

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาภาษาอังกฤษเพื่อท้องถิ่นของเรา ( English for Local Information ) เรื่อง Get to know Lamphun สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 คณะผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าจากตำรา เอกสารและงานที่เกี่ยวข้อง โดยนำเสนอดังต่อไปนี้

#### 1. แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.2 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5.1 ขั้นตอนการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.5.2 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.6 ทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 2. หลักสูตรท้องถิ่น

2.1 ความหมายของหลักสูตรท้องถิ่น

2.2 ประโยชน์และความจำเป็นของหลักสูตรท้องถิ่น

2.3 ความสำคัญของการพัฒนาหลักสูตรระดับท้องถิ่น

2.4 ลักษณะของการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

2.5 กระบวนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

#### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 งานวิจัยในประเทศ

3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คนส่วนใหญ่มักรู้จักคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในชื่อของ CAI ซึ่งย่อมาจากคำ

ภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction ซึ่งราชบัณฑิตยสถานได้บัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยไว้ว่า “การสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” ซึ่งเป็นคำที่ไม่นิยม ส่วนใหญ่มักใช้คำว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” ทั้งนี้ได้มีนักวิชาการหลายท่านได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

ธนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541. หน้า 7) ได้ให้ความหมายไว้ว่า สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่ง ซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพเคลื่อนไหว วีดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียน

กิตานันท์ มลิทอง (2543. หน้า 243) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องตามปกติ

กนก จันทร์ทอง (2544. หน้า 67) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอบทเรียนที่นำมาในการสอนเสริมในชั้นเรียนหรือสอนแทนครูผู้สอนและผู้เรียนสามารถนำไปใช้ในการทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วในชั้นเรียน

ดวงพร คำศรีและคณะ (2547. หน้า 6) ได้ให้ความหมายไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง บทเรียนที่ทำจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ซึ่งในบทเรียนจะประกอบด้วย ตัวอักษร สัญลักษณ์ เสียงและรูปภาพ โดยจัดเรียงเนื้อหาไว้เป็นลำดับขั้น เพื่อให้ให้นักเรียนได้เรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง

จากความหมายข้างต้นสรุปได้ว่า การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการนำเสนอบทเรียนประกอบด้วย ตัวอักษร สัญลักษณ์ เสียงและรูปภาพโดยเน้นให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน โดยจัดเรียงเนื้อหาไว้เป็นลำดับขั้น ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และทบทวนบทเรียนด้วยตนเอง

## 1.2 คุณลักษณะสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ ได้แก่ (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง, 2541. หน้า 7)

### 1.2.1 สารสนเทศ (Information)

สารสนเทศ หมายถึงเนื้อหาสาระที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดีซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อม

### 1.2.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพสติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่งจึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด

### 1.2.3 การโต้ตอบ (Interaction)

การโต้ตอบ (Interaction) คือการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน

### 1.2.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์ (Skinner) แล้ว ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบถือเป็น การเสริมแรง อย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนอนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้

## 1.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฮอลล์ (Hall, 1982. p. 362) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอนดังนี้

1. ลดชั่วโมงสอนเพื่อจะได้ปรับปรุงการสอน ช่วยการสอนในชั้นเรียนสำหรับครูที่มีงานสอนมาก โดยเปลี่ยนจากการฝึกทักษะในห้องเรียนมาใช้ในการฝึกจากคอมพิวเตอร์

2. ผู้สอนมีเวลาสำหรับการตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตรตามหลักวิชาการ มีโอกาสในการสร้างสรรค์และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ ตลอดจนมีเวลาศึกษาตำรางานวิจัยและพัฒนาความสามารถให้มากขึ้น

3. ช่วยเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียนเช่น การฝึกทักษะต่าง ๆ การเรียนซ่อมเสริม การจัดการเรียนการสอนและการฝึกการแก้ปัญหาของผู้เรียน โอนีล แอนด์ ปารีส (O'Neil & Paris, 1981, p. 3) กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. ช่วยลดค่าใช้จ่ายโดยการลดเวลาที่ใช้ในการเรียน ลดความจำเป็นที่ต้องใช้ผู้มีประสบการณ์การใช้เครื่องมือราคาแพงที่มีอันตราย และสามารถปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนได้อย่างรวดเร็ว

2. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการเรียนการสอนแบบเอกัตบุคคล

ถนอมพร (ต้นตปีพัฒนา) เลขาจรสแสง (2541, หน้า 12) กล่าวถึงข้อดีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้ คือ

1. ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนเองให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนเสริมหรือสอนทบทวนในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

2. ผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก

3. สามารถจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น ผู้เรียนสนุกสนานกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้อย่างมีความสุขว่า Learning is Fun ซึ่งการเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

กนก จันทร์ทอง (2544, หน้า 73) ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ครูผู้สอนหรือผู้เรียนนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเรียนรู้เนื้อหาสาระต่าง ๆ มีประโยชน์หลายประการดังนี้

1. ส่งเสริมการเรียนรู้ด้วยตนเอง
2. เป็นสื่อการสอนที่มีการสื่อสารแบบสองทาง
3. ส่งเสริมการร่วมกิจกรรมทุกรูปแบบที่มีการฟังบรรยายการอ่านหนังสือ และกิจกรรมต่าง ๆ การฝึกหัดและการเรียนรู้ ทำแบบทดสอบตามที่กำหนดไว้ในบทเรียนแต่ละขั้นตอน

4. เป็นการนำเสนอสื่อประสมที่มีอิทธิพลภาพและเสียงมาใช้อย่างกลมกลืน
5. ส่งเสริมการเรียนรู้ที่มีความแตกต่างระหว่างบุคคล มีความยืดหยุ่น ซึ่งสามารถ

สนองความต้องการในการเรียนของผู้เรียนได้ตลอดเวลา

6. ส่งเสริมการเรียนรู้เสริมของผู้เรียน
7. ส่งเสริมการนำเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการเรียนการสอน
8. แก้ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว
9. แก้ปัญหาเนื้อหาที่มีความยากหรือซับซ้อนมาก
10. แก้ปัญหาการขาดแคลนครูและการบริหารการเรียนการสอนของโรงเรียน

พรเทพ เมืองแมน (2544. หน้า 21) ได้กล่าวถึงคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนต่อการเรียนการสอน ดังต่อไปนี้

1. ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ อันจะทำให้ผู้เรียนมีความกระตือรือร้นในการเรียน
2. ผู้เรียนสามารถเรียนได้ตามความสามารถของตนเอง อันเป็นการตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
3. ความแปลกใหม่ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจ และตั้งใจมากขึ้น
4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของคอมพิวเตอร์ ทำให้การออกแบบบทเรียนสามารถสนองต่อผู้เรียนแต่ละคนได้และสามารถประเมินผลการเรียนของผู้เรียนได้อย่างรวดเร็ว
5. สามารถให้การเสริมแรงได้อย่างรวดเร็วและมีระบบโดยการให้ผลย้อนกลับทันที
6. ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนโดยช่วยให้การสอนมีคุณภาพสูงและคงตัว
7. ช่วยประหยัดเวลาและค่าใช้จ่ายในการเรียนการสอน โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการปรับปรุงเนื้อหาบทเรียนสามารถกระทำได้อย่างสะดวกและรวดเร็ว
8. ผู้เรียนสามารถเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้โดยไม่มีข้อจำกัดในด้านเวลาและสถานที่
9. ช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการดูแลผู้เรียนอย่างใกล้ชิด

จากการที่คณะผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ว่า ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อครูผู้สอนและนักเรียนมีดังนี้คือ ช่วยลดชั่วโมงสอนของครู ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอนโดยผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

สามารถเพิ่มกิจกรรมการเรียนการสอนตามความต้องการของผู้เรียน ความแปลกใหม่ของ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจสนุกสนานกับการเรียน สามารถจูงใจผู้เรียนให้ เกิดความกระตือรือร้นในการเรียน และส่งผลให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

#### 1.4 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภท (ถนอมพร (ตันติพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2541. หน้า 11) ได้แก่

1.4.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ คือบทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่ง นำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือการทบทวนก็ตาม ส่วนใหญ่จะมีแบบทดสอบ หรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่า จะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไร หรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับใน รูปแบบไหน เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนจะสามารถควบคุม การเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

1.4.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการฝึกหัด คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้ผู้ใช้ทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหา ในบทเรียนนั้นๆ ซึ่งได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสทำความเข้าใจบทเรียน สำคัญ ๆ ได้โดยที่ครูผู้สอน ไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

1.4.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทจำลอง คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ การนำเสนอบทเรียนในรูปแบบการจำลองแบบ โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับ ให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหาในตัวบทเรียน

1.4.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ ผู้ใช้เกิดความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษา เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ระดับ ประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนใน ระดับอุดมศึกษา เป็นการปูทางให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีกด้วย

1.4.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรม คอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบคือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับ โดย

ทันที ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่ว ๆ ไป นอกจากนี้ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลสอบก็ยังมีความแม่นยำและรวดเร็วอีก

### 1.5 การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ

#### 1.5.1 ขั้นตอนการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการออกแบบการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบไปด้วย

7 ขั้นตอน (ถนอมพร (ต้นติพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง, 2541. หน้า 29 อ้างอิงจาก Alessi and Trollip, 1991) ดังต่อไปนี้

#### ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

##### - กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine and Objective)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ คือ การตั้งเป้าหมายว่าผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลัก เป็นบทเรียนเสริมเป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติม เป็นทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว จะสามารถทำอะไรได้บ้าง

##### - รวบรวมข้อมูล (Collect Resources)

การรวบรวมข้อมูลหมายถึงการเตรียมพร้อมทางด้านของทรัพยากรสารสนเทศทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา การพัฒนาการออกแบบบทเรียน และสื่อในการนำเสนอบทเรียน

##### - เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้หลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือ หรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น การเรียนเนื้อหาเป็นสิ่งสมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบเนื่องจากความไม่รู้เนื้อหาจะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน ผู้ออกแบบบทเรียนจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้

##### - การสร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดก็คือการระดมสมองซึ่งหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นต่าง ๆ ซึ่งมีกติกา 4 ประการ ได้แก่ ห้ามวิจารณ์ การคิดโดยอิสระ การเน้นปริมาณ และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง

## ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมาลักษณะใดซึ่งแบ่งเป็นขั้นตอนดังนี้

- การทอนความคิด (Elimination) หลังจากการระดมสมองแล้วผู้ออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่า ข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิบัติได้ ออกไปแล้วรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง
- วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด คือขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องพินิจพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น
- ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description) หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหลายมาเสนอให้กลมกลืนภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ ฮอฟแมนและเมดสเกอร์ (Hoffman and Medsker, 1983) ได้แนะนำกิจกรรมหรือวิธีการในการวิเคราะห์การเรียนการสอนเพื่อช่วยในการผสมผสานแนวคิดนี้เข้าด้วยกัน จะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบ สุดท้ายคือการจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับของบทเรียนที่ดีที่สุด ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design) การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ที่จะต้องทำอยู่เรื่อยๆเป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบไม่ช้าหลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญด้านออกแบบ และโดยผู้เรียน รวมไปถึงการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ มากขึ้น การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไปอีก การปรับแก้การวิเคราะห์งาน จนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3 ต่อไป



### ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม โดยการเขียนแผนผังงานการนำเสนอตามลำดับขั้นตอนเพื่อให้มองเห็นโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่จะสร้างขึ้นว่า จะถ่ายทอดตามลำดับขั้นตอนอย่างไร และในแต่ละตอนจะมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับบทเรียนอย่างไร ในลักษณะไหน ในขั้นนี้ได้มีการตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของลำดับขั้นการนำเสนอและการจัดกิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพ รวมทั้งสื่อในรูปแบบมีลติมีเดียต่าง ๆ ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่าง ๆ เหล่านี้ เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป

### ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรมนั้นเป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมได้แก่ ด้านฮาร์ดแวร์ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้างและด้านงบประมาณ

### ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาเทคนิคต่าง ๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมต่าง ๆ ไป

### ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluation and Revise)

ในช่วงสุดท้ายบทเรียนและเอกสารทั้งหมดควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในส่วนของการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอนั้นผู้ที่ควร จะทำการประเมินก็คือผู้ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรมีจะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน

ปัจจัยสำคัญประการหนึ่งที่ทำให้เกิดการสอนที่มีประสิทธิภาพได้แก่ การเตรียมการสอนของผู้สอน ซึ่งหมายถึงการที่ผู้สอนใช้เวลาในการวางแผนการสอนเป็นขั้นตอน ขั้นตอนการสอนเป็นเสมือนแบบตรวจสอบ(checklist) ให้ผู้สอนใช้ในการประเมินว่า การสอนของตนนั้นได้

ครอบคลุมเนื้อหาครบถ้วนหรือไม่ อย่างไร นอกจากนี้ขั้นตอนการสอนยังจุดประกายให้ผู้สอนใช้ความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบการสอนอย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนต่างๆ ดังต่อไปนี้คือ ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 1.5.2 ขั้นตอนการออกแบบการสอนในคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ขั้นตอนการสอนประกอบไปด้วยการสอน 9 ขั้นตอน (Gagne et al., 1988) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อกระตุ้นและสนับสนุนกระบวนการเรียนรู้ภายในของผู้เรียน

1. **ดึงดูดความสนใจ** ขั้นตอนแรกของการสอนคือการดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เพื่อเป็นการกระตุ้นและจูงใจให้ผู้เรียนมีความต้องการที่จะเรียน ดังนั้นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรเริ่มต้นด้วยหน้านำเรื่อง (Title Page) ซึ่งมีการใช้ภาพ สีหรือภาพเคลื่อนไหวต่างๆ โดยมีเงื่อนไขว่าหน้านำเรื่องซึ่งใช้ภาพ สีหรือภาพเคลื่อนไหวนี้จะต้องเกี่ยวข้องกับบทเรียนด้วย

2. **บอกวัตถุประสงค์** การบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนทราบถึงเป้าหมายในการเรียนโดยรวม หรือสิ่งต่างๆ ที่ผู้เรียนจะสามารถทำได้หลังจากจบบทเรียน อาจเป็นจุดประสงค์กว้างๆ หรือจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากหลักฐานทางการวิจัยพบว่าการบอกวัตถุประสงค์แก่ผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญซึ่งช่วยให้ผู้เรียนทำความเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้น นอกจากนี้ตามทฤษฎี ARCS ของเคลเลอร์และซูซูกิ (Keller and Suzuki) การที่ผู้เรียนทราบเป้าหมายของการเรียนเป็นการสร้างแรงจูงใจในการเรียน เนื่องจากผู้เรียนตระหนักในเป้าหมายของตนจึงเกิดความพยายามมากขึ้นในการที่จะไปถึงเป้าหมาย

3. **ทบทวนความรู้เดิม** ตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Schema Theory) การรับรู้ (Perception) เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนี้การรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้นเข้าด้วยกัน ดังนั้นการปูความรู้พื้นฐานที่จำเป็นในการรับความรู้ใหม่ให้แก่ผู้เรียนจึงเป็นสิ่งจำเป็น

4. **การเสนอเนื้อหาใหม่** การนำเสนอเนื้อหาใหม่ โดยใช้สื่อหลายรูปแบบ ตั้งแต่การใช้ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก ภาพเคลื่อนไหว จากหลักฐานงานวิจัยพบว่าการนำเสนอเนื้อหาโดยใช้สื่อหลายรูปแบบหรือที่รวมเรียกว่า มัลติมีเดีย นับเป็นการนำเสนอที่มีประสิทธิภาพ เพราะนอกจากจะเร้าความสนใจของผู้เรียนแล้ว ยังช่วยในการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ดีขึ้น กล่าวคือ ทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้นและทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำ (retention) มากขึ้นอีกด้วย

5. **ชี้แนวทางการเรียนรู้** ผู้ออกแบบควรที่จะใช้เวลาในการสร้างสรรค์เทคนิคเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนค้นหาคำตอบด้วยตนเอง เช่นการออกแบบกิจกรรมง่ายๆ ให้ผู้เรียนได้ทดลองหรือมี

การโต้ตอบกับตัวอย่างนั้นๆ จนผู้เรียนสามารถค้นพบแนวคิดด้วยตนเองก่อนที่บทเรียนจะมีการสรุปแนวคิดให้ผู้เรียนอีกครั้ง นอกจากนี้การชี้แนวทางการเรียนรู้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาจอยู่ในรูปของการให้คำแนะนำในการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถสืบไปในบทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

6. กระตุ้นการตอบสนอง การกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน เป็นขั้นตอนต่อจากขั้นของการชี้แนวทางการเรียนรู้ กล่าวคือหลังจากที่ผู้เรียนได้รับการชี้แนวทางการเรียนรู้แล้วขั้นต่อไปคือ การอนุญาตให้ผู้สอนหรือครูได้มีโอกาสทดสอบว่าผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่ตนกำลังสอนอยู่หรือไม่และผู้เรียนก็จะได้ทดสอบความเข้าใจของตนในเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ สำหรับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มักจะออกมาในรูปแบบของกิจกรรมต่างๆ ที่ให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการคิดและการปฏิบัติในเชิงโต้ตอบ เพื่อกระตุ้นให้เกิดการตอบสนองจากผู้เรียน

7. ให้ผลป้อนกลับ ขั้นตอนที่ 7 ของการสอน คือการให้ผลป้อนกลับหรือการให้ข้อมูลย้อนกลับไปยังผู้เรียนเกี่ยวกับความถูกต้องและระดับความถูกต้องของคำตอบนั้นๆ การให้ผลป้อนกลับถือเป็นการเสริมแรงอย่างหนึ่งซึ่งทำให้เกิดการเรียนรู้ในตัวผู้เรียน แบ่งได้เป็น 4 ประเภทตามลักษณะที่ปรากฏ ดังนี้

7.1 แบบไม่เคลื่อนไหว (Passive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการแสดงคำหรือข้อความว่า ถูกต้อง ผิด ข้อความว่าตอบอีกครั้ง และคำเฉลยหรือข้อความที่บอกเป็นนัย

7.2 แบบเคลื่อนไหว (Active Feedback) หมายถึงการเสริมแรงด้วยการแสดงภาพหรือกราฟิก เช่นภาพหน้ายิ้ม หน้าเสียใจ

7.3 แบบโต้ตอบ (Interactive Feedback) หมายถึง การเสริมแรงด้วยการให้ผู้เรียนได้มีกิจกรรมเชิงโต้ตอบกับบทเรียนซึ่งกิจกรรมนั้นๆ ไม่ใช่เนื้อหาโดยตรง เช่น การเล่นเกมที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา

7.4 แบบทำเครื่องหมาย (Markup Feedback) หมายถึง การทำเครื่องหมายบนคำตอบของผู้เรียนเมื่อคำตอบของผู้เรียนถูกแค่เพียงบางส่วน มักอยู่ในรูปของคำขีดเส้นใต้ การใช้สีที่แตกต่างนอกจาก นี้ยังสามารถแบ่งผลป้อนกลับออกตามธรรมชาติของเนื้อหา (content) เป็น 2 ลักษณะกว้าง ๆ ได้แก่

7.4.1 ผลป้อนกลับพร้อมคำอธิบาย (constructive feedback) หมายถึง ผลป้อนกลับซึ่งช่วยให้คำอธิบายแก่ผู้เรียนว่าทำถูกหรือผิด อย่างไร เพราะอะไร ซึ่งอยู่ในลักษณะของการชี้ข้อผิดพลาดหรือบอกไปให้แก่ผู้เรียนให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ถูกต้อง เป็นการเสริมแรงและให้ข้อมูลเพิ่มเติมแก่ผู้เรียนในการพยายามคิดหาคำตอบที่ถูกต้อง

#### 7.4.2 ผลป้อนกลับไร้คำอธิบาย (non – constructive feedback)

หมายถึง ผลป้อนกลับซึ่งไม่ได้นำเสนอข้อมูลเพิ่มเติมอะไรแก่ผู้เรียนนอกจากข้อมูลว่าคำตอบที่ผู้เรียนเลือกนั้นถูกต้องหรือไม่ถูกต้อง

**8. ทดสอบความรู้** เป็นการประเมินว่าผู้เรียนนั้นเกิดการเรียนรู้ตามที่ได้ตั้งเป้าหมายหรือไม่อย่างไร อาจเป็นการทดสอบระหว่างบทเรียนหรือหลังบทเรียนก็ได้ นอกจากนี้เปิดโอกาสให้ผู้เรียนประเมินตนเองแล้วผู้สอนยังได้ประโยชน์ของการทดสอบความรู้ไปใช้ในการประเมินว่าผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจเพียงพอที่จะผ่านไปศึกษาบทเรียนต่อไปหรือไม่ ผู้ออกแบบบทเรียนควรใช้เวลาในการออกแบบการทดสอบความรู้ให้มากเพื่อให้ได้มาซึ่งการทดสอบความรู้ที่เชื่อถือได้ (valid)

**9. การจำและนำไปใช้** สิ่งสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนมีความคงทนในการจำข้อมูลความรู้ใดความรู้หนึ่งนั้น คือการทำให้เกิดบริบทที่มีความหมายต่อผู้เรียน ให้ผู้เรียนตระหนักว่าข้อมูลความรู้ใหม่ที่เรียนรู้ไปนั้นมีส่วนสัมพันธ์กับข้อมูลความรู้เดิมอย่างไร สำหรับขั้นตอนการสอนในส่วนของ การนำไปใช้นั้นผู้สอนต้องมีการจัดหากิจกรรมใหม่ๆ และหลากหลายให้ผู้เรียนได้นำไปประยุกต์ใช้ ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรที่จะนำเสนอการสรุปแนวคิดที่สำคัญซึ่งครอบคลุมถึงการเชื่อมโยงข้อมูลความรู้ใหม่กับข้อมูลความรู้เดิม

#### 1.6 ทฤษฎีและหลักการจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พรเทพ เมืองแมน (2544. หน้า 28-35) ได้กล่าวถึงทฤษฎีและจิตวิทยาที่เป็นพื้นฐานในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

**1.6.1 ทฤษฎีทางจิตวิทยาการเรียนรู้เกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
แนวคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น อาศัยแนวคิดเดียวกับการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมและที่มาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นก็พัฒนามาจากบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งการที่ได้เกิดความคิดให้นำคอมพิวเตอร์มาสร้างเป็นบทเรียนแบบโปรแกรมก็เพราะว่า คอมพิวเตอร์มีศักยภาพที่เหนือกว่าสิ่งสิ่งพิมพ์ในหลายประการด้วยกัน แต่ข้อได้เปรียบที่สำคัญที่คอมพิวเตอร์มีเหนือสิ่งพิมพ์ได้แก่ ความสามารถในการนำเสนอในลักษณะของสื่อหลายมิติและความสามารถในการให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างดีนั่นเอง

### 1.6.1.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

นักจิตวิทยาในกลุ่มที่มีความเชื่อในทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ที่มีชื่อเสียงมากที่สุด ได้แก่ สกินเนอร์ (B. F Skinner) โดยนักจิตวิทยาในกลุ่มนี้มีความเชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และเชื่อในทฤษฎีเกี่ยวกับการวางเงื่อนไข

(Operant Conditioning) โดยมีการแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้า และการตอบสนอง (S-R Theory) และการเสริมแรง (Reinforcement) ทฤษฎีนี้เชื่อว่า การเรียนรู้เกิดจากการที่มนุษย์ตอบสนองต่อสิ่งเร้า และพฤติกรรมตอบสนองจะเข้มข้นขึ้นหากได้รับการเสริมแรงที่เหมาะสม

สกินเนอร์ ได้สร้างเครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) ขึ้น และต่อมาได้พัฒนา มาเป็นบทเรียนแบบโปรแกรม โดยที่บทเรียนแบบโปรแกรมของสกินเนอร์จะเป็นบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบเหมือนกัน นอกจากนี้ก็จะมีคำถามในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนอย่างสม่ำเสมอให้ผู้เรียนตอบ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้วก็จะมีค่าเฉลยพร้อมทั้งมีการเสริมแรง โดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวก เช่น คำชมเชยหรือเสริมแรงทางลบ เช่น การให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้ง หรือ คำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น

### 1.6.1.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีนี้จะเน้นในเรื่องของความแตกต่างระหว่างบุคคล เชื่อว่ามนุษย์มีความแตกต่างกันทั้งในด้านความรู้สึนึกคิด อารมณ์ ความสนใจ และความถนัด ดังนั้นในการเรียนรู้ก็จะมีกระบวนการหรือขั้นตอนแตกต่างกัน นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมในลักษณะสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนในลักษณะที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือก ลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียนตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม และปัญญานิยม

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)	ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)
<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเรื่องของการกระทำภายนอก (Behavior)</li> <li>- เป็นเรื่องขององค์ประกอบย่อย (Parts)</li> <li>- เป็นรูปธรรม</li> <li>- ความรู้เป็นสิ่งที่ค้นพบและเรียกกลับมาใช้ (Information as discovery retrieval)</li> <li>- จิตใจเป็นเสมือนโรงงาน (Mind is an assembly line)</li> <li>- เน้นในเรื่องของผลลัพธ์ (Outcomes)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- เป็นเรื่องของจิตวิทยาภายใน (Internal Representation)</li> <li>- เป็นเรื่องของภาพรวม (Wholes)</li> <li>- เป็นนามธรรม (Abstract)</li> <li>- ความรู้เป็นสิ่งที่สร้างขึ้นและสร้างใหม่ (Information as construction/reconstruction)</li> <li>- จิตใจเป็นเสมือนคอมพิวเตอร์ (Mind is a computer)</li> <li>- เน้นในกระบวนการ (Process)</li> </ul>

### 1.6.1.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยเชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ของมนุษย์นั้นมีลักษณะเชื่อมโยงกันเป็นกลุ่มหรือโหนด (Node) การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่นั้น จะเป็นการนำความรู้ใหม่นั้นไปเชื่อมโยงกับความรู้ที่มีอยู่เดิม นอกจากนั้นทฤษฎีนี้ยังมีความเชื่อเกี่ยวกับความสำคัญของการรับรู้ จากการกระตุ้นจากเหตุการณ์หนึ่งๆ ทำให้เกิดการรับรู้ และการรับรู้จะเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม นอกจากนั้นโครงสร้างรู้อย่างจะช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนอีกด้วย

แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างรู้อย่างนี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่า การจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะตอบสนองวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2544, หน้า 55)

#### 1.6.1.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือ ประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 เป็นทฤษฎีที่พัฒนามาจากทฤษฎีโครงสร้างความรู้ โดยมีความเชื่อเกี่ยวกับโครงสร้างความรู้เช่นกัน แต่ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้น มีโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากมายแตกต่างกันไปโดยองค์ความรู้ บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอน ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จะมีลักษณะโครงสร้างที่สลับซับซ้อนและไม่ตายตัว อย่างไรก็ตามในสาขาวิชาหนึ่งๆ นั้น มิใช่ว่าจะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ก็อาจจะมีโครงสร้างที่สลับซับซ้อนได้

แนวคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อหลายมิติด้วยเช่นกัน เพราะการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียนแบบสื่อหลายมิติ สามารถตอบสนองความแตกต่างของโครงสร้างองค์ความรู้ที่ไม่ชัดเจนหรือสลับซับซ้อนได้เป็นอย่างดี

#### 1.6.2 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ที่ออกแบบบทเรียนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองเช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรมหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่

##### 1.6.2.1 การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้น การเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดี และถูกต้องของมนุษย์ จะเกิดขึ้นได้โดยการรับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเองมากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสม กับผู้เรียน โดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่างๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

### 1.6.2.2 การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดแล้วสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ในภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้ที่ได้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนี้การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำหลายๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดีจึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

- การช่วยให้ผู้เรียนจัดระเบียบ (Organize) โครงสร้างความรู้โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง
- การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำมากๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำ (Law of Practice and Repetition) ดังนั้น จึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเพื่อเกิดทักษะและจดจำได้ดี

### 1.6.2.3 การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction)

ของผู้เรียนในการเรียนการให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่างๆ รวมถึงการมีคำตอบกับบทเรียนจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี โดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมีความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่อง อันเป็นลักษณะการเรียนอย่างกระตือรือร้น (Active Learning) แล้วยังทำให้เกิดความรู้และทักษะใหม่ๆ ในตัวผู้เรียนด้วย ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

### 1.6.2.4 แรงจูงใจ (Motivation)

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนสามารถสร้างแรงจูงใจที่ดีจะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนและเรียนด้วยความสนุกสนาน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงควรให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดี เพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียน ให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่างๆ

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) ได้แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชมเชย เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจ



ภายในตัวของผู้เรียนเอง เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่า แรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียน เรียนอย่างสนุกสนาน และมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอกอาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียนเป็นเพียงการได้เล่นเกม หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้น

นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับนักเรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน การให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น อย่างไรก็ตาม การสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้เสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัลหรือคำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นเต้น เกิดความเบื่อหน่ายได้ หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากผู้เรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่น ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

#### 1.6.2.5 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนเป็นการเรียนรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสูงสุดของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนความรู้ได้ดีนั้นจะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

#### 1.6.2.6 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคลโดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้ในการเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่น เพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่นหรือได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

### 1.6.3 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการจิตวิทยาการเรียนรู้ดังกล่าวแล้ว และจากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอจะสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีอันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

- มีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และ  
ปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างเหมาะสม

- นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ  
ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน

- นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

- มีการให้การเสริมแรง ทั้งทางบวกและทางลบที่เหมาะสม เช่น การให้รางวัลใน  
รูปแบบต่างๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้อง หรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง  
เป็นต้น

- แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อยๆ จัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้  
ที่ดีและนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

- มีการให้ผลย้อนกลับทันที หลังจากผู้เรียนได้กระทำการในบทเรียน

- ให้ผู้เรียนได้เลือกเรียนได้ตามความสนใจ และความสามารถของตนเอง เช่น  
เลือกเรียนหัวข้อ หรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือทำกิจกรรมที่มีระดับความยาก – ง่ายตาม  
ความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

- กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ทำหาย

- ให้ผู้เรียนทราบจุดประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์  
ของบทเรียน การบอกโครงสร้างเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

- ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและมีทักษะมากขึ้น โดยมี  
แบบฝึกหัดในระหว่างเรียนในแต่ละหน่วยของเนื้อหาของบทเรียน

- ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจให้หลักของแผนภูมิ  
มโนทัศน์ (Concept Mapping)

- ให้ผู้เรียนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบ  
หลังจากจบบทเรียน หรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียนและทราบผลการประเมินทันที

### 1.7 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จันทร์ฉาย เตมียาการ (2533, หน้า 89-91) ได้กล่าวถึงการหาประสิทธิภาพของชุด  
การสอนว่า ในการผลิตชุดการสอนขึ้นใช้นั้นถ้าจะให้ได้มาตรฐานอันเชื่อถือได้ ก็ย่อมต้องผ่าน  
ขั้นตอนการทดลองใช้ เพื่อหาประสิทธิภาพและปรับปรุงจนชุดการสอนนั้นได้เกณฑ์ที่กำหนดไว้  
ประโยชน์ที่ได้รับจากการหาประสิทธิภาพของชุดการสอนก็คือ ไม่สูญเปล่าทั้งเวลา และแรงงาน  
เป็นการประกันคุณภาพของชุดการสอนว่าได้มาตรฐานเหมาะสมที่จะลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวน

ป.  
๒๒  
๑๐๒๘.๕  
๓๔๙๔  
๒๕๕๐

๑๔๗๑๙๖๓



๒๕

สำนักทดสอบ

มากซึ่งถ้าหากไม่มีการหาประสิทธิภาพเสียก่อน และผลิตออกมาแล้วใช้ประโยชน์ไม่ได้ก็จะต้องทำ  
ใหม่ซึ่งเป็นการสิ้นเปลืองทั้งเวลาและแรงงาน 30 ต.ค. 2552

สำหรับผู้ใช้ชุดการสอน โดยเฉพาะครูควรมั่นใจว่าชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพใน  
การช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้จริง

#### 1.7.1 เกณฑ์ในการหาประสิทธิภาพ

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ไว้ โดยจะกำหนดเปอร์เซ็นต์  
ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงาน และการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมด ต่อเปอร์เซ็นต์ของ  
ผลเฉลี่ยของคะแนนการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมดซึ่งกำหนดตัวสมมติให้เป็น  $E_1/E_2$  คือ  
ประสิทธิภาพของกระบวนการต่อประสิทธิภาพของผลลัพธ์ การที่จะกำหนด  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้น  
ให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ แต่โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้มักจะตั้งเอาไว้ดังนี้ 80/80,  
85/85, 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ คือ 75/75

#### 1.7.2 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2543. หน้า 127 - 130) กล่าวถึง วิธีการประเมินผลคือ  
ประสมไว้ว่าเมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตาม  
ขั้นตอนดังนี้

ก. 1 : 1 (แบบเดี่ยว) คือทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลางและ  
เด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพ เสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลอง  
แบบเดี่ยว จะได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้นมากก่อนนำไป  
ทดลองแบบกลุ่ม ในขั้นนี้  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 60/60

ข. 1 : 10 (แบบกลุ่ม) คือทดสอบกับผู้เรียน 6 -10 คน (คละผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน)  
คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง ในคราวนี้คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์โดย  
เฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

ค. 1 : 100 (ภาคสนาม) ทดลองกับผู้เรียนทั้งชั้น 40-100 คน คำนวณหา  
ประสิทธิภาพแล้วทำการปรับปรุง ผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำกว่าเกณฑ์ไม่  
เกิน 2.5% ก็ให้ยอมรับ หากแตกต่างกันมากผู้สอนต้องกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของชุดการสอน  
ใหม่ โดยยึดสภาพความจริงเป็นเกณฑ์

นอกจากนี้ ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (2543. หน้า 127 - 130) ได้กล่าวถึงการประเมิน  
สื่อว่าเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพและคุณภาพของสื่อการเรียนการสอน ดังนั้นการประเมินสื่อจึง  
เริ่มด้วยการกำหนดปัญหาหรือคำถาม

- การประเมินสื่อทำได้หลายวิธี ที่นิยมกันมี 5 วิธี คือ

1. การประเมินโดยผู้สอน
2. การประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญ
3. การประเมินโดยคณะกรรมการเฉพาะกิจ
4. การประเมินโดยผู้เรียน
5. การประเมินประสิทธิภาพของสื่อ

การประเมินสื่อ อาจทำได้ด้วยการสังเกตพฤติกรรมการเรียน การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน การอภิปรายระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนก็เป็นแนวทางหนึ่งในการประเมินสื่อ ทั้งนี้ผู้ประเมินควรมีแบบประเมิน เพื่อช่วยในการเก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ผลการประเมินต่อไป

- วิธีการประเมินประสิทธิภาพสื่อ ทำได้ 2 วิธี

1. ประเมินโดยอาศัยเกณฑ์ โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 90/90 เป็นเกณฑ์ประเมินสำหรับเนื้อหาประเภทความรู้ความจำและใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 สำหรับเนื้อหาที่เป็นทักษะความหมายของตัวเลขเกณฑ์มาตรฐานดังกล่าว มีความหมายดังนี้ คือ 90 ตัวแรก หมายถึงค่าร้อยละของประสิทธิภาพในด้านกระบวนการชุดการสอน ซึ่งประกอบด้วยผลของการปฏิบัติการกิจต่างส่วน 90 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนจากการทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทุกคนนำมาคำนวณหาค่าร้อยละเฉลี่ยก็จะได้อัตราทั้งสองเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานต่อไป

2. ประเมินโดยไม่ได้ตั้งเกณฑ์ไว้ล่วงหน้า เป็นการประเมินประสิทธิภาพของสื่อด้วยการเปรียบเทียบผลสอบของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อ นั้นแล้วว่าสูงกว่าผลสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญหรือไม่หากผลการเปรียบเทียบพบว่า ผู้เรียนได้คะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ก็แสดงว่าสื่อนั้นมีประสิทธิภาพ

### 1.7.3 เครื่องมือการประเมินสื่อ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. แบบทดสอบความถนัด วัดสมรรถนะของผู้เรียนภายหลังจากที่เรียนจากสื่อ
3. แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการสำรวจ
4. แบบมาตราส่วนประมาณค่า นำไปใช้ในการรวบรวมข้อมูลเพื่อประเมินเหตุการณ์ความคิดเห็นและเจตคติของผู้เรียนได้
5. แบบจัดอันดับ เป็นพิจารณาคุณค่าของสื่อในการสอนจุดมุ่งหมายหนึ่งว่าสื่อใดจะเหมาะสมที่สุดแล้วเรียงอันดับความสำคัญ



**Missing**



**Missing**



**Missing**



**Missing**



1. การจัดตั้งคณะทำงานเพื่อพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น
2. การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลพื้นฐาน
3. การกำหนดจุดประสงค์หลักสูตรท้องถิ่น
4. การกำหนดเนื้อหา
5. การกำหนดกิจกรรม
6. การกำหนดคาบเวลาเรียน
7. การกำหนดเกณฑ์การวัดและประเมินผล
8. การจัดทำเอกสารหลักสูตร
9. การตรวจสอบคุณภาพ และการทดลองใช้หลักสูตร
10. การเสนอขออนุมัติใช้หลักสูตร
11. การนำหลักสูตรไปใช้
12. การประเมินผลหลักสูตร

- ขั้นตอนการพัฒนาหลักสูตรท้องถิ่น

ในส่วนของการทำงานหลักสูตรท้องถิ่นได้แบ่งเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

1. การจัดตั้งคณะทำงานจัดทำหลักสูตร
2. การศึกษา สัมรวจ เก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอของท้องถิ่น
3. การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรและจุดประสงค์รายวิชา
4. การกำหนดเนื้อหาและการจัดกระบวนการเรียนรู้
5. การประเมินผลหลักสูตร

ซึ่งในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินงาน มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. การจัดตั้งคณะทำงานจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น

หลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนจะมีประสิทธิภาพได้นั้น ควรมีบุคลากรหลายๆ

ฝ่ายเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตร ดังที่ นิตยา บุตรศรี (2542. หน้า 29) ได้กล่าวถึงการมีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรโดยนำมาจากโบซอง (Beauchamp , 1968) ว่าผู้ที่มีส่วนร่วมในการจัดทำหลักสูตรท้องถิ่น ได้แก่

- 1) บุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญด้านต่างๆ เช่น ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาวิชา ผู้เชี่ยวชาญทั่วไปและผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตร
- 2) บุคลากรผู้มีความเชี่ยวชาญในศาสตร์ต่าง ๆ นักวิจัยทางหลักสูตรและตัวแทนของครูผู้สอน

3) บุคลากรทางด้านอาชีพ ประกอบด้วย ครูผู้สอน ศึกษานิเทศน์ ครูพิเศษ และ  
นักบริหาร

4) ตัวแทนประชาชน

5) นักเรียน

## 2. การศึกษา สํารวจ เก็บรวบรวมข้อมูล ข้อเสนอแนะของท้องถิ่น

กรมวิชาการ(2536) ได้กล่าวถึงข้อมูลที่ต้องศึกษา และนำไปใช้ในการพัฒนา  
ท้องถิ่น ซึ่งประกอบด้วย

1. ข้อมูลเกี่ยวกับแนวโน้มของการพัฒนาคือข้อมูลเกี่ยวกับท้องถิ่นในด้าน  
เศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม การศึกษา ประชากร สิ่งแวดล้อม และการสื่อสาร/คมนาคม
2. ข้อมูลเกี่ยวกับความต้องการชุมชน
3. ข้อมูลเกี่ยวกับสิ่งที่มีผลกระทบต่อการจัดการศึกษา เช่น ปรากฏการณ์การศึกษา  
แผนพัฒนาการศึกษา แผนการศึกษา นโยบายรัฐบาล หลักสูตร นโยบายระดับกระทรวง หรือกรม  
ต้นสังกัด ปรากฏการณ์โรงเรียน แผนพัฒนาจังหวัด รวมทั้งขนบธรรมเนียมประเพณีและสภาพแวดล้อม  
ทางกายภาพของท้องถิ่น
4. ข้อมูลเกี่ยวกับศักยภาพของโรงเรียน

## 3. การกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรและจุดประสงค์รายวิชา

ถํารง บั้วศรี (2532) ได้เสนอวิธีการกำหนดจุดประสงค์ของหลักสูตรท้องถิ่นและกำหนดจุดประสงค์  
รายวิชา ไว้ดังนี้

1. ต้องสอดคล้องกับปรัชญาหรืออุดมการณ์ของสังคม
2. ต้องสอดคล้องและส่งเสริมกับค่านิยมของสังคม
3. ต้องมุ่งสนองความต้องการและแก้ปัญหาสังคม
4. ต้องสนองความต้องการของผู้เรียน
5. ต้องสอดคล้องและส่งเสริมจุดหมายของหลักสูตรระดับอื่น
6. ต้องสามารถนำไปปฏิบัติได้
7. ต้องมีความสมดุลระหว่างความต้องการของผู้เรียนและสังคม
8. ต้องมีความสมดุลระหว่างความรู้และทักษะหรือระหว่างทฤษฎีกับการ

ปฏิบัติ

#### 4. การกำหนดเนื้อหาการจัดกระบวนการเรียนรู้

##### 4.1 การกำหนดเนื้อหา

นิตยา บุตรศรี (2542. หน้า 34) ได้เสนอหลักเกณฑ์ในการเลือกเนื้อหาวิชา โดยนำมาจาก Wheeler , D.K. (1974) ไว้ดังนี้

1. ต้องเป็นที่เชื่อถือได้
2. ต้องมีความสำคัญต่อการเรียนรู้
3. ต้องสอดคล้องกับความต้องการและสนใจของผู้เรียน
4. ต้องมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน
5. ต้องเป็นสิ่งที่สามารถเรียนได้
6. ต้องสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงในสังคม

##### 4.2 การจัดกระบวนการเรียนรู้

อาภรณ์ ใจเที่ยง (2537. หน้า 72-74) ได้เสนอหลักการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนไว้ดังนี้

1. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับเจตนารมณ์ของหลักสูตร
2. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับจุดประสงค์ของการสอน
3. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องและเหมาะสมกับวัย ความสามารถและความสนใจของผู้เรียน
4. จัดกิจกรรมให้สอดคล้องกับลักษณะของเนื้อหาวิชา
5. จัดกิจกรรมให้มีลำดับขั้นตอน
6. จัดกิจกรรมให้น่าสนใจ
7. จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนเป็นผู้กระทำกิจกรรม
8. จัดกิจกรรมโดยใช้วิธีการที่ท้าทายความคิด ความสามารถของผู้เรียน
9. จัดกิจกรรมโดยให้มีบรรยากาศที่รื่นรมย์ สนุกสนานและเป็นกันเอง
10. จัดกิจกรรมแล้วต้องมีการวัดผลการใช้กิจกรรมนั้นทุกครั้ง

#### 5. การประเมินผลหลักสูตร

จิตพิทย์ เชื้อรัตนพงษ์ (2539. หน้า 195 – 196) กล่าวว่า การประเมินผลการให้หลักสูตรเป็นการตรวจสอบว่าหลักสูตรสามารถนำไปใช้ได้ดีกับสถานการณ์จริงเพียงใด การจัดการเรียนการสอนตามหลักสูตรทำอย่างไร มีปัญหาอุปสรรคอะไรในการให้หลักสูตร เพื่อจะได้แก้ไขปรับปรุงให้ดีขึ้น และสามารถให้หลักสูตรได้อย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล วิธีการประเมินอาจใช้การสังเกต สัมภาษณ์ และส่งแบบสอบถามให้ผู้ใช่ คือ ครูผู้สอน ผู้บริหาร

ผู้เรียน ผู้ปกครอง ซึ่งสิ่งที่จะต้องประเมินในหลักสูตร ไม่ว่าจะเป็นการประเมินความก้าวหน้า (Formative Evaluation) ซึ่งเป็นการประเมินผลในระหว่างการทำงานจัดทำหลักสูตรเพื่อมุ่ง การปรับปรุงแก้ไขหลักสูตร หรือจะเป็น การประเมินสรุป (Summative Evaluation) เป็นการ ประเมินเมื่อจัดทำหลักสูตรครบวงจร หรือใช้หลักสูตรมาเป็นเวลาพอสมควร เพื่อมุ่งเน้นการตัดสิน ว่าหลักสูตรนั้นควรดำเนินการต่อหรือยกเลิกสามารถแบ่งได้ดังนี้

1. การประเมินเอกสารหลักสูตร
2. การประเมินการใช้หลักสูตร
3. การประเมินสัมฤทธิ์ผลของหลักสูตร
4. การประเมินระบบหลักสูตร

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ

ได้มีผู้ศึกษาวิจัยการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งภายในและต่างประเทศ โดยมีข้อสรุปและ ข้อค้นพบต่าง ๆ มากมาย แต่ยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาการใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ใน ด้านการเรียนการสอนอีกต่อไป เนื่องจากยังมีข้อถกเถียงและปัญหาที่เกี่ยวข้องอยู่

#### งานวิจัยภายในประเทศ

คณะผู้วิจัยได้ศึกษา และรวบรวมงานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ดังนี้

สนธิดา เกียรติวงศ์ (1997. หน้า 63-64อ้างใน สุพานี วรรณการ 2542. หน้า 22) ได้รายงาน ผลการสำรวจการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนภาษาอังกฤษ ในมหาวิทยาลัย 8 แห่งของประเทศ ญี่ปุ่น ในรายงานดังกล่าวประกอบด้วยการศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน 3 ด้าน ดังนี้

#### 1. ด้านจำนวนคอมพิวเตอร์

ในมหาวิทยาลัยเอกชนจะมีห้องปฏิบัติการทางภาษาที่ใช้คอมพิวเตอร์ 2-3 ห้อง และแต่ ละห้องจะมีจำนวนคอมพิวเตอร์เฉลี่ยห้องละ 40 เครื่อง

#### 2. รูปแบบของการใช้คอมพิวเตอร์

มีการใช้คอมพิวเตอร์ในรูปแบบของสื่อช่วยสอน โดยใช้เป็นการนำการอภิปรายในชั้น เรียนการสอนและการเขียน และใช้เป็นผู้สอนโดยตรง โดยคอมพิวเตอร์จะนำเสนอเนื้อหา ในบาง มหาวิทยาลัยจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นผู้สอน มีการจัดให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองที่ศูนย์เรียนรู้ด้วย ตนเองหรือที่ห้องปฏิบัติการทางคอมพิวเตอร์ ครูผู้สอนจะมีบทบาทเป็นผู้คอยให้คำแนะนำปรึกษา

### 3. รูปแบบของซอฟต์แวร์

รูปแบบของซอฟต์แวร์ที่ใช้ มีทั้งแบบเพื่อการเรียนรู้ภาษา เช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับสอนภาษา แบบที่ไม่ใช่เพื่อการเรียนรู้ภาษา เช่น พจนานุกรมคอมพิวเตอร์ เกมคอมพิวเตอร์ โปรแกรมหนังสืออ้างอิง และแบบที่ผลิตขึ้นใช้เองภายในประเทศ ทงศรี สรณสถาพร (1998. หน้า 60 ) ได้เสนอแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีประสิทธิภาพดังนี้

1. จากการสำรวจปัญหาและความต้องการของผู้เรียนซึ่งเป็นนักศึกษาไทย พบว่านักศึกษาไทยต้องการพัฒนาทักษะการอ่านเชิงวิจารณ์ และทักษะด้านไวยากรณ์ การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สอนทักษะดังกล่าว จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียน
2. มีการจัดทำวัตถุประสงค์ เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้เรียน ผู้ออกแบบบทเรียนได้รวบรวมคำศัพท์และข้อมูลต่าง ๆ เข้าไว้ในชุดการสอนด้วย
3. กระบวนการพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเฉพาะวิชาต้องกระทำอย่างรอบคอบและชัดเจน การทำงานเป็นคณะจึงเป็นเรื่องสำคัญ คณะทำงานควรมีอย่างน้อย 4 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ผู้ออกแบบการสอน ผู้ออกแบบกราฟิก และผู้เขียนโปรแกรม
4. ควรมีการตรวจสอบคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งทางด้านเทคนิคและเนื้อหาเพื่อค้นหาข้อผิดพลาดทั้งด้านเนื้อหา และการทำงานของโปรแกรม

สุพัฒน์ สุขมลสันต์ (1999. หน้า 1-13) ได้ทำการสร้างและพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสื่อหลากหลาย เพื่อใช้สอนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน 1 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 1 คณะนิติศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อได้ทดลองใช้พบว่าโปรแกรมคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการเพิ่มสมรรถภาพทั่วไปทางภาษาอังกฤษและเพิ่มผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐานของกลุ่มตัวอย่างด้วยกัน ยุทธศักดิ์ จันณรงค์ (2534. หน้า 47) ได้ทำการวิจัยปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับความรู้พื้นฐานกับอัตราการเสริมแรงในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลที่ได้รับทำให้ทราบว่า นักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานสูงและต่ำสามารถเรียนเนื้อหาวิชาภาษาอังกฤษจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่มีอัตราการเสริมแรงแบบกำหนดจำนวนครั้งคงที่ และแบบกำหนดจำนวนครั้งแปรผันได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ใกล้เคียงกัน แต่นักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานต่ำมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่มีระดับความรู้พื้นฐานสูง โดยใช้เวลาในการเรียนมากกว่า

จรรยา เกษมราชฎี (2540) ได้ทำการวิจัย ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์วิชาภาษาอังกฤษสำหรับสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์รอบรู้คิดเป็นร้อยละ 95 ผู้เรียนส่วนใหญ่มีความพอใจในการนำเสนอบทเรียนทั้งภาพ เสียง คำอธิบาย เนื้อหาและตัวอย่างรวมทั้งแบบฝึกหัดที่ให้ในระดับมาก

ประพันธ์ กาวิชัย (2540) ได้ทำการวิจัยศึกษาการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์เกี่ยวกับคำศัพท์ในวิชาภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผลการศึกษาพบว่า โปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถทำให้นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำในวิชาภาษาอังกฤษผ่านเกณฑ์รอบรู้ตามจุดประสงค์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 โดยเฉลี่ยของนักเรียนทั้งหมดคิดเป็นร้อยละ 87.50

#### งานวิจัยต่างประเทศ

คณะผู้วิจัยได้ศึกษา และรวบรวมงานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

โคัท (Coates, 1978. p. 6098 – A) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อคนที่พูดภาษาต่างประเทศในการเรียน English Complement Structures พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีอิทธิพลในทางบวกต่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และผู้เรียนสามารถทำแบบทดสอบได้ดีกว่าผู้ที่เรียนโดยวิธีการสอนแบบปกติ

เมอเคล (Merkel, 1985. p. 2511 – A) ได้ทดสอบประสิทธิภาพจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนภาษาอังกฤษแบบเข้มของเอกชน สำหรับนักเรียนนานาชาติ พบว่า นักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการเสริมแรงจากการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีทักษะทางการอ่านสูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม

จอห์นสัน (Johnson, 1985. p. 2178-A) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์ของผู้เรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สอง โดยศึกษากับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์สูงกว่านักเรียนโดยใช้เทปและนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความเชื่อมั่นในการใช้คำศัพท์สูงกว่านักเรียนที่เรียนจากเทป

โคลิช (Kolich, 1986. p. 138 – A) ได้ทำการทดสอบเกี่ยวกับผลจากการฝึกฝนด้านศัพท์โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ด้านศัพท์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาในระดับเกรด

11 จากการทดสอบสรุปผลได้ว่า กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ มีผลสัมฤทธิ์ด้านศัพท์สูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ

เจมส์ (James, 1989. p. 200-A) ได้นำเอาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์ทั้งการสะกดคำและการอ่าน เปรียบเทียบกับการสอนโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในระดับประถมศึกษาพบว่า กลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความสามารถในการอ่านศัพท์สูงกว่าการสอนโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะนำมาสอนในชั้นประถมศึกษาได้โดยใช้ฝึกเป็นรายบุคคลและมีศักยภาพในการสอนอ่านในห้องเรียน

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ทั้งงานวิจัยภายในประเทศและงานวิจัยต่างประเทศจะเห็นได้ว่า ผลการวิจัยส่วนมากจะได้ผล สรุปว่า การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น อีกทั้งยังช่วยลดเวลาในการสอนของครู ทำให้ครูผู้สอนมีเวลามากขึ้นในการดูแลนักเรียนเป็นรายบุคคลอันจะทำให้เกิดประสิทธิภาพทางการเรียนการสอน

