บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง ประวัติศาสตร์ไทย สมัยสุโขทัย ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น
2. สื่อการเรียนการสอน
   - 2.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน
   - 2.2 ความสำคัญของสื่อการสอน
   - 2.3 ประโยชน์ของสื่อการสอน
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 3.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 3.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 3.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 3.4 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
   - 3.5 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1. สาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

สาระการเรียนรู้

ในแต่ละช่วงชั้นนั้นผู้สอนต้องจัดการเรียนรู้ช่วงชั้นตามสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544

กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรมดังนี้

สาระที่ 4 ประวัติศาสตร์ มาตรฐานที่ ส 4.3 เข้าใจความเป็นมาของชาติไทย วัฒนธรรม ภูมิปัญญาไทย มีความภาคภูมิใจและดำรงความเป็นไทย

มาตรฐานการเรียนรู้

1. รู้และเข้าใจเกี่ยวกับเรื่องพัฒนาการของเศรษฐกิจ การเมืองการปกครอง สังคม ศิลปวัฒนธรรมและความสัมพันธ์ ระหว่างประเทศของรัฐไทยในดินแดนประเทศไทยตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบันและเกิดความภูมิใจในความเป็นไทย

2. คิดวิเคราะห์ปัจจัยพื้นฐานและผลกระทบจากภายนอกที่มีอิทธิพลต่อการสร้างสรรค์ภูมิปัญญาของมนุษย์ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลงานของบุคคลสำคัญทั้งในประเทศและต่างประเทศที่มีผลกระทบต่อเหตุการณ์ในประวัติศาสตร์ชาติไทยเพื่อเป็นแบบอย่างที่ดีนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต

2. สื่อการเรียนการสอน

นโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในเรื่องสื่อการเรียนรู้ กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการได้กล่าวไว้ว่า (http://www.moepi.th.edu/main/media/media01.html)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ได้กำหนดสาระสำคัญในส่วนที่เกี่ยวกับสื่อการเรียนรู้นั้นไว้หลายมาตรา โดยเฉพาะในหมวด 9 ที่ว่าด้วยเรื่องเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการได้วิเคราะห์สาระสำคัญของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ดังกล่าวแล้วเห็นว่าควรกำหนดให้มีนโยบายในเรื่องของสื่อการเรียนรู้ตามหลักสูตรให้สอดรับกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติโดยกำหนดเป็นนโยบายการผลิตพัฒนา ใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา ซึ่งมีสาระสำคัญว่า "กระทรวงศึกษาธิการส่งเสริมสนับสนุนให้มีการผลิตและพัฒนาสื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาทุกประเภท ทุกสาระการเรียนรู้และทุกช่วงชั้นโดยเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันผลิตอย่างเสรีและเป็นธรรม และส่งเสริมสนับสนุนให้สถานศึกษามีและใช้สื่อและเทคโนโลยีเพื่อการศึกษาที่มีคุณภาพในกระบวนการเรียนการสอน" เพื่อให้นโยบายดังกล่าวเกิดผล

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ในทางปฏิบัติ กระทรวงศึกษาธิการจึงกำหนดแนวดำเนินการตามนโยบายของกระทรวงศึกษาธิการในเรื่องสื่อการเรียนรู้ไว้ 3 ด้านด้วยกันคือ ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ ด้านการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ ด้านการเลือกและใช้สื่อการเรียนรู้

1. ด้านการผลิตและพัฒนาสื่อการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการจะเปิดโอกาสให้มีการแข่งขันกันผลิตอย่างเสรีและเป็นธรรม ผู้ผลิตอาจเป็นได้ทั้งหน่วยงานกลาง (กรมวิชาการ) หรือหน่วยงานภาครัฐ เขตพื้นที่หรือเขตการศึกษา สถานศึกษา และเอกชนทั้งที่เป็นบริษัทหรือสำนักพิมพ์และบุคคลทั่วไป ผู้ผลิตสามารถผลิตสื่อการเรียนรู้ ได้ทุกประเภท ทุกสาระการเรียนรู้ และทุกช่วงชั้น สื่อที่ผลิตควรผลิตเป็นช่วงชั้น โดยใช้เกณฑ์คุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่หน่วยงานกลางกำหนดเป็นแนวทางในการผลิต

2. ด้านการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการกำหนดให้มีการประเมินคุณภาพและราคาจำหน่ายของสื่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้บริโภคได้รับความเป็นธรรมในด้านคุณภาพและราคาโดยกระทรวงศึกษาธิการมีแนวคิดที่จะรับประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้เฉพาะหนังสือเรียน คู่มือครูและชุดการเรียนการสอน ซึ่งจะแยกการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ออกเป็น 2 แบบ คือ

การประเมินก่อนจัดจำหน่าย ใช้สำหรับการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้กลุ่มทักษะที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์และภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ขั้นตอนการตรวจประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ก่อนจัดจำหน่าย

การประเมินหลังจัดจำหน่าย ใช้สำหรับการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม กลุ่มวิทยาศาสตร์ กลุ่มสุขศึกษาและพลศึกษา กลุ่มศิลปะ และกลุ่มการงานอาชีพและเทคโนโลยี

หน่วยงานที่รับประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้แยกออกเป็น 2 ระดับ กล่าวคือ

1. สื่อการเรียนรู้ที่ผู้ผลิตประสงค์จะให้มีการใช้ระดับชาติและมีการเผยแพร่ทั่วประเทศจะต้องส่งให้หน่วยงานกลางเป็นผู้ประเมิน

2. สื่อการเรียนรู้ที่ผู้ผลิตประสงค์จะให้มีการใช้ในระดับเขตพื้นที่จะต้องส่งให้เขตพื้นที่ เขตการศึกษาเป็นผู้ประเมินสำหรับสื่อการเรียนรู้ที่ครูเป็นผู้ผลิตขึ้นเพื่อใช้ในสถานศึกษาของตนไม่ต้องส่งให้หน่วยงานกลาง เขตพื้นที่การศึกษา ประเมิน การใช้สื่อการเรียนรู้ ที่ครูผู้สอนผลิตขึ้นใช้เองให้ผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสถานศึกษา

3. ด้านการเลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ กระทรวงศึกษาธิการกำหนดแนวปฏิบัติไว้ดังนี้

การเลือกสื่อการเรียนรู้ ถ้าเป็นสื่อการเรียนรู้ประเภทหนังสือเรียน คู่มือครูและชุดการเรียนการสอนให้สถานศึกษาเลือกใช้จากบัญชีรายชื่อสื่อการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินคุณภาพและ

ราคาจากหน่วยงานกลางเขตพื้นที่แล้ว ส่วนสื่อการเรียนรู้ประเภทอื่น ๆ ที่ไม่ได้รับการประเมินคุณภาพและราคาจำหน่าย จากหน่วยงานที่รับผิดชอบให้สถานศึกษาเลือกใช้ได้โดยผ่านความเห็นชอบของคณะกรรมการสถานศึกษา

การใช้สื่อการเรียนรู้สื่อประเภทหนังสือเรียนในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย คณิตศาสตร์และภาษาอังกฤษ สถานศึกษาสามารถกำหนดให้ผู้เรียนมีไว้ประจำตัวผู้เรียนได้ ส่วนกลุ่มสาระการเรียนเรียนรู้อื่นไม่ควรกำหนดให้ผู้เรียนมีหนังสือเรียนไว้ประจำตัว แต่สถานศึกษาควรจัดหาไว้บริการครูและนักเรียนในห้องเรียน ห้องสมุดและศูนย์สื่อการเรียนรู้

3.1 ความหมายของสื่อการเรียนการสอน

นักวิชาการในวงการเทคโนโลยีทางการศึกษา โสตทัศนศึกษา และวงการการศึกษาได้ให้คำจำกัดความของ “สื่อการสอน” ไว้อย่างหลากหลาย (http://www.la.ubu.ac.th/Thai/Research/Data/Detail/COMPARE/unit2_2.html)

ชอร์ส กล่าวว่าเครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมายจัดขึ้นโดยครูและนักเรียน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดจัดเป็นสื่อการสอน เช่น หนังสือ ห้องสมุด โสตทัศนวัสดุต่าง ๆ เช่น โทรทัศน์ วิทยุ สไลด์ ฟิล์มสตริป รูปภาพ แผนที่ ของจริง และทรัพยากรจากแหล่งชุมชน

บราวน์ และคณะ กล่าวว่าจำพวกอุปกรณ์ทั้งหลายที่สามารถช่วยเสนอความรู้ให้แก่ผู้เรียนจนเกิดผลการเรียนที่ดี ทั้งนี้รวมถึงกิจกรรมต่าง ๆ ที่ไม่เฉพาะแต่สิ่งที่เป็นวัตถุหรือเครื่องมือเท่านั้นเช่น การศึกษานอกสถานที่การแสดงบทบาทสมมุติ การสาธิต การทดลอง ตลอดจนการสัมภาษณ์และการสำรวจ เป็นต้น

เปรื่อง กุมุท กล่าวว่าสื่อการสอน หมายถึงสิ่งต่าง ๆ ที่ใช้เป็นเครื่องมือหรือช่องทางสำหรับทำให้การสอนของครูถึงผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ตามวัตถุประสงค์หรือจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ได้เป็นอย่างดี

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ ให้ความหมายสื่อการสอนว่า วัสดุอุปกรณ์และวิธีการประกอบการสอนเพื่อใช้เป็นสื่อกลางในการสื่อความหมายที่ผู้สอนประสงค์จะส่งหรือถ่ายทอดไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

นอกจากนี้ ยังมีคำอื่น ๆ ที่มีความหมายใกล้เคียงกับสื่อการสอน เป็นต้นว่า

สื่อการเรียน หมายถึง เครื่องมือ ตลอดจนเทคนิคต่าง ๆ ที่จะมาสนับสนุนการเรียนการสอนเร้าความสนใจผู้เรียนรู้ให้เกิดการเรียนรู้ เกิดความเข้าใจดีขึ้นอย่างรวดเร็ว สื่อการศึกษา คือ ระบบการนำวัสดุ และวิธีการมาเป็นตัวกลางในการให้การศึกษาความรู้แก่ผู้เรียนโดยทั่วไป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

2.3 ความสำคัญของสื่อการสอน

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (http://www.la.ubu.ac.th/Thai/Research/Data/Detail/Compare /unit2_2.html) กล่าวว่าปัญหาอย่างหนึ่งในการสอนก็คือ แนวทางการตัดสินใจจัดดำเนินการให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมขึ้นตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งการสอนโดยทั่วไป ครูมักมีบทบาทในการจัดประสบการณ์ต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นด้านเนื้อหาสาระหรือทักษะและมีบทบาทในการจัดประสบการณ์เพื่อการเรียนการสอน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตัวผู้เรียนแต่ละคนด้วยว่าผู้เรียนมีความต้องการอย่างไร ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนในรูปแบบนี้ การจัดสภาพแวดล้อมที่ดีเพื่อการเรียนการสอนจึงมีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อสร้างบรรยากาศและแรงจูงใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้และเพื่อเป็นแหล่งศึกษาค้นคว้าหาความรู้ของผู้เรียนได้ตามจุดมุ่งหมายสภาพแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้ทั้งมวลที่จัดขึ้นมาเพื่อการเรียนการสอนนั้น ก็คือ การเรียนการสอนนั่นเอง

เอ็ดการ์ด เดล (http://www.la.ubu.ac.th/Thai/Research/Data/Detail/COMPARE/ unit2_2.html) ได้กล่าวสรุปถึงความสำคัญของสื่อการสอน ดังนี้

1. สื่อการสอน ช่วยสร้างรากฐานที่เป็นรูปธรรมขึ้นในความคิดของผู้เรียน การฟังเพียงอย่างเดียวนั้น ผู้เรียนจะต้องใช้จินตนาการเข้าช่วยด้วย เพื่อให้สิ่งที่เป็นนามธรรมเกิดเป็นรูปธรรมขึ้นในความคิด แต่สำหรับสิ่งที่ยุ่งยากซับซ้อน ผู้เรียนอาจไม่มีความสามารถจะทำได้ การใช้อุปกรณ์เข้าช่วยจะทำให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและสร้างรูปธรรมขึ้นในใจได้

2. สื่อการสอน ช่วยเร้าความสนใจของผู้เรียน เพราะผู้เรียนสามารถใช้ประสาทสัมผัสได้ด้วยตา หู และการเคลื่อนไหวจับต้องได้มากกว่าการฟังหรือดูเพียงอย่างเดียว

3. เป็นรากฐานในการพัฒนาการเรียนรู้และช่วยความทรงจำอย่างถาวร ผู้เรียนจะสามารถนำประสบการณ์เดิมไปสัมพันธ์กับประสบการณ์ใหม่ ๆ ได้ เมื่อมีพื้นฐานประสบการณ์เดิมที่ดีอยู่แล้ว

4. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีพัฒนาการทางความคิด ซึ่งต่อเนื่องเป็นอันหนึ่งอันเดียวกันทำให้เห็นความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับสิ่งต่าง ๆ เช่น เวลา สถานที่ วัฏจักรของสิ่งมีชีวิต

5. ช่วยเพิ่มทักษะในการอ่านและเสริมสร้างความเข้าใจในความหมายของคำใหม่ ๆ ให้มากขึ้น ผู้เรียนที่อ่านหนังสือช้าก็จะสามารถอ่านได้ทันพวกที่อ่านเร็วได้เพราะได้ยินเสียงและได้เห็นภาพประกอบด้วย

เปรื่อง กุมุท (http://www.la.ubu.ac.th/Thai/Research/Data/Detail/COMPARE/ unit2_2.html) ให้ความสำคัญของสื่อการสอน ดังนี้

1. ช่วยให้คุณภาพการเรียนรู้ดีขึ้นเพราะมีความจริงจังและมีความหมายชัดเจนต่อผู้เรียน

2. ช่วยให้นักเรียนรู้ได้ในปริมาณมากขึ้นในเวลาที่กำหนดไว้จำนวนหนึ่ง

3. ช่วยให้ผู้เรียนสนใจและมีส่วนร่วมอย่างแข็งขันในกระบวนการเรียนการสอน

4. ช่วยให้ผู้เรียนจำ ประทับความรู้สึกและทำอะไรเป็นเร็วขึ้นและดีขึ้น

5. ช่วยส่งเสริมการคิดและการแก้ปัญหาในขบวนการเรียนรู้ของนักเรียน

6. ช่วยให้สามารถเรียนรู้ในสิ่งที่เรียนได้ลำบากโดยการช่วยแก้ปัญหาหรือข้อจำกัดต่าง ๆ ได้ดังนี้

6.1 ทำสิ่งที่ซับซ้อนให้ง่ายขึ้น

6.2 ทำนามธรรมให้มีรูปธรรมขึ้น

6.3 ทำสิ่งที่เคลื่อนไหวเร็วให้ดูช้าลง

6.4 ทำสิ่งที่ใหญ่มากให้ย่อยขนาดลง

6.5 ทำสิ่งที่เล็กมากให้ขยายขนาดขึ้น

6.6 นำอดีตมาศึกษาได้

6.7 นำสิ่งที่อยู่ไกลหรือลี้ลับมาศึกษาได้

6.8 ช่วยให้นักเรียนเรียนสำเร็จง่ายขึ้นและสอบได้มากขึ้น

7. ช่วยให้นักเรียนเรียนสำเร็จง่ายขึ้นและสอบได้มากขึ้น

สรุปได้ว่า สื่อการสอนมีความสำคัญในการจัดกระบวนการเรียนการสอนเพราะช่วยในการเพิ่มประสิทธิภาพการสอนของครูและทำให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาทางการเรียนรู้

2.3 ประโยชน์ของสื่อการสอน

กิดานันท์ มลิทอง(2531:39) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อการสอนไว้ว่าสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งผู้เรียนและผู้สอนดังต่อไปนี้

ประโยชน์ของสื่อต่อผู้เรียน

1. ช่วยให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยุ่งยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะอันสั้นและสามารถช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดเรื่องนี้ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

2. ช่วยกระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน ทำให้เกิดความสนุกสนานและไม่เบื่อ

3. การใช้สื่อจะทำผู้เรียนมีความเข้าใจตรงกันและเกิดประสบการณ์ร่วมกันในวิชาที่เรียน

4. ช่วยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากขึ้น

5. ช่วยสร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ประโยชน์ของสื่อต่อผู้สอน

1. ช่วยให้บรรยากาศของการสอนน่าสนใจมากยิ่งขึ้น ทำให้ผู้สอนมีความสนุกสนานในการสอนมากกว่าวิธีการที่เคยใช้การบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว

2. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมเนื้อหาเพราะบางครั้งอาจให้ผู้เรียนศึกษาเนื้อหาจากสื่อได้เอง

3. ช่วยกระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอในการเตรียมตัวและผลิตวัสดุใหม่ ๆ เพื่อใช้เป็นสื่อ

คุณค่าของสื่อการสอน (http://learners.in.th/blog/jittima/83345)

สื่อการสอนจัดองค์ประกอบหนึ่งที่มีความสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นอย่างหนึ่งในระบบการเรียนการสอนหรือระบบการศึกษา เมื่อพิจารณาถึงประโยชน์หรือคุณค่าของสื่อการสอนในระบบการเรียนการสอน ได้มีนักการศึกษาหลายท่านแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประเด็นดังกล่าวไว้หลากหลาย ในที่นี้จะพิจารณาเกี่ยวกับประโยชน์หรือคุณค่าของสื่อการสอนออกโดยแบ่งออกเป็น 2 ด้านคือ คุณค่าที่มีต่อผู้เรียนและ คุณค่าที่มีต่อผู้สอน ซึ่งรายละเอียดของแต่ละด้านนั้นมีดังนี้

เมื่อพิจารณาคุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้เรียน จะพบว่าสื่อการสอนมีคุณค่าต่อผู้เรียนดังต่อไปนี้(Kemp, J.R. 1989 อ้างใน เชาวเลิศ เลิศชโลธร และกอบกุล สรรพกิจจำนง, 2543; สุโชติ ดาวสุโข และสาโรจน์ แพ่งยัง, 2535)

1. ช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน สื่อการสอนช่วยทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจเนื้อหาของบทเรียนที่ถูกนำเสนอผ่านทางสื่อการสอน ความสนใจของผู้เรียนเป็นสิ่งที่สำคัญอย่างยิ่งในกระบวนการเรียนรู้เพราะอาจนับได้ว่าความสนใจเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ของผู้เรียนในที่สุด ตัวอย่างของการใช้สื่อการสอนในกรณีนี้ เช่น ก่อนที่จะเริ่มต้นการสอนผู้สอนทำการฉายวีดิทัศน์ที่เป็นโฆษณาทางโทรทัศน์ซึ่งมีเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาในบทเรียน ความน่าสนใจของสื่อวีดิทัศน์จะช่วยกระตุ้นและเร้าความสนใจของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนสนใจฟังเนื้อหาหลักของบทเรียนต่อไป

2. ช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพ สะดวกและรวดเร็ว สื่อการสอนควรเป็นสิ่งที่ถูกออกแบบมาเพื่อช่วยให้ผู้เรียนรับรู้และทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้อย่างสะดวกง่ายและรวดเร็วยิ่งขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบทเรียนที่เนื้อหามีความสลับซับซ้อนหรือยากที่จะทำความเข้าใจ ตัวอย่างของการใช้สื่อการสอน เช่น การใช้ภาพวาดเพื่อแสดงให้เห็นถึงเส้นทางการไหลเวียนของโลหิตในร่างกายหรือการใช้หุ่นจำลองเพื่อแสดงให้เห็นถึงลักษณะและตำแหน่งที่ตั้งของอวัยวะภายในเป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้

รวดเร็วและง่ายขึ้น นอกจากนี้ยังช่วยลดปัญหาของการสื่อความหมายโดยการพูดซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ถูกต้องและตรงกับวัตถุประสงค์ของการเรียนการสอน

3. ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลในบริบทของการเรียนรู้ บุคคลหรือผู้เรียนแต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่าง ๆ เช่น เพศ ระดับสติปัญญา ความถนัด ความสนใจ สมรรถภาพทางกาย เป็นต้น สิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน โดยอาจทำให้ผู้เรียนมีความถนัดหรือความสามารถในการรับรู้ และการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน การใช้สื่อการสอนจะช่วยลดอุปสรรคหรือแก้ปัญหาเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคลที่มีผลต่อการเรียนรู้ให้ลดลงหรือหมดไปได้ตัวอย่างเช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer-Assisted Instruction) ให้ผู้เรียนเรียนเป็นรายบุคคลจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนแต่ละคนใช้เวลาในการเรียนตามความสามารถในการเรียนของตนเอง เลือกลำดับหรือเนื้อหาบทเรียนตามที่ตนเองสนใจหรือถนัด ในกรณีนี้สื่อการสอนจะช่วยแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการเรียนรวมกันในชั้นเรียนที่ผู้เรียนที่เรียนรู้ช้ามักจะทำความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนได้ไม่ทันกับกลุ่มผู้เรียนที่เรียนรู้ได้เร็วกว่าเป็นต้น

4. ช่วยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียนและระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนสื่อการสอนที่ถูกออกแบบมาให้ผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมการเรียนการสอน ตัวอย่างเช่น การใช้เกมต่อภาพ (Jigsaw) แข่งขันกันเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบจากภาพที่ต่อเสร็จสมบูรณ์ การใช้เกมแขวนคอ (Hang man) เพื่อทายคำศัพท์ เป็นต้น สื่อการสอนเหล่านี้ช่วยเอื้ออำนวยให้เกิดปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนด้วยกันหรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน ช่วยให้บรรยากาศของการเรียนการสอนมีชีวิตชีวา มีสังคมในห้องเรียนเกิดขึ้น นำมาซึ่งการช่วยเหลือกันในด้านการเรียนรู้ต่อไป

5. ช่วยให้สามารถนำเนื้อหาที่มีข้อจำกัดมาสอนในชั้นเรียนได้ ตัวอย่างของเนื้อหาที่มีข้อจำกัดเช่น เนื้อหาที่มีความอันตราย เนื้อหาที่เป็นเรื่องหรือเหตุการณ์ในอดีต เนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับระยะทางที่ไกล เนื้อหามีค่าใช้จ่ายสูง เป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยลดหรือขจัดปัญหาหรือข้อจำกัดเหล่านี้ออกไปได้ ตัวอย่างเช่น การฉายวีดิทัศน์ที่บันทึกเหตุการณ์ในอดีตไว้ การใช้ภาพถ่ายของพื้นผิวดวงจันทร์ การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของสถานการณ์จำลองเพื่อฝึกทักษะการตัดสินใจในเรื่องของการปลดชนวนวัตถุระเบิด การใช้ Flight Simulator เพื่อฝึกนักบิน เป็นต้น การใช้สื่อการสอนจะช่วยขจัดปัญหาในการสอนเรื้อหาที่มีข้อจำกัดดังที่ได้กล่าวไปแล้วได้

6. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างกระตือรือร้นและมีส่วนร่วมกับการเรียน สภาพการเรียนการสอนที่ดีต้องจัดให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning) สื่อการสอนที่ได้รับการออกแบบมาเป็นอย่างดีต้องเป็นสื่อการสอนที่สามารถกระตุ้นหรือเร้าให้ผู้เรียนทำการเรียนรู้ด้วยความกระตือรือร้นโดยให้ผู้เรียนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยควรเน้นที่ปฏิสัมพันธ์ด้านการใช้ความคิดหรือกิจกรรมทางสมอง ตัวอย่างของสื่อการสอนที่สามารถกำหนดเงื่อนไขให้ผู้เรียนต้อง

เรียนรู้อย่างกระตือรือร้นหรือมีส่วนร่วมกับการเรียนได้แก่ หนังสือบทเรียนแบบโปรแกรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นต้น

7. ช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้อย่างเพลิดเพลิน สนุกสนานและไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียนหากโดยปกติแล้วผู้สอนใช้วิธีการสอนแบบบรรยายเป็นส่วนใหญ่ การใช้สื่อการสอนจะเป็นการเปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียนให้แตกต่างไปจากสิ่งที่เคยปฏิบัติเป็นประจำในชั้นเรียน ทำให้ผู้เรียนไม่เบื่อหน่ายต่อการเรียน สื่อการสอนบางอย่างยังช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเพลิดเพลินในการเรียน เรียนรู้อย่างสนุกสนานตัวอย่างเช่น การใช้สไลด์ประกอบเสียง การทดลองในห้องปฏิบัติการ การชมนิทรรศการ เป็นต้น

คุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้สอน

เมื่อพิจารณาคุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้สอน จะพบว่าสื่อการสอนมีคุณค่าต่อผู้สอนดังต่อไปนี้(Kemp, J.R. 1989 อ้างใน เชาวเลิศ เลิศชโลฬาร และกอบกุล สรรพกิจจำนง, 2543; สุโชติ ดาวสุโข และสาโรจน์ แพ่งยัง, 2535)

1. ช่วยแบ่งเบาภาระของผู้สอนในด้านการเตรียมการสอนหรือเนื้อหาการสอนเมื่อใช้สื่อการสอน ผู้สอนไม่ต้องจดจำเนื้อหาบทเรียนทั้งหมดเพื่อนำมาบรรยายด้วยตนเองเพราะรายละเอียดของเนื้อหาบทเรียนส่วนใหญ่จะถูกนำเสนอผ่านทางสื่อการสอน ซึ่งช่วยลดงานในการเตรียมตัวสอนลงไปได้มาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งในกรณีที่ต้องสอนซ้ำในเนื้อหาเดิมก็สามารถนำสื่อการสอนที่เคยใช้สอนกลับมาใช้ได้อีก การใช้สื่อการสอนยังสามารถลดภาระเรื่องเวลาในการสอนได้อีกเช่นกัน ตัวอย่างเช่น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการฝึกทักษะการใช้ภาษาอังกฤษ การใช้ชุดการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นต้น กรณีเหล่านี้ผู้เรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองโดยที่ผู้สอนไม่ต้องใช้เวลามาสอนผู้เรียนโดยตัวผู้สอน

2. ช่วยสร้างบรรยากาศในการสอนให้น่าสนใจในการสอนด้วยการบรรยายอย่างเดียวนั้นมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ผู้สอนควรจะต้องมีความสามารถเฉพาะตัวในการกระตุ้นและตรึงความสนใจของผู้เรียน ตลอดจนการสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความน่าสนใจ ซึ่งถ้าไม่เป็นเช่นนั้นแล้วการใช้สื่อการสอนจะช่วยสร้างบรรยากาศในการเรียนให้มีความน่าสนใจขึ้นมาได้

3. ช่วยสร้างความมั่นใจในการสอนให้แก่ผู้สอนในกรณีที่เนื้อหาบทเรียนมีหลายขั้นตอน มีการเรียงลำดับ มีจำนวนมากหรือยากที่จะจดจำ การใช้สื่อการสอนจะช่วยให้ผู้สอนมีความมั่นใจในการสอนมากขึ้นเพราะเนื้อหาเหล่านั้นสามารถที่จะบันทึกไว้ได้ในสื่อการสอน ตัวอย่างเช่น การใช้แผ่นใส ซึ่งจะช่วยผู้สอนในเรื่องของการจำลำดับการสอน เนื้อหา ตลอดจนข้อความที่ยากต่อการจดจำได้เป็นอย่างดี เมื่อใช้สื่อการสอน ผู้สอนจะมีความมั่นใจในเรื่องลำดับการสอนและเนื้อหาการสอน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. กระตุ้นให้ผู้สอนตื่นตัวอยู่เสมอเมื่อผู้สอนเห็นคุณค่าของสื่อการสอน ผู้สอนก็จะนำสื่อการสอนมาใช้ในการสอนของตนเอง ซึ่งในขั้นการเตรียมผลิตสื่อการสอน การเลือกสื่อการสอนหรือการจัดหาสื่อการสอนตลอดจนการแสวงหาเทคนิคใหม่ ๆ มาใช้ในการสอน จะทำให้ผู้สอนเป็นผู้มีความตื่นตัวและมีการพิจารณา เพื่อทำให้การสอนบรรลุวัตถุประสงค์และดำเนินการอย่างมีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการปรับปรุงการสอนของตนเองและทำให้การเรียนการสอนมีความน่าสนใจมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการใช้สื่อการสอน นอกจากคุณค่าของสื่อการสอนที่มีต่อผู้เรียนและผู้สอนดังที่ได้กล่าวไปแล้วนั้น มีการวิจัยเกี่ยวกับสื่อการสอนจำนวนมากที่สนับสนุนและบ่งชี้ว่าสื่อการสอนมีประโยชน์หรือมีคุณค่าต่อกระบวนการเรียนการสอนเช่น สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้มากขึ้นโดยใช้เวลาที่น้อยลง สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนจดจำเนื้อหาเรียนได้นานกว่าการฟังบรรยายแต่เพียงอย่างเดียว เป็นต้น

สรุปได้ว่าสื่อการสอนมีคุณค่าต่อระบบการเรียนการสอนหรือการสอนเป็นอย่างยิ่งในหลายประการด้วยกัน ซึ่งการพิจารณาคุณค่าของสื่อการสอนอาจทำได้โดยการพิจารณาถึงคุณค่าที่เกิดขึ้นต่อผู้เรียนและผู้สอน ซึ่งเป็นบุคคลที่มีความสำคัญและมีบทบาทมากในกระบวนการเรียนการสอน ประเด็นสำคัญของคุณค่าของสื่อการสอนคือ สื่อการสอนช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.1 ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กิดานันท์ มลิทอง(2540:227) ให้ความหมายของการเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน(Computer–Assisted Instruction:CAI) คือการนำคอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาเป็นสื่อในการเรียนการสอน จะทำให้เกิดการเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ

สุรางค์ เก้วตระกูล(2533:358) ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอน (Computer–Assisted Instruction:CAI) คือการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยนักเรียนในการเรียนรู้เป็นรายบุคคล โดยใช้ทฤษฎีการเรียนรู้ทางพฤติกรรมของสกินเนอร์ ทฤษฎีการเรียนรู้ทางสังคมของดูราและทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยมและการประมวลข่าวสาร

ทักษินา สวนานนท์(2533:50) ให้ความหมายของการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในพจนานุกรมศัพท์คอมพิวเตอร์(Dictionary of Computer Terms) ว่าเป็นการสร้างโปรแกรมบทเรียน

หรือหน่วยการเรียน ซึ่งอาจจะต้องมีภาคแบบฝึกหัด บททบทวนและตอบคำถาม คำตอบไว้พร้อม ผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเองหรือเรียนได้เป็นรายบุคคล การสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ถือว่าเครื่องคอมพิวเตอร์เป็นอุปกรณ์การสอนแต่ไม่ใช่เป็นครูผู้สอน

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:7) กล่าวไว้โดยสรุปว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึงสื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดีทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด เป้าหมายที่สำคัญคือ การได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้

จากความหมายดังกล่าวสรุปได้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกระบวนการเรียนการสอนโดยอาศัยสื่อคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอและสร้างขึ้นตามหลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ประกอบไปด้วยเนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ตอบสนองการเรียนการสอนรายบุคคล ส่งผลให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้อย่างอิสระ

3.2 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีลักษณะการนำเสนอที่แตกต่างกันออกไปตามวัตถุประสงค์ในการเรียนการสอนของแต่ละเนื้อหา และแตกต่างกันออกไปดังนี้

ถนอมพร เลาหจรัสแสง (2541:11) แบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท สรุปได้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคอมพิวเตอร์คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนจะมีแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียน

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดคือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ใช้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ได้

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดคือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem–Solving) ในตัวบทเรียนจะมีคำแนะนำเพื่อช่วยในการตัดสินใจของผู้เรียนและแสดงผลลัพธ์ในการตัดสินใจนั้น ๆ

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมคือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลินจนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบคือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีคือการที่ผู้เรียนได้รับป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

กิดานันท์ มลิทอง (2540:169) แบ่งประเภทของการสอนใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการสอน (Tutorial Instruction) เป็นโปรแกรมซึ่งเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนในรูปแบบเรื่องราว ข้อความ ภาพ เสียงหรือในทุกรูปแบบรวมกันแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามและตัดสินใจว่าจะยังคงทบทวนความรู้ที่เสนอในบทเรียนนั้นอีกหรือไม่ในบทเรียนใหม่ต่อไป

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัด (Drills) เป็นโปรแกรมซึ่งไม่มีการนำเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะเป็นการให้คำถามหรือปัญหาที่ได้คัดเลือกมาจากการสุ่มหรืออย่างเฉพาะเจาะจงโดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์จะให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อตรวจสอบยืนยันหรือแก้ไข พร้อมกับปัญหาหรือคำถามต่อไปอีก จนกว่าผู้เรียนจะสามารถตอบคำถามหรือปัญหานั้นจนถึงระดับที่น่าพอใจ ดังนั้นการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการฝึกหัดนี้ผู้เรียนจะต้องมีความคิดรวบยอดและมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและกฎเกณฑ์เกี่ยวกับเรื่องนั้น ๆ เป็นอย่างดีมาก่อนแล้ว จึงสามารถตอบคำถามหรือแก้ปัญหาได้

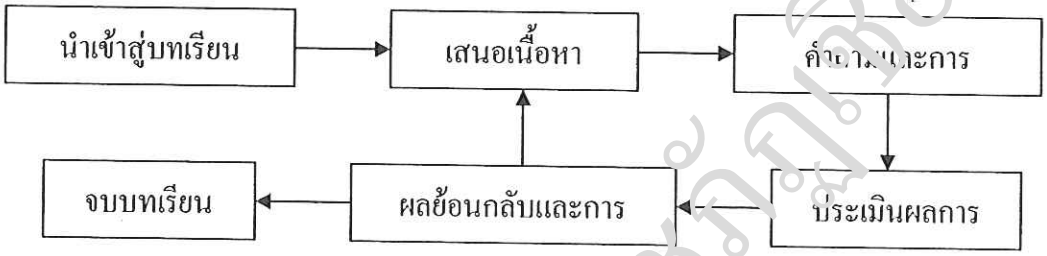
3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในสถานการณ์จริง (Simulation) เป็นโปรแกรมซึ่งจำลองความเป็นจริงโดยการตัดรายละเอียดต่าง ๆ หรือนำกิจกรรมที่ใกล้เคียงกับความเป็นจริงมาให้ผู้เรียนได้ศึกษานั้น เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้พบเห็นภาพจำลองของเหตุการณ์เพื่อฝึกทักษะและการเรียนรู้โดยไม่ต้องเสี่ยงภัยหรือค่าใช้จ่ายมากนัก ในโปรแกรมบทเรียนสถานการณ์จำลองนี้จะมีโปรแกรมบทเรียนช่วยแทรกอยู่แล้วด้วยได้แก่ โปรแกรมสาธิตที่แสดงให้ผู้เรียนได้ชม

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในเกมเพื่อการสอน (Game) เป็นโปรแกรมที่ใช้เกมเพื่อการเรียนการสอน ทำให้ผู้เรียนมีความสนุกสนานและกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้ได้ง่าย เกมนั้นสามารถใช้ในการสอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้เกี่ยวกับผู้เรียนได้เช่นกัน ในเรื่องของกฎเกณฑ์แบบเชิงระบบ กระบวนการ ทัศนคติ ตลอดจนทักษะต่าง ๆ นอกจากนี้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนรู้ให้ดีขึ้น

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการทดสอบ (Test) เป็นโปรแกรมการทดสอบการจัดสอบการตรวจคะแนนและผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับในทันที เป็นโปรแกรมแบบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนหรือผู้ที่ได้รับการทดสอบ

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหลายรูปแบบด้วยกัน ซึ่งการแบ่งรูปแบบหรือประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยคอมพิวเตอร์โดยสรุปแล้วมี 5 รูปแบบด้วยกันคือ การสอน (Tutorial) ฝึกหัดปฏิบัติ (Drill and Practice) สถานการณ์จำลอง (Simulation) เกมส์ (Games) และการทดสอบ (Tests) (เชาวเลิศ เลิศชโลฬาร ,2543:1)

1. การสอน(Tutorial) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้จะเป็นการสอนสิ่งใหม่ให้แก่นักเรียน คอมพิวเตอร์จะเป็นเหมือนครูสอนนักเรียนเป็นรายบุคคล บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องดำเนินตามขั้นตอนวิธีการสอนหน่วยหนึ่ง ๆ ให้เหมือนกับครูสอนในห้องเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่จะใช้ลักษณะนี้เพราะจะใช้กับวิชาใดก็ได้จะสอนอะไรก็ได้เช่นกัน ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในลักษณะการสอนมีโครงร่างและขั้นตอนดังนี้

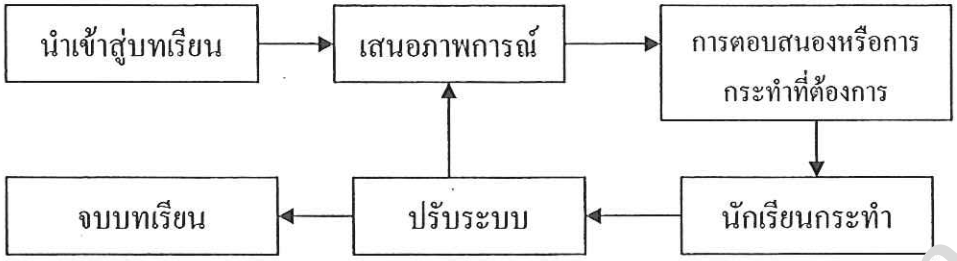


ภาพที่ 2.1 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทการสอน (Tutorial)

2. ฝึกหัดและปฏิบัติ(Drill and Practice) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อฝึกหัดและปฏิบัตินั้นจะใช้หลังจากการเรียนรู้สิ่งใหม่แล้ว อาจจะเรียนจากการสอนหรืออาจจะเรียนจากเอกสารหนังสือหรือสื่ออื่น ๆ ก็ได้ การฝึกหัดและการปฏิบัตินี้ใช้ได้เกือบทุกสาขาวิชาไม่ใช่เพียงแต่สอนเลขคณิตกับคำศัพท์ ซึ่งบทเรียนจำนวนมากที่ทำในสองวิชานี้ แต่ยังอาจจะใช้ฝึกหัดวิชาอื่น ๆได้ เช่น ภูมิศาสตร์ ประวัติศาสตร์ วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ขั้นตอนของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนฝึกหัดและปฏิบัติ มีโครงสร้างแล้วขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.2 โครงสร้างและขั้นตอนของการสอนประเภทสถานการณ์จำลอง

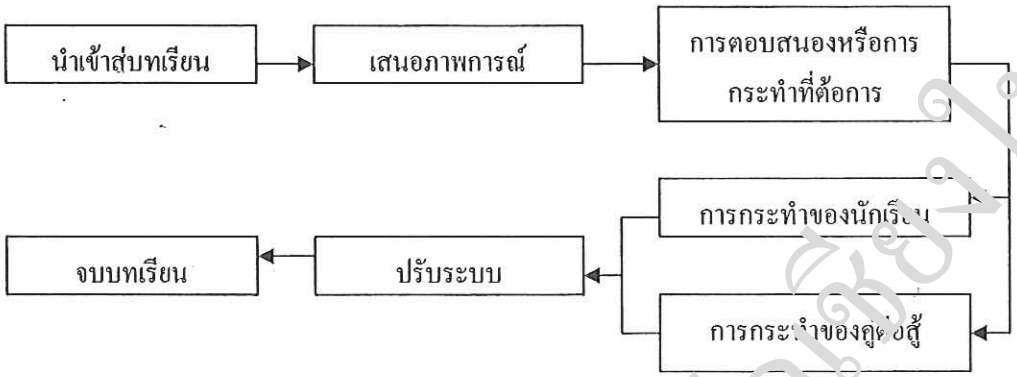
3. สร้างสถานการณ์จำลอง(Simulation) เป็นบทเรียน CAI ที่ออกแบบเพื่อช่วยเปลี่ยนแปลงบรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติให้น่าสนใจยิ่งขึ้น สถานการณ์จำลองที่ผู้สอนใช้ในห้องเรียนส่วนมากจะเป็นการแสดงละคร การกำหนดบทบาทสมมติ (Role play) และการสาธิต (Demonstration) โดยกำหนดสภาพแวดล้อมให้เกี่ยวข้องกับสถานการณ์จริง ซึ่งให้ความรู้สึกและประสบการณ์จริง แต่ในเชิงของการปฏิบัติถ้าพิจารณาถึงความยืดหยุ่น ความคุ้มค่า ความปลอดภัยต่าง ๆ รวมทั้งการควบคุมสถานการณ์ด้วยตัวเองแล้ว สถานการณ์จำลองจาก CAI จะให้ประสิทธิภาพและความคล่องตัวและครอบคลุมเนื้อหาได้ทุกเรื่องเช่น การสร้างสถานการณ์จำลองการเลือกตั้ง การซื้อขายหุ้น การทดลองทางวิทยาศาสตร์ การกำหนดบทบาทผู้เรียนเพื่อการสอนจริยธรรม โดยกำหนดบทบาทเป็นครู เป็นทนายความ เป็นนายพราน เป็นผู้ขายของ ขอบเขตของการสร้าง CAI แบบสถานการณ์จำลองขยายกว้างและมีความเหมือนจริงมากขึ้น ตามพัฒนาการเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าบทเรียนประเภทนี้มีน้อยมากในวงการศึกษาสาเหตุเนื่องมาจากความยากในการผลิตทั้งในแง่การออกแบบและการเขียนโปรแกรมนั่นเอง

ในส่วนของการออกแบบสถานการณ์นั้นผู้ออกแบบจะออกแบบสถานการณ์อย่างไรด้วยวิธีใดเช่น การบรรยาย การใช้ภาพประกอบ การใช้สื่อมัลติมีเดีย หรืออื่น ๆ ก็สามารถทำได้ การตอบสนองของผู้เรียนจะได้รับการประเมินและแสดงผล ให้ผู้เรียนทราบรูปแบบการประเมินและแสดงผลจะเป็นคะแนน เป็นภาพหรือเป็นการผสมผสานของภาพและเสียงก็ขึ้นอยู่กับเทคนิคการออกแบบโดยคำนึงถึงความแตกต่างของผู้เรียนเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ

ดังได้กล่าวแล้วว่าเป้าหมายหลักของการสร้างบทเรียนแบบสถานการณ์จำลองก็เพื่อนำสถานการณ์จริงที่เกิดขึ้นเข้ามาอยู่ในคอมพิวเตอร์ ผู้เรียนจะมีโอกาสเข้าร่วมในกิจกรรมที่เกิดขึ้นมีโอกาสควบคุมสถานการณ์ สร้างสถานการณ์และแก้ปัญหาด้วยตนเอง ดังนั้นการเสริม

สถานการณ์ให้เหมาะสม จึงเป็นส่วนสำคัญเพิ่มเติมจากการให้สถานการณ์ปกติ เพื่อให้การเรียนรู้และการแก้ปัญหามีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

4. แบบเกม (Games) เกมคอมพิวเตอร์แบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ ได้แก่ เกมเพื่อการสอนและเกมที่ไม่ใช่เพื่อการสอนหรือเป็นเกมบันเทิงมีโครงสร้างและขั้นตอนของโปรแกรมดังนี้



ภาพที่ 2.3 โครงสร้างและขั้นตอนของบทเรียนประเภทเกม

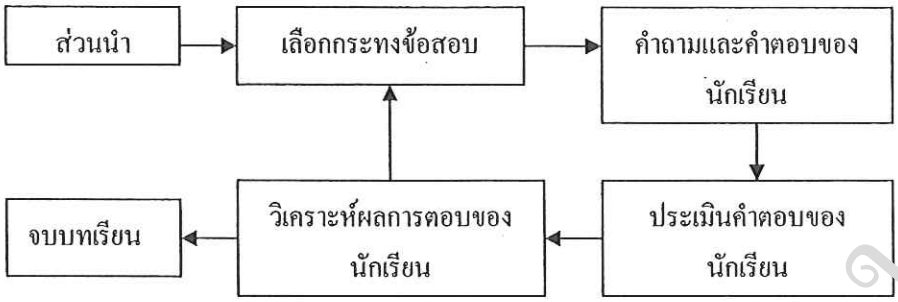
5. ทดสอบ (Tests) การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการทดสอบหรือประเมินผลนักเรียนทำได้ 2 วิธีคือการใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างข้อสอบและการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบหรือในการจัดสอบ

การใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือในการสร้างข้อสอบ โดยทั่วไปมักจะใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่ออำนวยความสะดวกในการเรียงลำดับคำถามและคำตอบ นอกจากนี้ยังสามารถจัดเก็บในลักษณะเป็นคลังข้อสอบได้อีกด้วย

การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบ ครูสามารถเลือกหรือสุ่มข้อสอบที่ต้องการออกมาใช้เป็นแบบทดสอบได้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบมีโครงสร้างและขั้นตอนดังนี้



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างและขั้นตอนการใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบ

การใช้คอมพิวเตอร์ในการบริหารงานทดสอบแตกต่างจากการใช้คอมพิวเตอร์ในการฝึกหัดและปฏิบัติตรงที่มีการให้ผลย้อนกลับทันทีที่ให้คำตอบแต่ละข้อ แต่อาจจะมีการวิเคราะห์ผลการตอบของนักเรียนเมื่อทำข้อสอบทั้งหมดจบแล้ว

3.3 ประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

3.3.1 สร้างแรงจูงใจในการเรียนรู้

3.3.2 ดึงดูดความสนใจโดยใช้เทคนิคการนำเสนอด้วยกราฟิก ภาพเคลื่อนไหว แสง สี เสียง สวยงามและเหมือนจริง

3.3.3 ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และสามารถเข้าใจเนื้อหาได้เร็วด้วยวิธีที่ง่าย ๆ

3.3.4 ผู้เรียนมีการโต้ตอบปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีโอกาสเลือก ตัดสินใจและได้รับการเสริมแรงจากการได้รับข้อมูลย้อนกลับทันที

3.3.5 ช่วยให้ผู้เรียนมีความคงทนในการเรียนรู้สูงเพราะมีโอกาสปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ซึ่งจะเรียนรู้ได้จากขั้นตอนที่ง่ายไปหายากตามลำดับ

3.3.6 ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง บทเรียนมีความยืดหยุ่น สามารถเรียนซ้ำได้ตามที่ต้องการ

3.3.7 ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีความรับผิดชอบต่อตนเอง ต้องควบคุมการเรียนด้วยตนเอง มีการแก้ปัญหาและฝึกคิดอย่างมีเหตุผล

3.3.8 สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เรียน เกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียน

3.3.9 สามารถรับรู้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้อย่างรวดเร็ว เป็นการท้าทายผู้เรียนและเสริมแรงให้อยากเรียนต่อ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.3.10 ให้ครูมีเวลามากขึ้นที่จะช่วยเหลือผู้เรียนในการเสริมความรู้หรือช่วยผู้เรียนคนอื่นที่เรียนก่อน

3.3.11 ประหยัดเวลา และงบประมาณในการจัดการเรียนการสอนโดยลดความจำเป็นที่จะต้องใช้ครูที่มีประสบการณ์สูงหรือเครื่องมือราคาแพง เครื่องมืออันตราย

3.3.12 ลดช่องว่างการเรียนรู้ระหว่างโรงเรียนในเมืองและชนบท เพราะสามารถส่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปยังโรงเรียนชนบทให้เรียนรู้ได้ด้วย

3.4 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน(http://edu.vru.ac.th/IT_EDU/E-learning/e4/Dream/Untitled-9.html) ซึ่งมีลำดับดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่1: ขั้นตอนการเตรียม (Preparation) ในขั้นตอนนี้เป็นการเตรียมพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความชัดเจนในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ การรวบรวมข้อมูล การเรียนรู้เนื้อหา เพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิดในที่สุด ในขั้นตอนการเตรียมนี้ถือว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมากขั้นตอนหนึ่งที่ผู้ออกแบบต้องใช้เวลาให้มาก เพราะการเตรียมพร้อมในส่วนนี้จะทำให้ขั้นตอนต่อไปในการออกแบบเป็นไปอย่างต่อเนื่องและมีประสิทธิภาพ

ขั้นตอนที่2: ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction) ซึ่งเป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งาน แนวคิดการออกแบบขั้นแรก การประเมินและแก้ไขการออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่กำหนดว่าบทเรียนจะออกมาในลักษณะใด

ขั้นตอนที่3: ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson) ผังงานคือ ชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีประสิทธิภาพอย่างสม่ำเสมอและสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุด ในรูปของสัญลักษณ์การเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียน ผังงานทำหน้าที่นำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม เช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิด เป็นต้น

ขั้นตอนที่4: ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard) การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้ง สื่อในรูปแบบ มัลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอเป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาและลักษณะของการนำเสนอขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ที่ผู้เรียนจะต้องได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา คำถาม ผลป้อนกลับ ภาพนิ่งและ

ภาพเคลื่อนไหว ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินผลและทบทวน แก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้จนกระทั่งผู้ร่วมทีมพอใจกับคุณภาพของบทเรียน

ขั้นตอนที่5: ขั้นตอนการสร้าง และเขียนโปรแกรม (Program Lesson) ซึ่งเป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเขียนโปรแกรมนั้นหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia ToolBook ในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมนี้ผู้ใช้สามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง

ขั้นตอนที่6: ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials) เอกสารประกอบการเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบการเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภทคือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับการแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมทั่ว ๆ ไป ผู้เรียนและผู้สอนมีความต้องการแตกต่างกันไป ดังนั้นคู่มือสำหรับผู้เรียนและผู้สอนจึงไม่เหมือนกัน

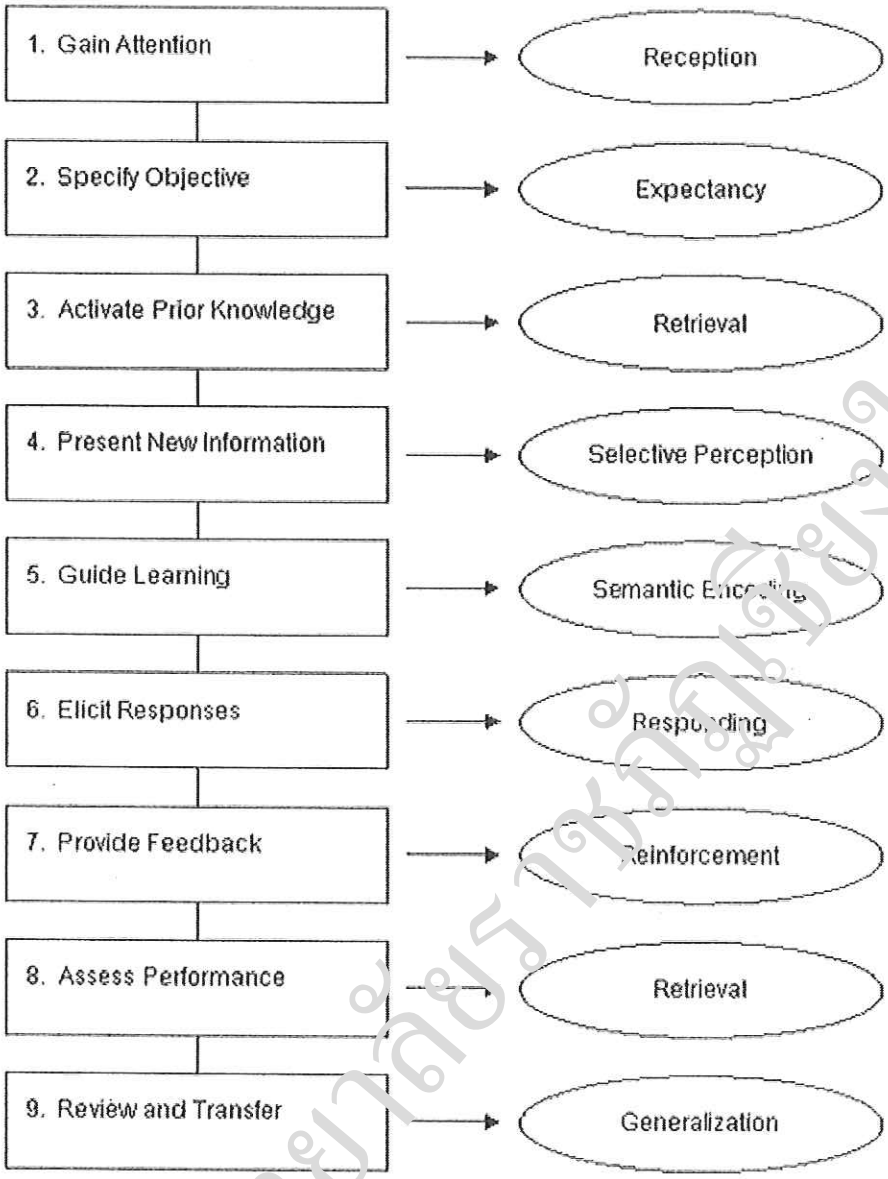
ขั้นตอนที่7: ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise) ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอนั้นผู้ที่ควรจะทำการประเมินก็คือ ผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน

หลักการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแนวคิดของ กาเย่

แนวคิดของ โรเบิร์ต กาเย่ (Robert Gangné) http://www.g2gnet.com/news/activenews_view.asp?articleID=9) 9 ประการ ที่ใช้ประกอบการพิจารณาในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังนี้

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

309462
ว
371.334
ณ 13 ก
ฉ. 2 2551



ภาพที่ 2.5 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รูปแบบการสอนของ Robert Gagné

แนวความคิดของกาเย่ เพื่อให้ได้บทเรียนที่เกิดจากการออกแบบในลักษณะการเรียนการสอนจริง โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์ หลักการสอนทั้ง 9 ประการได้แก่

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)
2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)
3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)
5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)
6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)
7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)
8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)
9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

1. เร่งเร้าความสนใจ (Gain Attention)

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้สื่อประกอบกันหลาย ๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้วยังเป็นการเตรียมความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย ตามลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเร่งเร้าความสนใจในขั้นตอนแรกนี้ก็คือ การนำเสนอชื่อนำเรื่อง (Title) ของบทเรียนนั่นเอง ซึ่งหลักสำคัญประการหนึ่งของการออกแบบในส่วนนี้คือ ควรให้สายตาของผู้เรียนอยู่ที่จอภาพ โดยไม่พะวงอยู่ที่แป้นพิมพ์หรือส่วนอื่น ๆ แต่ถ้าบทนำเรื่องดังกล่าวต้องการตอบสนองจากผู้เรียนโดยการปฏิสัมพันธ์ผ่านทางอุปกรณ์ป้อนข้อมูล ก็ควรเป็นการตอบสนองที่ง่าย ๆ เช่น กดแป้น Spacebar คลิกเมาส์หรือกดแป้นพิมพ์ตัวใดตัวหนึ่งเป็นต้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อเร่งเร้าความสนใจของผู้เรียนมีดังนี้

1.1 เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา เพื่อเร่งเร้าความสนใจในส่วนของบทนำเรื่องโดยมีข้อพิจารณาดังนี้

1.1.1 ใช้ภาพกราฟิกที่มีขนาดใหญ่ชัดเจน ง่ายและไม่ซับซ้อน

1.1.2 ใช้เทคนิคการนำเสนอที่ปรากฏภาพได้เร็ว เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเบื่อ

1.1.3 ควรให้ภาพปรากฏบนจอภาพระยะหนึ่งจนกระทั่งผู้เรียนกดแป้นพิมพ์ใด ๆ จึงเปลี่ยนไปสู่เฟรมอื่น ๆ เพื่อสร้างความคุ้นเคยให้กับผู้เรียน เลือกใช้ภาพกราฟิกที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ระดับความรู้และเหมาะสมกับวัยของผู้เรียน

1.2 ใช้ภาพเคลื่อนไหวหรือใช้เทคนิคการนำเสนอภาพผลพิเศษเข้าช่วย เพื่อแสดงการเคลื่อนไหวของภาพ แต่ควรใช้เวลาสั้น ๆ และง่าย

1.3 เลือกใช้สีที่ตัดกับฉากหลังอย่างชัดเจน โดยเฉพาะสีเข้ม

1.4 เลือกใช้เสียงที่สอดคล้องกับภาพกราฟิกและเหมาะสมกับเนื้อหาบทเรียน

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

1.5 ควรบอกชื่อเรื่องบทเรียนไว้ด้วยในส่วนของบทนำเรื่อง

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective)

วัตถุประสงค์ของบทเรียนนับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนจะได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้นสุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่างคร่าว ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหาให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากจะมีผลดังกล่าวแล้ว ผลการวิจัยยังพบด้วยว่าผู้เรียนที่ทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียนจะสามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

วัตถุประสงค์บทเรียนจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ วัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เฉพาะหรือวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักกำหนดเป็นวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เนื่องจากเป็นวัตถุประสงค์ที่ชัดเจน สามารถวัดได้และสังเกตได้ ซึ่งง่ายต่อการตรวจวัดผู้เรียนในขั้นสุดท้าย อย่างไรก็ตามวัตถุประสงค์ทั่วไปก็มีความจำเป็นที่จะต้องแจ้งให้ผู้เรียนทราบถึงเค้าโครงเนื้อหาแนวกว้าง ๆ ด้วยกัน

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการบอกวัตถุประสงค์บทเรียน มีดังนี้

2.1 บอกวัตถุประสงค์โดยเลือกใช้ประโยคสั้น ๆ แต่ได้ใจความ อ่านแล้วเข้าใจไม่ต้องแปลความอีกครั้ง

2.2 หลีกเลี่ยงการใช้คำที่ยังไม่เป็นที่รู้จักและเป็นที่เข้าใจของผู้เรียนโดยทั่วไป

2.3 ไม่ควรกำหนดวัตถุประสงค์หลายข้อเกินไปในเนื้อหาแต่ละส่วน ๆ ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดความ

2.4 สำหรับเนื้อหามีเนื้อหามาก ควรแบ่งบทเรียนออกเป็นหัวเรื่องย่อย ๆ

2.5 ควรบอกการนำไปใช้งานให้ผู้เรียนทราบด้วยว่า หลังจากจบบทเรียนแล้วจะสามารถนำไปประยุกต์ใช้ทำอะไรได้บ้าง

2.6 ถ้าบทเรียนนั้นประกอบด้วยบทเรียนย่อยหลายหัวเรื่อง ควรบอกทั้งวัตถุประสงค์ทั่วไปและวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยบอกวัตถุประสงค์ทั่วไปในบทเรียนหลักแล้วตามด้วยรายการให้เลือก หลังจากนั้นจึงบอกวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของแต่ละบทเรียนย่อย ๆ

2.7 อาจนำเสนอวัตถุประสงค์ให้ปรากฏบนจอภาพทีละข้อ ๆ ก็ได้ แต่ควรคำนึงถึงเวลาการนำเสนอให้เหมาะสมหรืออาจให้ผู้เรียนกดแป้นพิมพ์เพื่อศึกษาวัตถุประสงค์ต่อไปทีละข้อก็ได้

เพื่อให้การนำเสนอวัตถุประสงค์น่าสนใจยิ่งขึ้น อาจใช้กราฟิกง่าย ๆ เข้าช่วย เช่น ตีกรอบ ใช้ลูกศร และใช้รูปทรงเรขาคณิต แต่ไม่ควรใช้การเคลื่อนไหวเข้าช่วย โดยเฉพาะกับตัวหนังสือ

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge)

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมินความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้วและเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากจะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จำระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา ตัวอย่างเช่น การนำเสนอเนื้อหาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบผสม ถ้าผู้เรียนไม่สามารถเข้าใจวิธีการหาความต้านทานรวม กรณีนี้ควรจะมีวิธีการวัดความรู้เดิมของผู้เรียนก่อนว่ามีความเข้าใจเพียงพอที่จะคำนวณหาค่าต่าง ๆ ในแบบผสมหรือไม่ ซึ่งจำเป็นต้องมีการทดสอบก่อน ถ้าพบว่าผู้เรียนไม่เข้าใจวิธีการคำนวณ บทเรียนต้องชี้แนะให้ผู้เรียนกลับไปศึกษาเรื่องการต่อตัวต้านทานแบบอนุกรมและแบบขนานก่อนหรืออาจนำเสนอบทเรียนย่อยเพิ่มเติมเรื่องดังกล่าวเพื่อเป็นการทบทวนก่อนก็ได้

สิ่งที่จะต้องพิจารณาในการทบทวนความรู้เดิม มีดังนี้

3.1 ควรมีการทดสอบความรู้พื้นฐานหรือนำเสนอเนื้อหาเดิมที่เกี่ยวข้องเพื่อเตรียมความพร้อมผู้เรียนในการเข้าสู่เนื้อหาใหม่ โดยไม่ต้องคาดเดาว่าผู้เรียนมีพื้นความรู้เท่ากัน

3.2 แบบทดสอบต้องมีคุณภาพ สามารถแปลผลได้ โดยวัดความรู้พื้นฐานที่จำเป็นกับการศึกษาเนื้อหาใหม่เท่านั้น มิใช่แบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่อย่างใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3.3 การทบทวนเนื้อหาหรือการทดสอบ ควรใช้เวลาสั้น ๆ กระชับและตรงตามวัตถุประสงค์ของบทเรียนมากที่สุด

3.4 ควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนออกจากเนื้อหาใหม่หรือออกจากการทดสอบ เพื่อไปศึกษาทบทวนได้ตลอดเวลา

3.5 ถ้าบทเรียนไม่มีการทดสอบความรู้พื้นฐานเดิม บทเรียนต้องนำเสนอวิธีการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนกลับไปคิดถึงสิ่งที่ศึกษาผ่านมาแล้ว หรือสิ่งที่มีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว โดยอาจใช้ภาพประกอบในการกระตุ้นให้ผู้เรียนย้อนคิด จะทำให้บทเรียนน่าสนใจยิ่งขึ้น

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ (Present New Information)

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้น ๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่าภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่าง ๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว ภาพที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำแนกออกเป็น 2 ส่วนหลัก ๆ คือ ภาพนิ่ง ได้แก่ ภาพลายเส้น ภาพ 2 มิติ ภาพ 3 มิติ ภาพถ่ายของจริง แผนภาพ แผนภูมิ และกราฟ อีกส่วนหนึ่งได้แก่ภาพเคลื่อนไหว เช่น ภาพวีดิทัศน์ ภาพจากแหล่งสัญญาณดิจิตอลต่าง ๆ เช่น จากเครื่องเล่นภาพโฟโตซีดี เครื่องเล่นเลเซอร์ดิสก์ กล้องถ่ายภาพวีดิทัศน์และภาพจากโปรแกรมสร้างภาพเคลื่อนไหว เป็นต้น

อย่างไรก็ตามการใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไปใช้เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ซับซ้อนเข้าใจยากและไม่เหมาะสมในเรื่องของหลักการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

ดังนั้นการเลือกภาพที่ใช้ในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรพิจารณาในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้

4.1 เลือกใช้ภาพประกอบการนำเสนอเนื้อหาให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นเนื้อหาสำคัญๆ

4.2 เลือกใช้ภาพเคลื่อนไหว สำหรับเนื้อหาที่ยากและซับซ้อนที่มีการเปลี่ยนแปลงเป็นลำดับขั้นหรือเป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่อง

4.3 ใช้แผนภูมิ แผนภาพ แผนสถิติ สัญลักษณ์ หรือภาพเปรียบเทียบในการนำเสนอเนื้อหาใหม่ แทนข้อความคำอธิบาย

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

4.4 การเสนอเนื้อหาที่ยากและซับซ้อน ให้เน้นในส่วนของข้อความสำคัญ ซึ่งอาจใช้การขีดเส้นใต้ การตีกรอบ การกระพริบ การเปลี่ยนสีพื้น การโยงลูกศร การใช้สีหรือการชี้แนะด้วยคำพูด เช่น สังเกตที่ด้านขวาของภาพเป็นต้น

4.5 ไม่ควรใช้กราฟิกที่เข้าใจยากและไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

4.6 จัดรูปแบบของคำอธิบายให้น่าอ่าน หากเนื้อหายาว ควรจัดแบ่งกลุ่มคำอธิบายให้จบเป็นตอน ๆ

4.7 คำอธิบายที่ใช้ในตัวอย่าง ควรกระชับและเข้าใจได้ง่าย

4.8 หากเครื่องคอมพิวเตอร์แสดงกราฟิกได้ช้า ควรเสนอเฉพาะกราฟิกที่จำเป็นเท่านั้น

4.9 ไม่ควรใช้สีพื้นสลับไปสลับมาในแต่ละเฟรมเนื้อหา และไม่ควรเปลี่ยนสีไปมา โดยเฉพาะสีหลักของตัวอักษร

4.10 คำที่ใช้ควรเป็นคำที่ผู้เรียนระดับนั้น ๆ คุ้นเคย และเข้าใจความหมายตรงกัน

4.11 ขณะนำเสนอเนื้อหาใหม่ ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำอย่างอื่นบ้าง แทนที่จะให้กดแป้นพิมพ์หรือคลิกเมาส์เพียงอย่างเดียวเท่านั้น เช่น การปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนโดยวิธีการพิมพ์หรือตอบคำถาม

5. ชี้แนะแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning)

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดีหากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจ่างชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิมรวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้นหน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือพยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิถีทางที่จะทำให้การศึกษาความรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจ่างชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่าง ๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยทำให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจนิโนคติของเนื้อหาต่าง ๆ ได้ชัดเจนขึ้น

เนื้อหาบางหัวเรื่องผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้าและวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อย ๆ ชี้แนะจากจุดกว้าง ๆ และแคบลง ๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้นการใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่

สามารถนำไปใช้ในการชี้แนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการชี้แนะแนวทางการเรียนในขั้นนี้ มีดังนี้

5.1 บทเรียนควรแสดงให้ผู้เรียนได้เห็นถึงความสัมพันธ์ของเนื้อหาความรู้และช่วยให้เห็นว่าสิ่งย่อยนั้นมีความสัมพันธ์กับสิ่งใหญ่อย่างไร

5.2 ควรแสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์ของสิ่งใหม่กับสิ่งที่ผู้เรียนมีประสบการณ์ผ่านมาแล้ว

5.3 นำเสนอตัวอย่างที่แตกต่างกัน เพื่อช่วยอธิบายความคิดรวบยอดใหม่ให้ชัดเจนขึ้นเช่น ตัวอย่างการเปิดหน้ากล้องหลาย ๆ ค่า เพื่อให้เห็นถึงความเปลี่ยนแปลงของรับแสง เป็นต้น

5.4 นำเสนอตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่างที่ถูกต้อง เพื่อเปรียบเทียบกับตัวอย่างที่ถูกต้อง เช่น นำเสนอภาพไม้ พลาสติกและยาง แล้วบอกว่าภาพเหล่านี้ไม่ใช่โลหะ

5.5 การนำเสนอเนื้อหาที่ยาก ควรให้ตัวอย่างที่เป็นรูปธรรมมากกว่านามธรรมถ้าเป็นเนื้อหาที่ไม่ยากนักให้นำเสนอตัวอย่างจากนามธรรมในรูปธรรม

5.6 บทเรียนควรกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดถึงความรู้และประสบการณ์เดิมที่ผ่านมา

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response)

นักการศึกษากล่าวว่า การเรียนรู้จะมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใดนั้นเกี่ยวข้องโดยตรงกับระดับและขั้นตอนของการประมวลผลข้อมูล หากผู้เรียนได้มีโอกาสร่วมคิด ร่วมกิจกรรมในส่วนที่เกี่ยวกับเนื้อหาและร่วมตอบคำถาม จะส่งผลให้มีความจำดีกว่าผู้เรียนที่ใช้วิธีอ่านหรือคัดลอกข้อความจากผู้อื่นเพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบกว่าโสตทัศนูปกรณ์อื่น ๆ เช่น วีดิทัศน์ ภาพนิ่ง สไลด์ เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกกิจกรรมและปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วมก็มีส่วนคิดนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูกประสานให้ความจำดีขึ้น

สิ่งที่ต้องพิจารณาเพื่อให้การจำของผู้เรียนดีขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ร่วมกระทำกิจกรรมในบทเรียนอย่างต่อเนื่อง โดยมีข้อแนะนำดังนี้

6.1 ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีโอกาสตอบสนองต่อบทเรียนด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งตลอดบทเรียน เช่น ตอบคำถาม ทำแบบทดสอบร่วมทดลองในสถานการณ์จำลองเป็นต้น

6.3 ควรให้ผู้เรียนได้มีโอกาสในการพิมพ์คำตอบหรือเติมข้อความสั้น ๆ เพื่อเรียกความสนใจ แต่ไม่ควรให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบที่ยาวเกินไป

6.4 ถามคำถามเป็นช่วง ๆ สลับกับการนำเสนอเนื้อหา ตามความเหมาะสมของลักษณะเนื้อหา

6.5 เร่งเร้าความคิดและจินตนาการด้วยคำถาม เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยใช้ความเข้าใจมากกว่าการใช้ความจำ

6.6 ไม่ควรถามครั้งเดียวหลาย ๆ คำถามหรือถามคำถามเดียวแต่ตอบได้หลายคำตอบ ถ้าจำเป็นควรใช้คำตอบแบบตัวเลือก

6.7 หลีกเลี่ยงการตอบสนองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง เมื่อผู้เรียนตอบผิดพลาดทำผิด 2-3 ครั้ง ควรตรวจปรับเนื้อหาทันที และเปลี่ยนกิจกรรมเป็นอย่างอื่นต่อไป

6.8 เฟรมตอบสนองของผู้เรียน เฟรมคำถามและเฟรมการตรวจปรับเนื้อหาควรอยู่บนหน้าจอภาพเดียวกัน เพื่อสะดวกในการอ้างอิง กรณีนี้อาจใช้เฟรมย่อยซ้อนขึ้นมาในเฟรมหลักก็ได้

6.9 ควรคำนึงถึงการตอบสนองที่มีข้อผิดพลาดอันเกิดจากการเข้าใจผิด เช่น การพิมพ์ตัว L กับเลข 1 ควรเคาะเว้นวรรคประโยคยาว ๆ ข้อความเกินหรือขาดหายไป ตัวพิมพ์ใหญ่หรือตัวพิมพ์เล็กเป็นต้น

7. **ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback)**

ผลจากการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้นถ้าบทเรียนนั้นท้าทาย โดยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจนและแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วนใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้าความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยภาพหรือกราฟิกอาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดูผลว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้นตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการสอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์ไปเรื่อย ๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขับยานสู่ดวงจันทร์ ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็งเป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิดจะไม่เกิดอะไรขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือเนื้อหาที่มีความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการให้ข้อมูลย้อนกลับ มีดังนี้

7.1 ให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังจากผู้เรียนโต้ตอบกับบทเรียน

7.2 ควรบอกให้ผู้เรียนทราบว่าตอบถูกหรือตอบผิด โดยแสดงคำถาม คำตอบและการตรวจปรับบนเฟรมเดียวกัน

7.3 ถ้าให้ข้อมูลย้อนกลับโดยการใช้ภาพ ควรเป็นภาพที่ง่ายและเกี่ยวข้องกับเนื้อหา ถ้าไม่สามารถหาภาพที่เกี่ยวข้องได้ อาจใช้ภาพกราฟิกที่ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหาก็ได้

7.4 หลีกเลี่ยงการใช้ผลทางภาพ (Visual Effects) หรือการให้ข้อมูลย้อนกลับที่ตื่นตาเกินไปในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

7.5 อาจใช้เสียงสำหรับการให้ข้อมูลย้อนกลับ เช่นคำตอบถูกต้องและคำตอบผิดโดยใช้เสียงที่แตกต่างกัน แต่ไม่ควรเลือกใช้เสียงที่ก่อให้เกิดลักษณะการเหยียดหยามหรือดูแคลนในกรณีที่ผู้เรียนตอบผิด

7.6 เฉลยคำตอบที่ถูกต้อง หลังจากที่ผู้เรียนตอบผิด 2-3 ครั้ง ไม่ควรปล่อยเวลาให้เสียไป

7.7 อาจใช้วิธีการให้คะแนนหรือแสดงภาพเพื่อบอกความใกล้-ไกลจากเป้าหมายก็ได้

7.8 พยายามสุ่มการให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อเรียกความสนใจตลอดบทเรียน

8. ทดสอบความรู้ใหม่ (Assess Performance)

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรียกว่าการทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่ เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียนจึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท

นอกจากจะเป็นการประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัวเรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วน ๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียนอีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับว่าผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

สิ่งที่ต้องพิจารณาในการออกแบบทดสอบหลังบทเรียน มีดังนี้

8.1 ชี้แจงวิธีการตอบคำถามให้ผู้เรียนทราบก่อนอย่างแจ่มชัด รวมทั้งคะแนนรวม คะแนนรายข้อและรายละเอียดที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ เช่น เกณฑ์ในการตัดสินผลเวลาที่ใช้ในการตอบโดยประมาณ

8.2 แบบทดสอบต้องวัดพฤติกรรมตรงกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนและควรเรียงลำดับจากง่ายไปยาก

8.3 ข้อคำถามคำตอบและการตรวจปรับคำตอบ ควรอยู่บนเฟรมเดียวกันและนำเสนออย่างต่อเนื่องด้วยความรวดเร็ว

8.4 หลีกเลี่ยงแบบทดสอบแบบอัตนัยที่ให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบยาว ยกเว้นข้อสอบที่ต้องการทดสอบทักษะการพิมพ์

8.5 ในแต่ละข้อควรมีคำถามเดียว เพื่อให้ผู้เรียนตอบครั้งเดียวถูกต้องในคำถามนั้น มีคำถามย่อยอยู่ด้วย ซึ่งควรแยกออกเป็นหลาย ๆ คำถาม

8.6 แบบทดสอบควรเป็นข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าอำนาจจำแนกดี ความยากง่ายเหมาะสมและมีความเชื่อมั่นเหมาะสม

8.7 อย่าตัดสินคำตอบว่าผิดถ้าการตอบไม่ชัดเจน เช่น ถ้าคำตอบที่ต้องการเป็นตัวอักษรแต่ผู้เรียนพิมพ์ตัวเลข ควรบอกให้ผู้เรียนตอบใหม่ ไม่ควรชี้ว่าคำตอบนั้นผิดและไม่ควรตัดสินคำตอบว่าผิด หากผิดพลาดหรือเว้นวรรคผิดหรือใช้ตัวพิมพ์เล็กแทนที่จะเป็นตัวพิมพ์ใหญ่เป็นต้น

8.8 แบบทดสอบชุดหนึ่งควรมีหลาย ๆ ประเภท ไม่ควรใช้เฉพาะข้อความเพียงอย่างเดียวควรเลือกใช้ภาพประกอบบ้าง เพื่อเปลี่ยนบรรยากาศในการสอบ

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer)

การสรุปและนำไปใช้ถือว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่าง ๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะเดียวกันบทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไปหรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ มีข้อเสนอแนะดังนี้

9.1 สรุปองค์ความรู้เฉพาะประเด็นสำคัญ ๆ ซึ่งพร้อมทั้งชี้แนะเพื่อให้เห็นถึงความสัมพันธ์กับความรู้หรือประสบการณ์เดิมที่ผู้เรียนผ่านมาแล้ว

9.2 ทบทวนแนวคิดที่สำคัญของเนื้อหา เพื่อเป็นการสรุป

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

9.3 เสนอแนะเนื้อหาความรู้ใหม่ที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้

9.4 บอกผู้เรียนถึงแหล่งข้อมูลที่เป็นประโยชน์ในการศึกษาเนื้อหาต่อไป

ขั้นตอนการสอนทั้ง 9 ประการของ Robert Gagné เป็นมโนมิติกว้าง ๆ แต่ก็สามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งบทเรียน สำหรับการเรียนการสอนปกติในชั้นเรียนและบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เทคนิคอีกอย่างหนึ่งในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบมัลติมีเดียที่ใช้เป็นหลักพื้นฐานก็คือ การทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกใกล้เคียงกับการเรียนรู้โดยผู้สอนในชั้นเรียน โดยปรับเปลี่ยนกระบวนการเรียนรู้ให้สอดคล้อง กับการใช้งานของคอมพิวเตอร์ให้มากที่สุด

3.5 ทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทฤษฎีจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังต่อไปนี้

สิ่งที่สำคัญมากที่สุดประการหนึ่งที่นักออกแบบและพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องนำมาพิจารณาในการออกแบบบทเรียนก็คือ การเรียนรู้ของมนุษย์ นักออกแบบบทเรียนควรทำความเข้าใจว่ามนุษย์มีการเรียนรู้อย่างไร เพื่อสามารถออกแบบและจัดประสบการณ์การเรียนของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ เพื่อให้ผู้เรียนที่เรียนจากบทเรียนสามารถเรียนเนื้อหาบทเรียนได้รวดเร็วและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด

ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ของมนุษย์ที่นำมาเป็นแนวทางในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังต่อไปนี้

ทฤษฎีการเรียนรู้พฤติกรรมนิยม (Behavioral Learning Theory)

นักออกแบบและพัฒนาบทเรียนยึดหลักการ และทฤษฎีการเรียน แนวพฤติกรรมนิยมนี้ในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนดังนี้

1. การให้ผลย้อนกลับ:Contiguity การให้ผลย้อนกลับทันทีที่ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าจะช่วยสนับสนุนให้เกิดการเรียนรู้ ดังนั้นการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรให้ความสำคัญกับการให้ผลย้อนกลับทันทีที่มีการตอบสนองต่อสิ่งเร้า

2. ฝึกปฏิบัติ:Repetition การที่ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนเนื้อหาบทเรียนหลาย ๆ ครั้งหรือการได้ฝึกปฏิบัติบ่อย ๆ จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความคงทนในการจำดียิ่งขึ้น

3. ผลย้อนกลับ:Feedback การให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนทันทีที่ผู้เรียนตอบสนองต่อสิ่งเร้าเป็นปัจจัยสำคัญ ผลย้อนกลับนำเสนอผลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของผู้เรียนว่ามีความถูกต้องหรือเหมาะสมหรือไม่อย่างไร ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ การให้ผลย้อนกลับแบบทันทีทันใดไม่อาจทำได้หรือทำได้ยากในชั้นเรียนปกติ แต่ด้วยการที่คอมพิวเตอร์สามารถประเมินผลการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของผู้เรียนรายบุคคลได้ ทำให้สามารถนำเสนอผลย้อนกลับได้

ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยม(Cognitive Learning Theory)

ทฤษฎีการเรียนรู้แนวปัญญานิยมนี้ให้ความสำคัญกับปัจจัยภายในตัวมนุษย์แต่ละคน ซึ่งประกอบด้วยกระบวนการต่าง ๆ ตั้งแต่การรับรู้ ความจำระยะสั้น การถ่ายโอนข้อมูล ความจำระยะยาวและการเรียกคืนความจำเดิม นักออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยึดหลักการและทฤษฎีปัญญานิยมในการออกแบบและพัฒนาบทเรียนดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การเรียนรู้เกิดจากการผสมผสานระหว่าง ความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ (Orientation and recall) ดังนั้นบทเรียนจึงควรกระตุ้นให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้เดิมก่อนเรียนรู้เนื้อหาใหม่ เพื่อจะได้สามารถเชื่อมโยงความรู้เดิมกับความรู้ใหม่ที่จะนำเสนอ เพื่อให้เกิดความมั่นใจและรวดเร็วในการเรียนรู้

2. ทฤษฎีการเรียนรู้ปัญญานิยมนี้เชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกัน (Individualization) การจัดการเรียนการสอนที่ตอบสนองความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญยิ่ง

4. โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เบนซ์ อุตตมธนินทร์ และ พีรพล สุระพงษ์ชัย (http://mtv.phrae1.go.th/print.php?news.3) ได้กล่าวไว้ว่า โปรแกรม Macromedia Flash CS เป็นซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการสร้างสื่อมัลติมีเดียหรือเป็นโปรแกรมประเภทกราฟิกที่ประกอบไปด้วยภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและการทำการตอบสนองต่อเหตุการณ์ต่าง ๆ มีความคมชัดสูงแม้ว่าจะถูกขยายขนาด ทั้งนี้ยังสามารถนำเสนอได้ทั้งบนเว็บหรือผ่านโปรแกรม Flash Player และยังมีประโยชน์มากในการใช้ตกแต่งเว็บเพื่อให้สวยงานและมีส่วนร่วมกับผู้ใช้ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าเยี่ยมชมหรืออาจใช้ในการสร้างโปรแกรมภาพเคลื่อนไหวโดยโปรแกรม Macromedia Flash จะมีอุปกรณ์ที่ใช้สำหรับในการวาดรูปพื้นฐานและยังสามารถทำให้รูปที่เราสร้างขึ้นมาสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้โดยอาศัยหลักการทำภาพทีละเฟรมและสามารถใส่เสียงประกอบภาพเคลื่อนไหวได้ด้วยส่วนประกอบของหน้าต่างโปรแกรม

Flash มีหน้าต่างการทำงานลักษณะเดียวกับโปรแกรมอื่น ๆ ที่ทำงานบน Windows ดังนี้

Title Bar แสดงปุ่มควบคุมหลัก (Control Menu) โปรแกรม และปุ่มควบคุมหน้าต่างโปรแกรม

Menu Bar แสดงรายการคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม

Title Bar แสดงปุ่มควบคุมหลัก (Control Menu) โปรแกรม และปุ่มควบคุมหน้าต่างโปรแกรม

Menu Bar แสดงรายการคำสั่งต่าง ๆ ของโปรแกรม

Toolbar แสดงปุ่มเครื่องมือการทำงานมาตรฐานของโปรแกรม เช่น ปุ่มเปิดงานใหม่ เปิดไฟล์เอกสาร จัดเก็บไฟล์ เป็นต้น

Toolbox แสดงปุ่มเครื่องมือเกี่ยวกับการวาดภาพ สร้างภาพ

Timeline หน้าต่างแสดงเส้นควบคุมเวลาการนำเสนอผลงาน ประกอบด้วยส่วนทำงานเกี่ยวกับ Layerและ Timeline

Panel หน้าต่างควบคุมฟังก์ชันงาน ซึ่งมีหลายฟังก์ชัน (หลายหน้าต่าง)

Library หน้าต่างควบคุมเกี่ยวกับชุดวัตถุของโปรแกรมได้แก่ Symbols Buttons Movies

Work Area พื้นที่ทำงานประกอบด้วยพื้นที่ว่างสำหรับวางวัตถุแบบชั่วคราวและพื้นที่ของเวที (Stage)

Stage พื้นที่ส่วนที่ใช้ในการวางวัตถุต่าง ๆ หรืออาจจะเรียกว่า "เวที" เมื่อมีการนำเสนอผลงานจะแสดงเฉพาะวัตถุบน Stage เท่านั้น

มัลติมีเดียได้เข้ามามีบทบาทในชีวิตของคนเรามากขึ้น โดยมีประโยชน์ดังนี้

1. เสนอสิ่งเร้าให้กับผู้เรียน ได้แก่ เนื้อหา ภาพนิ่ง คำถาม ภาพเคลื่อนไหว
2. นำเสนอข่าวสารในรูปแบบที่ไม่จำเป็นต้องเรียงลำดับ เช่น บทเรียนมัลติมีเดีย
5. สร้างสื่อเพื่อความบันเทิง
4. สร้างสื่อโฆษณาหรือประชาสัมพันธ์

นอกจากประโยชน์ดังกล่าวแล้ว เทคโนโลยีมัลติมีเดียยังมีบทบาทต่อการเรียนการสอน อันส่งผลให้เกิดระบบห้องสมุดแบบดิจิตอล (Digital Library) การเรียนการสอนทางไกล (Distance Learning) การสร้างห้องเรียนเสมือนจริง (Virtual Classroom) และการเรียนการสอนแบบกระจาย อันส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง

ประโยชน์ของเทคโนโลยีมัลติมีเดีย มีดังต่อไปนี้

1. เทคโนโลยีเกี่ยวกับวีดีโอ(Video Technology) อันได้แก่การจัดเก็บ การประมวลผล การปรับแต่ง การใช้งาน การเรียกหา สืบค้น การส่งกระจาย มาตรฐานการบีบอัดสัญญาณ การเข้าและถอดรหัส การส่งข้อมูล การทำงานร่วมกับสื่ออื่น ๆ

2. เทคโนโลยีรูปภาพ(Image Technology) เป็นการพัฒนาและประยุกต์ใช้ภาพการจัดการฟอร์แมต คลังภาพ การค้นหา การสร้าง และตกแต่งภาพ

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่

3. เทคโนโลยีข้อความ(Text Technology) เกี่ยวกับข้อความหรือ ตัวอักษร ทั้งการใช้และลักษณะรูปแบบของ ข้อความแบบต่าง ๆ

4. เทคโนโลยีภาพเคลื่อนไหวและภาพสามมิติ(Animation & 3D Technology) เป็นเทคโนโลยีเกี่ยวกับการแสดงผลด้นภาพเคลื่อนไหวทั้งแบบ 2 มิติและ 3 มิติการสร้างภาพเสมือนจริง (VR-Visual Reality) การสร้าง ตกแต่ง ประมวลผล การใช้งาน

5. เทคโนโลยีการพัฒนา(Authoring System Technology) คือ เทคโนโลยีที่ได้พัฒนาเพื่อสร้างเครื่องมือสำหรับ งานพัฒนามัลติมีเดีย ในรูปของ ซอฟต์แวร์ ช่วยในการนำข้อมูล เนื้อหา (Content) เข้าไปเก็บตามสื่อรูปแบบต่าง ๆ ที่วางไว้ เพื่อนำเสนอ เช่น การใช้เครื่องมือต่าง ๆ หรือการสร้างเครื่องมือใหม่ ๆ

6.เทคโนโลยีกับระบบการศึกษาเป็นการศึกษาเพื่อนำเอาเทคโนโลยีมัลติมีเดียมาประยุกต์ใช้กับ ระบบการศึกษา ในรูปของ CAI-Computer Aided Instruction, CBI-Computer Based Instruction

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น นักวิชาการ นักการศึกษาได้ศึกษาวิจัยไว้หลายลักษณะ เช่น การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและการเรียนด้วยวิธีปกติ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น ซึ่งการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีดังนี้

สุนันชัย ออนตะไคร้ (2540) ทำการศึกษาถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 รูปแบบ คือ แบบกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนกับแบบกำหนดความก้าวนำโดยโปรแกรมเรื่องการถ่ายภาพ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักศึกษาระดับปริญญาที่มีความรู้พื้นฐานต่างกัน จำนวน 32 คน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ เป็นการวิจัยแบบการวิเคราะห์องค์ประกอบโดยใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน 2 ทาง ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานสูงและต่ำ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์แบบกำหนดความก้าวหน้าโดยผู้เรียนและแบบกำหนดความก้าวหน้าโดยโปรแกรมมีผลการเรียนไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นักศึกษาที่มีความรู้พื้นฐานสูง และต่ำเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ทั้ง 2 รูปแบบมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จารุวรรณ อำพันกาญจน์ (2541) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลการเรียน เรื่องคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเกม

และกลุ่มควบคุม 20 คน ผลการศึกษาพบว่า ผลการเรียนเรื่องคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีเกมและไม่มีเกมประกอบแบบฝึกหัด มีความแตกต่างกัน

สยาม คุณเศษ (2545) ทำการวิจัยเพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอดเรื่อง คอมพิวเตอร์สำหรับคนตาบอด ประชากรเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสอนคนตาบอดภาคเหนือในพระบรมราชินูปถัมภ์ จำนวน 8 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับนักเรียนตาบอด และแบบทดสอบวัดผลการเรียนทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการหาค่าร้อยละและค่าเฉลี่ยผลการวิจัยสรุปได้ว่า นักเรียนคนตาบอดสามารถเรียนรู้จากบทเรียนสำหรับนักเรียนตาบอดได้ โดยผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์การเรียนครบทั้ง 4 ข้อ มีผลการเรียนเพื่อมากขึ้นอย่างหน้าพอใจ

อภิสิทธิ์ ชัยมูลเมือง (2541) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รอบรู้ตามวัตถุประสงค์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 88.50 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าพอใจและชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์

ยุวดี ฉายแสง (2542) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมพร้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนอนุบาลเชียงใหม่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รอบรู้ตามวัตถุประสงค์เฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 85 ผู้เรียนมีความคิดเห็นว่าพอใจและชอบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประมวล บุญหลาย (2542) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องแผนที่สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนได้เป็นอย่างดีและการสอดแทรกเกมเข้าไปในบทเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมาก

อมรฤทธิ์ อุทรักษ์ (2545) ได้ศึกษาเกี่ยวกับสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิต ในวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมปีที่ 3 ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องพลังงานกับชีวิต โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาชั้นปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2543 โรงเรียนกาญจนาภิเศกวิทยาลัยกาฬสินธุ์ อำเภอเขาวง จังหวัดกาฬสินได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในกาวิจัยประกอบด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิตมีค่าความเชื่อมั่น 0.86 การวิจัยพบว่า บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องพลังงานกับชีวิต สูงกว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนได้รับการสอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องพลังงานกับชีวิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุรางค์ สุวรรณหล่อ (2546) ได้ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษเพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำไปใช้ประกอบการสอนในวิชาภาษาอังกฤษได้เป็นอย่างดี และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนมีพฤติกรรมความสนใจเรียนในการเรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับมากทุกพฤติกรรม

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังกล่าวมีวัตถุประสงค์ในการวิจัยคือ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งผู้วิจัยเล็งเห็นถึงประโยชน์ความสำคัญที่มีต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ สามารถพัฒนาความรู้ความสามารถของนักเรียนได้เป็นอย่างดี และการสอดแทรกเกมเข้าไปในบทเรียนเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนเพิ่มขึ้นอย่างมาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้นักเรียนได้เห็นภาพและได้ยินเสียงเหมือนจริงทุกประการจึงทำให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนส่วนใหญ่มีการแสดงพฤติกรรมในระดับมากในด้านความตั้งใจเรียนและเอาใจใส่การเรียน สามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังจูงใจให้ผู้เรียนสนใจในบทเรียนมากขึ้น

มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่