้นใช้สร้างสื่อการเรียนการสอนเป็นครั้งแรกและผู้มีงานเร่งด่วน มีที่ให้เขียนสคริปต์เองสำหรับผู้ที่ต้องการสร้างงานที่ซับซ้อนขึ้น แต่บางอย่างไม่เท่ากับโปรแกรมออโต้แวร์ (Macromedia Authorware)

สรุปได้ว่า โปรแกรมที่ใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีรูปแบบการใช้งานและเทคนิควิธีการสร้างสื่อที่แตกต่างกัน เพื่อให้มีความเหมาะสมกับผู้ใช้ในแต่ละระดับ เพราะผู้ใช้งานแต่ละคนมีความสามารถในการผลิตสื่อที่แตกต่างกัน จึงทำให้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ใช้กันอยู่ในยุคปัจจุบันนั้น มีความหลากหลาย ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกและความเหมาะสมในการใช้งานนั้นเอง สิ่งสำคัญ คือ ผู้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะต้องมีความถนัดและความเข้าใจในการใช้โปรแกรมนั้น ๆ ด้วย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้เลือกใช้โปรแกรมออโต้แวร์เวอร์ชั่น 7.0 (Macromedia Authorware Version 7.0) เพราะสอดคล้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น คือ มีความสามารถในการสร้างภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว เสียงบรรยายประกอบการเรียนและสามารถให้ผลป้อนกลับผู้เรียนได้ และผู้วิจัยมีความถนัดในการใช้โปรแกรมมาก่อน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

8. แนวคิดทฤษฎีความพึงพอใจ

8.1 ความพึงพอใจ

ความพึงพอใจในการเรียนการสอน ที่กระตุ้นให้เด็กมีความหวัง มีความภาคภูมิใจ มีความพอใจที่จะเรียนและอยากจะประสบความสำเร็จในการเรียน การสร้างความพึงพอใจในการเรียนการสอน จะต้องใช้ทั้งแรงจูงใจภายในและแรงจูงใจภายนอก (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541 : 65) คือ

8.1.1 การทำให้ตื่นตัว เป็นวิธีการกระตุ้นสมองและกล้ามเนื้อให้ตื่นตัวอยู่เสมอ การตื่นตัวของบุคคลมี 3 ระดับ คือ ตื่นตัวมาก ตื่นตัวปานกลางและตื่นตัวน้อย ถ้าตื่นตัวมากเกินไปก็จะตื่นเต้น ถ้าตื่นตัวน้อยไปก็จะเฉื่อยชา แต่ถ้าตื่นตัวระดับกลาง ๆ จะดีที่สุด วิธีสร้างแรงจูงใจในการเรียนการสอน โดยทำให้ผู้เรียนตื่นตัว เช่น กำหนดว่าการเรียนในชั่วโมงนี้สำคัญมาก จะมีการทดสอบในปลายชั่วโมงหรือในชั่วโมงนี้ จะมีการถ่ายวิดีทัศน์ก็จะทำให้นักเรียนตื่นตัวได้โดยง่าย เป็นต้น

8.1.2 การตั้งจุดมุ่งหมาย เป็นวิธีการกำหนดเป้าหมายของการเรียนการสอนในแต่ละครั้งว่า ต้องการให้เกิดอะไรขึ้นในตัวผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนได้รับรู้และเข้าใจ จะได้ติดตามและประเมินผลการเรียนว่าบรรลุจุดมุ่งหมายมากน้อยเพียงใด จะได้เกิดความภาคภูมิใจ ในกรณีที่สามารถบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ แต่ในกรณีที่ไม่อาจบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้ได้ก็ให้พยายามทำวิธีการเพื่อให้บรรลุถึงจุดมุ่งหมายได้

8.1.3 การใช้เครื่องล่อ เป็นวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนอยากเรียนรู้มากขึ้นและบ่อยครั้งขึ้น เช่น นักศึกษาพิจารณาเห็นว่า ปริญญาบัตรเป็นเครื่องล่ออย่างหนึ่งที่นักศึกษาอยากจะได้ การที่นักศึกษาอยากจะได้ปริญญาบัตรดังกล่าว ทำให้นักศึกษาต้องขยันในการศึกษาเล่าเรียนยิ่งขึ้น เครื่องล่ออาจเป็นวัตถุ สิ่งของ สื่อการสอนและสื่อการเรียนอื่น ๆ เงินตรา เกียรติยศ ศักดิ์ศรี ฐานะ ตำแหน่ง สิทธิพิเศษและคำชมเชย เป็นต้น

9. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

9.1 งานวิจัยในประเทศไทย

สุนันชัย ออนตะไคร้ (2540) ทำการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 รูปแบบคือ แบบกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนกับแบบกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมเรื่องการถ่ายภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาระดับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ปริญญาที่มีความรู้พื้นฐานต่างกัน จำนวน 32 คน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นการวิจัยแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานสูงและต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียน และแบบกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลการเรียนไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานสูง และต่ำเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงกมล คมใส(2544) ได้ศึกษาถึงผลการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเตรียมความพร้อมวิชาคณิตศาสตร์ ความคิดเห็นของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่มีต่อการเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเตรียมความพร้อมวิชาคณิตศาสตร์และพฤติกรรมการเรียนในชั้นเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเตรียมความพร้อมวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเตรียมความพร้อม มีคะแนนสอบหลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม โดยเฉลี่ยเท่ากับ 17.72 คิดเป็นร้อยละ 88.6 นักเรียนส่วนใหญ่เห็นด้วยในระดับมากกว่าการจัดเนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เรื่องทศนิยมมากขึ้น และนักเรียนส่วนใหญ่มีการแสดงพฤติกรรมในระดับมากในด้านความตั้งใจเรียนและเอาใจใส่การเรียน

สยาม คุณเศษ (2541) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอด เรื่องคอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอด และแบบทดสอบวัดผลการเรียนทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนคนตาบอดสามารถเรียนรู้จากบทเรียนสำหรับนักเรียนตาบอดได้ โดยผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนครบทั้ง4 ข้อ มีผลการเรียนเพิ่มมากขึ้นอย่างหน้าพอใจ

อมรฤทธิ์ อุทรักษ์ (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิต ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมปีที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพลังงานกับชีวิต โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนกาญจนาภิเษกวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินธุ์ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มจำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในกาวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิตมีค่าความเชื่อมั่น 0.86 การวิจัย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานกับชีวิต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานกับชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

วุฒิไกร วรรณการ (2550) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาสื่อการสอนเรื่อง งานอาชีพ รายวิชาการงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนราชประชานุเคราะห์ 31 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ แบบทดสอบระหว่างเรียนหน่วยที่ 1, 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก สื่อการสอนใช้สอนบนเครือข่ายอินเตอร์เน็ต ที่สร้างขึ้นจากโปรแกรมมูดเดิ้ล(MOODLE) และได้นำไปหาประสิทธิภาพ ซึ่งแบ่งเป็น 3 ขั้นตอน คือ การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งกับนักเรียน 3 คน แบบกลุ่มเล็กใช้กับนักเรียน 5 คนและแบบภาคสนามใช้กับนักเรียน 20 คน สื่อการสอนใช้ [illegible] บนเครือข่ายอินเตอร์เน็ตที่สร้างขึ้นมี 5 คาบ ใช้เวลาเรียนคาบละ 60 นาที จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์และสรุปผล ผลการวิจัยพบว่า การพัฒนาสื่อการสอนรายวิชา การงานอาชีพและเทคโนโลยี ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการทดลองกลุ่มใหญ่ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด 80/80 มีความแตกต่างอย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

วชิระ อินทร์อุดม (2537) ศึกษาผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนที่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหากับไม่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา พบว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบการสอนที่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหามีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่มีการสรุปสาระสำคัญของเนื้อหา

สายพิณ นพเกตุ (2538) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเรื่องทรัพยากรน้ำ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าคะแนนทดสอบก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าอยู่ในระดับที่ดี มีความสะดวกในการใช้ ทำให้ผู้เรียนสนใจและเอาใจใส่กับการเรียนรู้ด้วยตนเองจนทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มมากขึ้น

สำเนา หมื่นแจ่ม (2541) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สำหรับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ พบว่าผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์รอบรู้ตามวัตถุประสงค์โดยเฉลี่ยร้อยละ 88

กฤติวรรณ รอบคอบ (2542) ศึกษาผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งนักเรียนกลุ่มทดลองที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบหลังเรียน และคะแนนเฉลี่ยแบบทดสอบความคงทนในการ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

เรียนรู้ได้สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบก่อนเรียน และทำคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนกับความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุมที่เรียนในชั้นปกติ

ยุวดี ฉายแสง (2542) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รอบรู้ตามวัตถุประสงค์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85 ผู้เรียนมีความพอใจและชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชุดนี้

สุรีย์พร ดวงชัยยา (2542) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่าผู้เรียนสามารถผ่านเกณฑ์การรอบรู้ตามวัตถุประสงค์โดยเฉลี่ยร้อยละ 83

พงษ์พิพัฒน์ สายทอง (2545) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนระบบเครือข่ายวิชาการวิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา หลักสูตรศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษาที่มีประสิทธิภาพ รวมทั้งเพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความคงทนในการเรียนรู้และความคิดเห็นของนิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นและเพื่อตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนระบบเครือข่าย โดยมีกลุ่มตัวอย่างเป็นนิสิตหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม จำนวน 42 คน ซึ่งได้จากการเลือกแบบเจาะจง โดยแบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 21 คนและกลุ่มควบคุม 21 คน ผลการวิจัยพบว่า(พุทธชาติ ยมกิจ, 2550 : 56)

1. บทเรียนระบบเครือข่ายที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพโดยรวมเท่ากับ 80.15 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.49

2. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีความคงทนในการเรียนรู้หลังเรียนผ่านไปแล้ว 2 สัปดาห์ คิดเป็นร้อยละ 73.80

3. นิสิตมีความคิดเห็นต่อการเรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายอยู่ในระดับเห็นด้วยมาก

4. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนระบบเครือข่าย มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนระบบเครือข่าย มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านิสิตที่เรียนด้วยวิธีการสอนปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อเนก ประดิษฐพงษ์(2545)ได้ศึกษาวิจัยเพื่อการพัฒนาและหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชีวิตและวิวัฒนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ตามเกณฑ์ร้อยละ 80 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในด้านการสังเกต การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ และการตั้งสมมุติฐานของนักเรียนก่อนและหลังเรียน การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง มีการสอบวัดก่อนและหลังการทดลอง มีกลุ่มทดลองกลุ่มเดียวเป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายโรงเรียนศรีพฤฒาจำนวน 42 คน ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชีวิตและวิวัฒนาการ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่องชีวิตและวิวัฒนาการ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01(พุทธชาติ ยมกิจ, 2550 : 56)

เดือนเพ็ญ ชิวพิมาย(2540) ได้ทำการประเมินผลและศึกษาปัญหาในการเรียนการใช้ระบบการศึกษาทางไกล ในโครงการเครือข่ายสารสนเทศเพื่อพัฒนาการศึกษาระหว่างศูนย์วิทยบริการทบวงมหาวิทยาลัย ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้แก่ ผู้บริหาร อาจารย์ผู้สอน อาจารย์ผู้ช่วยสอน ช่างเทคนิคและนิสิตปริญญาโทมหาวิทยาลัยนเรศวรจำนวน 341 คน ผลการวิจัยพบว่าปัญหาในการดำเนินโครงการคืองบประมาณและระยะเวลาการประชาสัมพันธ์ ทักษะและประสบการณ์ในการสอนและการใช้สื่อทางไกลของบุคลากร ระบบสัญญาณภาพและเสียง

บุญเรือง เนียมหอม(2540) ได้ทำการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ตพัฒนาและประเมินระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต เน้นกิจกรรมและบริการของอินเทอร์เน็ต ผู้สอนเป็นผู้ควบคุม ตรวจสอบ ติดตามการเรียนของผู้เรียนและเตรียมความพร้อมทรัพยากรสนับสนุนการเรียนทางอินเทอร์เน็ต มีการใช้ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์และเวิลด์ไวด์ในการเรียนการสอนมากที่สุด ผู้วิจัยได้ออกแบบระบบการเรียนการสอนซึ่งประกอบด้วย 12 ขั้นตอน ได้แก่ การกำหนดวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอนรายวิชา การวิเคราะห์ผู้เรียน การออกแบบเนื้อหารายวิชา การกำหนดวิธีการเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอน การเตรียมความพร้อมสิ่งแวดล้อมการเรียนทางอินเทอร์เน็ต การกำหนดคุณสมบัติผู้สอน เตรียมความพร้อมผู้สอน การดำเนินการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมบริการของอินเทอร์เน็ต การสร้างเสริมทักษะและการจัดกิจกรรมสนับสนุน ข้อมูลป้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไข รูปแบบกระบวนการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นมีความเหมาะสมกับการนำไปใช้ในการออกแบบและพัฒนาระบบการเรียนการสอนทางอินเทอร์เน็ต(พุทธชาติ ยมกิจ, 2550 : 57)

ทิพย์เกสร บุญอำไพ(2540)ได้พัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา แขนงเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษาจำนวน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

40 คน ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน (พุทธชาติ ยมกิจ, 2550 : 57)

ขวัญชัย กมลวัฒน์(2549) ได้ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่ององค์ประกอบของศิลปะ ระดับปริญญาตรีและเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นตามเกณฑ์ 85/85 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดลองได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีชั้นปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ของมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ปีการศึกษา 2548 จำนวน 48 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาสุนทรียภาพของชีวิตเป็นวิชาพื้นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ ค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยเลขคณิต ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่ององค์ประกอบของศิลปะ ระดับปริญญาตรี ที่พัฒนาโดยผู้วิจัยมีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดี คุณภาพด้านเทคโนโลยีทางการศึกษาอยู่ในระดับดีมาก และมีประสิทธิภาพ 88.17/86.25 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้(พลอยไพลิน ไชยสุข, 2551 : 36)

นงลักษณ์ แก้วกระจ่าง(2546) ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีสำหรับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 และทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนด้วยเกณฑ์มาตรฐาน 85/85 ผลการทดสอบประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น มีคุณภาพด้านเนื้อหาในระดับดี มีคุณภาพด้านสื่อในระดับดีมาก มีประสิทธิภาพ 88.67/87.33 (พลอยไพลิน ไชยสุข, 2551 : 34)

9.2 งานวิจัยในต่างประเทศ

เจอร์รัลด์ (Jerald. 1996) ได้ทำการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างวิธีการสอนตามปกติกับวิธีการสอนผ่านเครือข่าย WWW ด้วยการนำคะแนน ของการทดสอบก่อนเรียนระหว่าง 2 กลุ่ม และพิจารณาถึง อายุ เพศ เชื้อชาติ จำนวนปีที่ศึกษา และผลการเรียนเฉลี่ยกับการเรียนรู้จากคอมพิวเตอร์ในวิชาคณิตศาสตร์ โดยการสุ่มนักศึกษาที่เรียนวิชาสถิติทางสังคมศาสตร์ขึ้นมาจำนวน 33 คน จากมหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย (California State University, Northridge) แล้วแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ทั้งหมดจะใช้ตำราเรียน เนื้อหาในการสอน และข้อสอบที่ได้มาตรฐานในระดับที่กำหนดไว้ ตัวแปรต้นคือ

1) การสอนแบบปกติ

2) การสอนผ่านเครือข่าย WWW

ตัวแปรตามคือผลการเรียนรู้ คะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการวิเคราะห์ผลโดย ANOVA

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ผลการทดลองพบว่า ในการสอบทั้ง 2 ครั้ง คะแนนเฉลี่ยของการสอนผ่านเครือข่ายWWW สูงกว่าการสอนปกติ 20 % อีกทั้งผลของคะแนนจากการทดสอบหลังการเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การสอนผ่านเครือข่ายWWW ใช้เวลาน้อยกว่าและนักศึกษามีผลการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งว่า ในช่วงสุดท้ายของภาคการเรียนนักศึกษามีความเข้าใจเนื้อหาและเข้าใจสูตรทางคณิตศาสตร์มากกว่าการเรียนปกติ(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

บาร์รอนและไอเวอร์ (Barron and Ivers. 1997) พบว่าอินเทอร์เน็ตทำให้นักเรียนที่เขาสอนในเรื่องสังคมและภูมิศาสตร์โลก เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากกว่าการใช้วิธีการสอนแบบธรรมดาในห้องเรียน อีกทั้งยังใช้เป็นสื่อประกอบการสอนได้เป็นอย่างดี ทำให้ประหยัดงบประมาณในการซื้อวัสดุอุปกรณ์ อีกทั้งเป็นข้อมูลที่ทันสมัย(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

เพาเวอร์และมิตเชลล์(Power and Mitchell. 1997)ได้ทำการวิจัยเชิงคุณภาพเรื่องการรับรู้ของผู้เรียน โดยการจัดสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนซึ่งเป็นการสื่อสารผ่านสื่ออิเล็กทรอนิกส์ที่ประกอบด้วย E-mail, Listservs, Chat rooms, และ WWW โดยนำเสนอผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ณ มหาวิทยาลัยอินเดียน่า ในเนื้อหาระดับบัณฑิตศึกษาประกอบด้วยฐานข้อมูล, จากคลังข้อมูล, ข้อความใน E-mail, นิตยสารของผู้เรียน, ตารางเรียน, ผลการเรียน แล้วสังเกตุกลุ่มตัวอย่างเพื่อวิเคราะห์ตามหลักการดังนี้

1. การรับรู้และพฤติกรรมของนักเรียน
2. การส่งเสริมปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนต่อนักเรียน
3. ปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับกลุ่มนักเรียน
4. ความต้องการเวลาในการสอน

แม้จะมีการนำมาใช้ในการสื่อสารทางไกลว่าเป็นการเรียนแบบไม่เผชิญหน้า แต่นักเรียนก็สามารถมีปฏิสัมพันธ์ต่อกลุ่มโดยสภาพการเรียนแบบปกติไม่สามารถจะทำได้ ความสัมพันธ์ของความสามารถของนักเรียนแสดงให้เห็นถึงความแตกต่าง ผู้สอนจะเปลี่ยนบทบาทเป็นเพียงผู้ถ่ายทอดสารและกิจกรรมในห้องจะเป็นส่วนหนึ่งของการสื่อสาร นักเรียนมีความรู้สึกว่าต้องการให้เพิ่มเวลาเรียนเกิดขึ้นเพราะรูปแบบของเนื้อหา และการวิเคราะห์ตารางกิจกรรมที่รวมเวลาในช่วงเริ่มต้นของอินเทอร์เน็ต อีกทั้งมีการรับรู้ถึงหน้าที่และความรับผิดชอบเมื่ออยู่หน้าจอคอมพิวเตอร์

ซีเกรนและวัตวูด(Seagren and Watwood. 1997) ได้ศึกษาวิจัยพบว่า เมื่อเทคโนโลยีมีการเปลี่ยนแปลงจำเป็นอย่างยิ่งที่การศึกษาจะต้องก้าวให้ทันความเปลี่ยนแปลงนั้น กระบวนการเรียนการสอนจะต้องมีความเกี่ยวข้องกับเครื่องมือทางอิเล็กทรอนิกส์ วิทยาลัยจะเป็นเครือข่ายของแหล่งข้อมูลมากกว่าเป็นสถานที่ ประกอบกับจะต้องมีระบบเครือข่ายการเรียนรู้เพื่อพัฒนาคุณภาพด้านการศึกษา ดังที่มหาวิทยาลัยเนบราสกา ลินคอล์น (The University of Nebraska Lincoln)

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ส่วนหนึ่งของการเรียนการสอนในระดับปริญญาเอกได้มีการออกแบบและจัดการเรียนการสอน โดยการใช้เครือข่ายคอมพิวเตอร์และโปรแกรมการเรียนที่มีการถามตอบปัญหาและการอภิปรายของนักศึกษาและการมีปฏิสัมพันธ์ ซึ่งกันและกันขณะที่ครูจะให้แนะนำนักเรียนศึกษาแลกเปลี่ยนและเผยแพร่ความรู้ให้แก่กัน รวมไปถึงกิจกรรมดังนี้ (ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

1. การเรียนเป็นพื้นฐานในการสนทนาที่มีปฏิสัมพันธ์ของกลุ่ม
2. กลุ่มผู้เรียนสามารถเข้าร่วมเรียนได้ตามความสะดวกของตนเอง
3. การตอบสนอง การติชม เหตุผลที่เขียนเกิดขึ้นโดยปราศจากความเร่งรีบ
4. ให้ความสำคัญต่อความร่วมมือมากกว่าการสอนในห้องแบบพื้นฐาน เพราะนักเรียนทั้งหมดต้องมีส่วนร่วม
5. ปัญหาที่พบในห้องเรียนลดลงไม่ว่าจะเป็นเรื่องความแตกต่างระหว่างเพศ ชนกลุ่มน้อย ผู้มีความพิการทางร่างกาย เป็นต้น
6. การเรียนแบบนี้ทำให้ทราบพฤติกรรมของนักเรียนที่มีผลการเรียนอ่อนได้

ไทอันและคณะ (Tyan and others. 1998) ได้ทำการวิจัยเรื่องการใช้การติดต่อสื่อสารผ่านคอมพิวเตอร์ในระดับอุดมศึกษาเอกชนของไต้หวัน ด้วยการจัดระบบการศึกษาที่นำเอา CMC (Computer Mediated Communication), VICTORY (Virtual Classroom & Virtual Corporation System) มาพัฒนาในการจัดสภาพแวดล้อมทางการศึกษาด้วยอิเล็กทรอนิกส์ และพัฒนาคุณภาพการศึกษานักเรียนแต่ละคนมีความต้องการที่จะมีส่วนร่วม ในการประชุมทางอิเล็กทรอนิกส์ก่อนจะใช้การอภิปรายแบบเผชิญหน้าใน ห้องเรียนปกติทำให้นักเรียนได้มีโอกาสที่จะมีการเรียนรู้แบบร่วมมือกันและการเรียนรู้โดยผู้เรียนสร้าง (Constructivism) ได้เป็นอย่างดี(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

สมิทและนอร์ทรอป (Smith and Northrop. 1998) ร่วมกันวิจัยโครงการ CLASS (การสื่อสาร การเรียนการวัดผล ระบบการเรียนแบบเด็กเป็นศูนย์กลาง) มีความสมบูรณ์และได้รับยอมรับกันแล้วสำหรับ โรงเรียนมัธยมที่ใช้ WWW ทุกวัน แผนกการศึกษาทางไกลของมหาวิทยาลัยแบบราชการลินคอล์น (The University of Nebraska Lincoln) ได้รับทุน 18 ล้านดอลล่าร์เพื่อพัฒนางานส่วนนี้ต้องเสร็จภายใน ค.ศ. 2001 CLASS จะเปิดสอนนักเรียน 54 รายวิชา โดยเลือกจากวิชาที่มีความต้องมาก รูปแบบของการออกแบบการสอนของ CLASS สามารถนำเอาความหลากหลายของรายวิชาและสามารถออกแบบให้ทราบผลย้อนกลับ รูปแบบย่อมประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ : กำหนดความต้องการ, ประชุมคณะทำงานเพื่อพัฒนาเนื้อหา, วิจัย, ระดมความคิด, กำหนดหน้าที่แต่ละบุคคล, กำหนดแหล่งข้อมูลในการค้นคว้า, เสนอโครงงาน, เสนอเนื้อหา ทดสอบเนื้อหา, การสอนแบบ CLASS ทำให้นักเรียนที่เรียนทางไกลมีโอกาสใช้เครื่องมือมากมายที่เป็นหน่วยหนึ่งของบทเรียนทางอินเทอร์เน็ต รวมไปถึงการสื่อสารระหว่างนักเรียนกิจกรรมการเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

แบบเน้นการกระทำ(พลวัต)ส่วนที่นักเรียนเลือกเรียน การเรียนที่เสริมแรงโดยมัลติมีเดีย การตรวจสอบความก้าวหน้าด้วยตัวเอง และเก็บรวบรวมผลงานมัลติมีเดียไว้ ซึ่งส่งผลให้การเรียนไม่ถูกควบคุมโดยเวลาและสถานที่อีกต่อไป

อีริค (Eric. 1999) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับโครงการสำหรับการใช้เทคโนโลยีที่จะมาถึงในอนาคต พบว่า โรงเรียนควรจะมีการวางแผนการใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม เพราะจะทำให้ประหยัดเงินทุนและค่าใช้จ่ายได้มาก คอมพิวเตอร์ที่ใช้ควรจะจัดสร้างเป็นระบบเครือข่ายเพราะจะได้ใช้ทรัพยากรร่วมกัน อีกทั้งมีการปฏิสังขรณ์ของเก่าหรือของที่มีอยู่ เพื่อนำมาใช้งานแทนที่จะซื้อใหม่ทั้งหมด จัดซื้ออุปกรณ์ที่มีความเหมาะสมกับการใช้งานอย่างคุ้มค่าคุ้มประโยชน์

เจมส์ และคณะ (James and Others. 2000) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการเชื่อมสัมพันธ์ภาพที่จะเกิดขึ้นในอนาคต พบว่า การจัดการศึกษาจะแปรเปลี่ยนไปตามยุคแห่งความเปลี่ยนแปลงของสังคมโลก โดยจะส่งผลต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอนในโรงเรียน ระบบการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษา มีการจัดโปรแกรมการเรียนที่พิเศษไปจากเดิม แหล่งความรู้จะกระจายอยู่ในสังคม โดยรอบมีการแบ่งปันทรัพยากรและใช้ร่วมกัน(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

เดย์ (Day. 2000) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับวิสัยทัศน์การจัดโรงเรียนในอนาคต พบว่า โรงเรียนจะต้องมีสภาพแวดล้อมที่สามารถเข้าถึงได้ตลอดเวลา จัดบรรยากาศทางการเรียนให้พร้อมที่จะเรียน ครูและชุมชนจะต้องร่วมมือกันสรรหาแหล่งความรู้ที่เป็นประโยชน์ให้กับผู้เรียน สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้จะเป็นของขวัญที่โรงเรียนควรจะต้องมอบให้แก่นักเรียน โดยไม่ติดยึดอยู่กับการจัดการด้วยวิธีการแบบเดิม ๆ เหมือนที่ผ่านมา(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า,2551)

เนลล์ (Neil Irwin. 2001) ได้ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนแบบออนไลน์ พบว่าการเรียนการสอนทางไกลแบบออนไลน์จะพบมากในการเรียนการสอนระดับวิทยาลัยและมหาวิทยาลัย ด้วยวิธีการเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต เพราะเป็นสื่อทางไกลที่จัดได้ว่ามีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนในระดับสูง(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

เจย์ (Jay. 2001) ได้จัดการเรียนการสอนผ่านอินเทอร์เน็ตแบบโฮมสคูล(Home School) โดยได้เปิดหลักสูตรการเรียนการสอน คือ วิทยาศาสตร์ทั่วไป ฟิสิกส์ ชีววิทยาและเคมีให้กับนักเรียนเป็นรายบุคคลนอกเหนือจากการเรียนเรียนการสอนปกติ ผู้เรียนจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการลงทะเบียนในแต่ละรายวิชา โดยมีข้อกำหนดในการเรียนดังนี้

1. การเรียนผ่านอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนจะต้องมีเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคลที่มีระบบปฏิบัติการเป็น Windows 95 หรือสูงกว่า และใช้โปรแกรม Browser เป็น Microsoft Explorer Version 5.0 หรือสูงกว่าอีกทั้งสามารถเชื่อมต่อกับอินเทอร์เน็ตได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2. การเรียนจะเป็นแบบออนไลน์ผ่านเว็บไซต์รายวิชาที่ทางโรงเรียนกำหนดไว้ให้ โดยกำหนดผู้เรียนในแต่ละรายวิชาเพียง 15 วัน

3. จะมีอาจารย์ผู้สอนคอยให้คำปรึกษาและแนะนำการเรียนในแต่ละรายวิชา

4. นักเรียนจะได้รับเอกสารประกอบการเรียนที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

5. ในแต่ละสัปดาห์นักเรียนสามารถติดต่อผู้สอนแบบออนไลน์ผ่านทางวีดิโอคอมเฟอร์เรนซ์(Videoconference) เพื่อปรึกษาหารือและร่วมกันอภิปรายถึงปัญหาและเรื่องที่ได้ศึกษาแล้ว ผู้เรียนจะต้องมีกล้องวีดิโอ(Video Camera) และไมโครโฟน(Microphone) เพื่อใช้ในการสนทนากับผู้สอนและเพื่อนร่วมชั้นเรียน

6. จะมีการแจ้งเตือนเป็นระยะ ๆ สำหรับผู้เรียนที่มีผลการเรียนระหว่างเรียนในระดับต่ำ โดยจะแจ้งเป็นรายบุคคล

7. นักเรียนสามารถเลือกกำหนดวัน เวลา ในการทดสอบได้ด้วยตนเองเมื่อมีความพร้อม แต่ทั้งนี้ต้องอยู่ในระยะที่ผู้สอนเห็นสมควร

8. ผู้เรียนจะต้องส่งรายงานหรือผลการทดลอง ประกอบกับการพิจารณาให้ระดับผลการเรียนด้วย

9. ขั้นตอนสุดท้ายของการเรียน ผู้เรียนจะได้รับรายงานผลการเรียนในรายวิชานั้น

หลักสูตรลักษณะนี้ได้ออกแบบไว้สำหรับการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล จากการศึกษาพบว่ามีนักเรียนจำนวนมากที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตัวของเขาเอง โดยมีครูและผู้ปกครองเป็นแค่เพียงผู้ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษาเท่านั้น(ไพฑูรย์ ศรีฟ้า, 2551)

ชิ (Shih, 1999 : 4099 – A) ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างทัศนคติของนักเรียน แรงจูงใจ ลักษณะการเรียน กลวิธีการเรียนรู้รูปแบบการเรียนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนผ่านเว็บในลักษณะกึ่งศึกษาทางไกล ผลการวิจัยพบว่าไม่มีความแตกต่างระหว่าง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยอื่น ๆ แต่จากการสังเกตพบว่า ผู้เรียนสนุกกับการเรียนการสอนผ่านเว็บ ผู้เรียนจะสนใจในการตรวจสอบเครดมากกว่าการสื่อสารในชั้นเรียนกับผู้เรียนผ่านอีเมล์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังเสนอแนะว่า ผู้สอนควรมีกิจกรรมทางการเรียนการสอนร่วมกับผู้เรียนเพื่อช่วยควบคุมผู้เรียนให้เรียนได้ดีขึ้น(พุทธชาติ ยมกิจ, 2550 : 58)

ฮัจจิ ไซนุดดิน(Hajizainuddin, 1999 : 1092 – A) ได้ศึกษารูปแบบการเรียนรู้และการจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดีย เพื่อการออกแบบบทเรียนบนระบบเครือข่าย สำหรับนักศึกษาหลักสูตรการฝึกหัดครู มหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติมาเลเซีย(The International Islamic University Malasia) โดยมีจุดมุ่งหมายหลักในการวิจัย เพื่อสำรวจสิ่งที่มีอิทธิพลต่อรูปแบบการเรียนรู้และการจัดระบบไฮเปอร์มีเดียจากการเรียนตามสภาพแวดล้อมทางการเรียนของบทเรียนบนระบบเครือข่าย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

และเพื่อศึกษาหาข้อยุติที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรในการออกแบบบทเรียน บนระบบเครือข่ายตัวแปรที่จะศึกษา ได้แก่ แนวทางของรูปแบบการเรียนการสอน เช่น มาตรฐานการวัด โดยรูปแบบการเรียนของคอล์บ(Kolb's Learning Style Inventory : LSI) และการจัดระบบโครงสร้างของไฮเปอร์มีเดียตามลำดับ และการออกแบบระบบเครือข่ายเครื่องมือในการวัดผลประกอบด้วย การทดสอบก่อนเรียน การทดสอบหลังเรียนและแบบสอบถามกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักศึกษาหลักสูตร อนุปริญญาทางการศึกษามหาวิทยาลัยอิสลามแห่งชาติมาเลเซียจำนวน 63 คน เมื่อได้กลุ่มตัวอย่างแล้วจึงทำการทดสอบก่อนเรียนและทำการแบ่งกลุ่มตัวอย่างเป็น 4 กลุ่ม หัวข้อที่ใช้ในการเรียนการสอนคือ คอมพิวเตอร์เบื้องต้นและการปฏิบัติ เมื่อผู้เรียนเรียนจบบทเรียนแล้วจึงทำการทดสอบหลังเรียนทันทีและตอบแบบสอบถาม ผลการวิจัยปรากฏผลดังนี้ ลักษณะวิธีการให้ความสำคัญของรูปแบบการเรียนรู้กับการปฏิบัติตามมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ และการจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดียกับการปฏิบัติตามไม่มีความสัมพันธ์กัน ดังนั้น ปัจจัยของรูปแบบการเรียนรู้ การจัดระบบโครงสร้างไฮเปอร์มีเดียและทัศนคติจึงไม่มีความสัมพันธ์กัน อย่างไรก็ตามในการวิจัยครั้งนี้ยังพบว่า ประสบการณ์ทางคอมพิวเตอร์กับการทดสอบก่อนเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และประสบการณ์ทางอินเทอร์เน็ตกับการทดสอบหลังเรียน มีความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ(พุทธชาติ ยมกิจ,2550 : 58 - 59)

แมคคลอว์ลิน(McLaughlin, 200 : 48? - A) ได้ศึกษาการศึกษาสไตล์(Style) การเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยบนเรียนบนเว็บ(Web – Based Course) จุดประสงค์ของการวิจัย ครั้งนี้เพื่อศึกษาสไตล์(Style) การเรียนของนักศึกษาพยาบาลที่ศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโทที่ลงเรียนวิชาบนเว็บ(Web – Based Course) และเพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความพึงพอใจในการเรียนรู้และสไตล์(Style) การเรียน วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ ให้นักศึกษาพยาบาลที่กำลังศึกษาต่อในระดับปริญญาโทจำนวน 35 คน ตอบแบบสอบถาม ซึ่งเป็นแบบสอบถามเพื่อวัดรูปแบบการเรียนของ McCarthy และได้รับแบบสอบถามฉบับสมบูรณ์จากนักศึกษาพยาบาลกลับมา 21 ฉบับ แบบสอบถามนี้มีเนื้อหาประกอบด้วยข้อมูล Demographic และสอบถามความพึงพอใจในการเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ตอบแบบสอบถาม คือ กลุ่มนักศึกษาพยาบาลที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับปริญญาโท คณะพยาบาลศาสตร์ Idaho State University และลงทะเบียนเรียนในปีการศึกษา 1999 และ 2000 ซึ่งนักศึกษาได้ศึกษาบทเรียนผ่านเว็บ(Web – Based Course) จากส่วนภูมิภาคใน Idaho และข้อมูลที่ได้จากการตอบแบบสอบถามได้นำมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติ Kruskal – Wallis test, The Spearman test and Mann – Whitney U test เป็นการวิเคราะห์เพื่อหาความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญระหว่างสไตล์(Style) การเรียนและความพึงพอใจในการเรียนผลการวิจัยปรากฏว่า ไม่พบความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่อย่างไรก็ตามกลุ่มตัวอย่างซึ่งมีจำนวนน้อยนี้ว่าจะมีการศึกษาต่อว่า สไตล์(Style)การเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

หรือรูปแบบการเรียนมีผลต่อความพึงพอใจในการเรียน โดยการเรียนแบบบทเรียนผ่านเว็บ(Web – Based Course) (พุทธชาติ ยมกิจ,2550 : 59)

แมค คูรี(Mc Cury, 1998) ได้ศึกษาผลการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการฝึกและปฏิบัติ(Drill and Practice) ในการแก้ปัญหาในวิชาฟิสิกส์ระดับวิทยาลัย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นปีที่ 2 ที่เรียนฟิสิกส์ทั่วไป กลุ่มทดลองจะฝึกและปฏิบัติโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์ กลุ่มควบคุมใช้อุปกรณ์ตามปกติ ภายในระยะเวลาเท่า ๆ กัน มีการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติเมื่อจบบทเรียน ได้ข้อสรุปว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกลุ่มที่ฝึกและปฏิบัติโดยใช้ไมโครคอมพิวเตอร์มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองกลุ่มมีเจตคติต่อการเรียนวิชาฟิสิกส์แตกต่างกัน

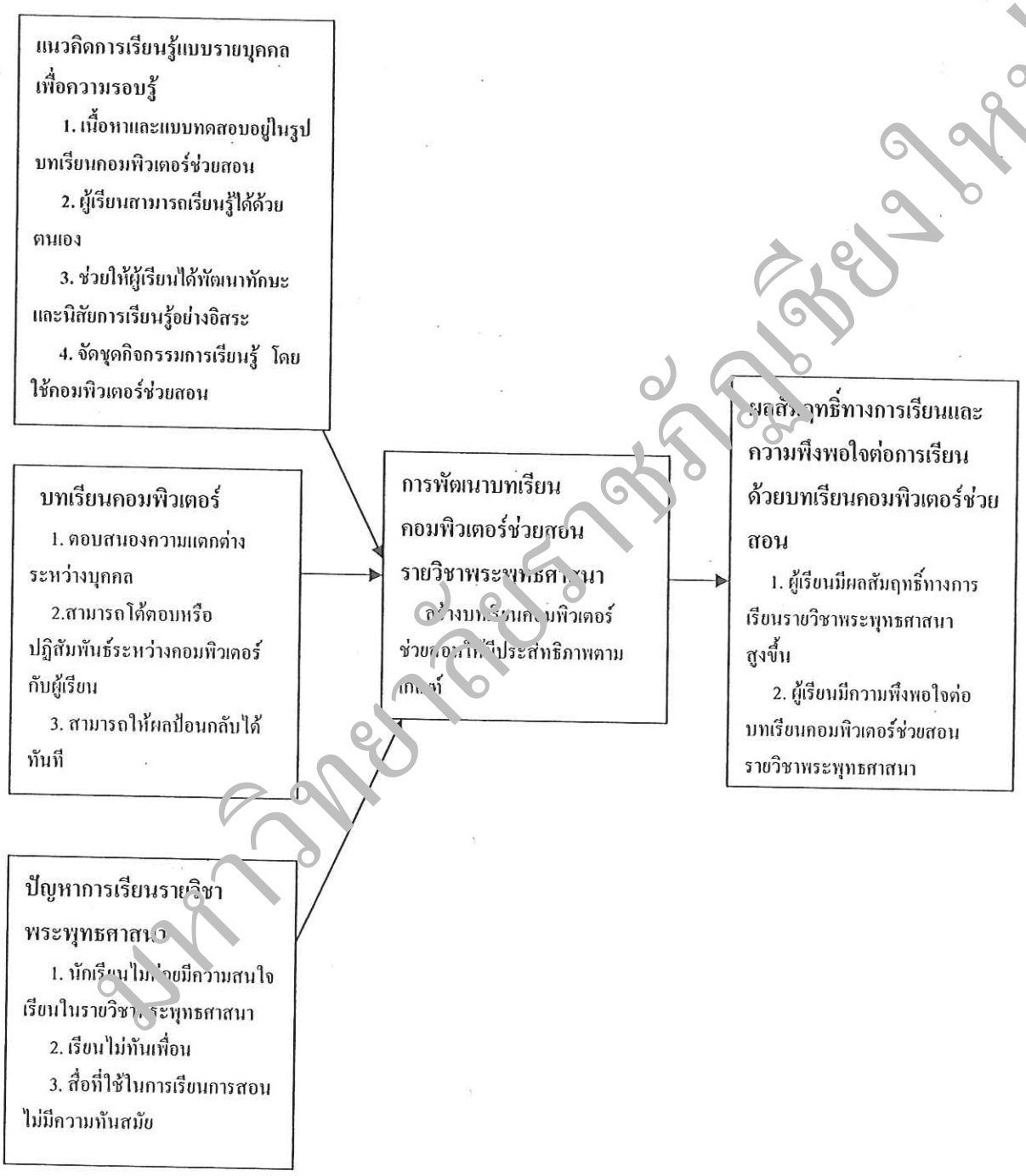
คูมาร์(Kumar, 1994) ได้ทำการศึกษาผลการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการออกเสียงเป็นการศึกษาเพื่อสำรวจผลจากการใช้คอมพิวเตอร์มัลติมีเดียในการใช้โปรแกรมออกเสียงสูงและต่ำจากการพูดของนักเรียน จากกลุ่มตัวอย่างในการทดลองจำนวน 146 คน ประกอบด้วยบุคคลทั่วไปและนักเรียนใน North Carolina Public Schools ทดลองใช้คอมพิวเตอร์ที่มีตัวอักษร ภาพยนตร์และสื่อมัลติมีเดีย จากการทดลองพบว่า 13 เปอร์เซ็นต์ไม่รับรู้เกี่ยวกับการออกเสียง และผลการทดลองยังพบด้วยว่า การใช้คำพูดที่มีเสียงสูง นักเรียนสามารถตอบสนองได้ดีกว่าใช้มัลติมีเดียที่มีตัวอักษรและคำพูดที่ใช้เสียงต่ำ

เวลล์(Wells, 1997) ได้ทำการศึกษาวิจัยเรื่อง ต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรมสำหรับการพัฒนารูปแบบการสอน Multimedia โดยใช้ Visual Basic จุดประสงค์ของการศึกษาเพื่อตรวจสอบความเป็นไปได้ในการพัฒนาต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรม สำหรับครูในการออกแบบชุดการสอน Multimedia โดยใช้โปรแกรม Visual Basic เพื่อค้นหาสิ่งที่หายไปและสิ่งที่จำเป็นในการออกแบบชุดการสอน Multimedia ผลการวิจัยมีความเป็นไปได้การพัฒนาต้นแบบและอุปกรณ์การฝึกอบรมพัฒนารูปแบบการสอน Multimedia โดยใช้ Visual Basic(พลอยไพลิน ไชยสุข, 2551 : 37)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

10. กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ได้แนวคิดการวิจัยตามองค์ประกอบดังนี้



มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่