

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ เรื่อง Occupations กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

#### 1. เอกสารเกี่ยวกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

- 1.1 วิสัยทัศน์และโครงสร้างหลักสูตรภาษาต่างประเทศ
- 1.2 คุณภาพของผู้เรียน
- 1.3 สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ
- 1.4 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3
- 1.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้รายปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- 1.6 คำอธิบายรายวิชา

#### 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)
- 2.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)
- 2.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)
- 2.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)
- 2.5 จิตวิทยาการเรียนรู้

#### 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 3.1 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์
- 3.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา
- 3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.4 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.5 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.6 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.7 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.8 ขั้นตอนการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.9 แนวคิดทางการศึกษาและการทดลองภาษาแบบพฤติกรรมนิยม

- 3.10 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.11 คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.12 ข้อพึงระวังของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนการสอนภาษา
- 3.14 กิจกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนโปรแกรมช่วยเรียนภาษา
- 4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 5. การวัดผลประเมินผล
- 6. การสร้างแบบทดสอบและการหาประสิทธิภาพ
- 7. ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ
- 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
  - 8.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

## 1. หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

กรมวิชาการ (2545, หน้า 1 - 5) ได้จัดทำสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สรุปสาระสำคัญได้ดังนี้

### 1.1 วิสัยทัศน์และโครงสร้างหลักสูตรภาษาต่างประเทศ

การจัดการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมีความคาดหวังว่า เมื่อผู้เรียนเรียนภาษาต่างประเทศต่อเนื่องตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาถึงชั้นมัธยมศึกษา ผู้เรียนจะมีเจตคติที่ดีต่อภาษาต่างประเทศ สามารถใช้ภาษาต่างประเทศสื่อสารในสถานการณ์ต่าง ๆ แสวงหาความรู้ ประกอบอาชีพ และศึกษาต่อในระดับที่สูงขึ้น รวมทั้งมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องราวและวัฒนธรรมอันหลากหลายของประชาคมโลก และสามารถถ่ายทอดความคิดและวัฒนธรรมไทยไปยังสังคมโลกได้อย่างสร้างสรรค์

โครงสร้างหลักสูตรภาษาต่างประเทศ กำหนดระดับความสามารถทางภาษาและพัฒนาการของผู้เรียน (Proficiency - Based) เป็นสำคัญ โดยจัดแบ่งเป็น 4 ระดับ คือ

1. ช่วงชั้น ป.1 - ป.3 ระดับการเตรียมความพร้อม (Preparatory Level)
2. ช่วงชั้น ป.4 - ป.6 ระดับต้น (Beginner Level)
3. ช่วงชั้น ม.1 - ม.3 ระดับกำลังพัฒนา (Developing Level)
4. ช่วงชั้น ม.4 - ม.6 ระดับก้าวหน้า (Expanding Level)

## 1.2 คุณภาพของผู้เรียน

หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้กำหนดให้สาระการเรียนรู้ที่เสริมสร้างความเป็นมนุษย์ และสร้างศักยภาพในความคิด และการทำงานอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มี คุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตร การเรียนภาษาต่างประเทศจะช่วยให้ ผู้เรียนมีวิสัยทัศน์กว้างไกล และเกิดความมั่นใจในการที่จะสื่อสารกับชาวต่างชาติ รวมทั้ง เกิดเจตคติที่ดีต่อภาษาและวัฒนธรรมต่างประเทศ โดยยังคงมีความภาคภูมิใจในภาษาและ วัฒนธรรมไทย การจะทำให้ผู้เรียนเกิดคุณภาพได้ตามที่คาดหวังดังกล่าว หลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐานได้กำหนดองค์ความรู้ กระบวนการเรียนรู้ และคุณธรรมจริยธรรม ค่านิยมที่ผู้เรียนพึงมี เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน 12 ปีแล้ว ไว้เป็นกรอบแต่ละช่วงชั้นนี้

### ช่วงชั้นที่ 3 (จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3)

1. เข้าใจและใช้ภาษาต่างประเทศ แลกเปลี่ยนนำเสนอข้อมูลข่าวสาร สร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล แสดงความรู้สึกนึกคิด และความคิดรวบยอด โดยใช้น้ำเสียง ท่าทางในรูปแบบที่เหมาะสมกับบุคคลและกาลเทศะ
2. มีทักษะในการใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง พูด อ่าน เขียน ในหัวข้อ เกี่ยวกับตนเองและครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม เครื่องดื่ม อาหาร ความสัมพันธ์กับบุคคล เวลาว่าง และสวัสดิการ การซื้อขาย และลมฟ้าอากาศ การศึกษาและอาชีพ การเดินทาง ท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายในวงคำศัพท์ 2,100 - 2,250 คำ (คำศัพท์ที่เป็นนามธรรมมากขึ้น)
3. ใช้ประโยคผสม (Compound Sentence) และประโยคซับซ้อน (Complex Sentence) ที่ใช้สื่อความหมายตามบริบทต่าง ๆ ในการสนทนาทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็น ทางการ
4. อ่าน เขียน ข้อความที่เป็นความเรียงและไม่เป็นความเรียงทั้งที่เป็นความเรียง และไม่เป็นทางการที่มีตัวเชื่อมข้อความ (Discourse Markers)
5. มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับวัฒนธรรมภาษา และชีวิตความเป็นอยู่ของ เจ้าของภาษาภาษาตามบริบทของข้อความที่พบในแต่ละระดับชั้น
6. มีความรู้ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศสืบค้นข้อมูล มีความรู้ใน วิชาอื่น ๆ ที่เรียนตามความสนใจตามระดับชั้น
7. ฝึกฝนการใช้ภาษาอังกฤษทั้งในและนอกโรงเรียน เพื่อการแสวงหาความรู้ เพิ่มเติมอย่างต่อเนื่อง หาความเพลิดเพลินและเป็นพื้นฐานการทำงานในการประกอบอาชีพ

### 1.3 สารการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

สาระเป็นองค์ความรู้ของกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ประกอบด้วย

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communication) หมายถึง การใช้ภาษาต่างประเทศ เพื่อทำความเข้าใจ แลกเปลี่ยน นำเสนอข้อมูล ข่าวสาร แสดงความคิดเห็น เจตคติ อารมณ์ และความรู้สึกในเรื่องต่าง ๆ ทั้งที่เป็นภาษาพูดและภาษาเขียน

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม (Culture) หมายถึง ความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ พฤติกรรม ค่านิยม และความเชื่อที่แสดงออกทางภาษา

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น (Connections) หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศในการแสวงหาความรู้ที่สัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก (Communities) หมายถึง ความสามารถในการใช้ภาษาต่างประเทศภายในชุมชน และเป็นพื้นฐานในการประกอบอาชีพและการเรียนรู้ตลอดชีวิต

### 1.4 มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3

มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น เป็นผลการเรียนรู้ที่ต้องการหรือคาดหวังให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน หลังจากที่ได้ผ่านกระบวนการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศในแต่ละช่วงชั้น ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจกระบวนการฟังและการอ่าน สามารถตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำความรู้มาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

มาตรฐาน ต 1.2 มีทักษะในการสื่อสารทางภาษา แลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึก และแสดงความคิดเห็น โดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการที่เหมาะสม เพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

มาตรฐาน ต 1.3 เข้าใจกระบวนการพูด การเขียน และการสื่อสารข้อมูลและความคิดเห็น และความคิดรวบยอดในเรื่องต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์มีประสิทธิภาพ สุนทรีย์ภาพ

#### สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษา กับวัฒนธรรมเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้เหมาะสมกับกาลเทศะ

มาตรฐาน ต 2.2 เข้าใจความเหมือนและแตกต่างระหว่างภาษา วัฒนธรรมเจ้าของภาษา กับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

### สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและเปิดโลกทัศน์ของตน

### สาระที่ 4 ภาษาด้วยความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน ต 4.1 สามารถใช้ภาษาต่างประเทศ ตามสถานการณ์ต่าง ๆ ทั้งในสถานศึกษา ชุมชน สังคม

มาตรฐาน ต 4.2 สามารถใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้ การศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ การสร้างความร่วมมือ และการอยู่ร่วมกันในสังคม

## 1.5 ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังและสาระการเรียนรู้รายปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

### สาระที่ 1 : ภาษาเพื่อการสื่อสาร

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจกระบวนการฟัง และการอ่าน สามารถตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่าง ๆ และนำความรู้มาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. เข้าใจภาษาท่าทาง น้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด รวมทั้งเข้าใจ คำสั่ง ขอร้อง คำแนะนำ คำอธิบาย ที่พบในสื่อจริง	- ภาษาท่าทาง น้ำเสียง ความรู้สึกของผู้พูด - คำสั่ง คำขอร้อง คำแนะนำที่พบเห็นในสื่อจริง
2. อ่านออกเสียงบทอ่านได้ถูกต้องตามหลักการอ่านออกเสียงเหมาะสมกับเนื้อหาที่อ่าน	- บทอ่านที่มีความยากง่ายเหมาะสมกับระดับชั้น - หลักการอ่านออกเสียง
3. เข้าใจและตีความจากสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง (Non-text Information) ในรูปแบบต่าง ๆ โดยถ่ายโอนเป็นข้อความที่ใช้ถ้อยคำของตนเอง	- สื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่าง ๆ
4. เข้าใจ ตีความ และแสดงความคิดเห็น ข้อความ ข้อความและข่าวสารจากสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวัน	- ข้อความ ข้อมูล และ ข่าวสาร จากสื่อสิ่งพิมพ์ในชีวิตประจำวัน

มาตรฐาน ต 1.2 : มีทักษะในการสื่อสารทางภาษาแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร และแสดงความรู้สึกและความคิดเห็น โดยใช้เทคโนโลยีและการจัดการที่เหมาะสมเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิต

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. ใช้ภาษาตามมารยาททางสังคม เพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล และสามารถดำเนินการสื่อสารอย่างต่อเนื่อง โดยใช้เทคโนโลยีที่มีอยู่ในแหล่งการเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานศึกษา	- ภาษาตามมารยาททางสังคมเพื่อสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคล
2. ใช้ภาษาเพื่อแสดงความคิดเห็น และแสดงความต้องการของตน การเสนอความช่วยเหลือและบริการแก่ผู้อื่นและวางแผนการเรียนรู้ทั้งในและนอกสถานที่	- ภาษาเพื่อแสดงความคิดเห็น - ภาษาเพื่อแสดงความต้องการ - ภาษาที่ใช้เสนอความช่วยเหลือและบริการ - ภาษาที่ใช้ในการค้นคว้าและสืบค้นข้อมูล
3. ใช้ภาษาเพื่อขอและให้ข้อมูลเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน และสิ่งที่ตนสนใจ สร้างองค์ความรู้จากสื่อการเรียนทางภาษา และผลจากการฝึกทักษะต่าง ๆ	- ภาษาที่ใช้ในการขอและให้ข้อมูล
4. ใช้ภาษาเพื่อแสดงความรู้สึกของตนเองเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน ทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต โดยใช้ประโยชน์และผลจากการฝึกทักษะต่าง ๆ	- ภาษาที่ใช้แสดงความรู้สึกเกี่ยวกับเรื่องราวต่าง ๆ ในชีวิตประจำวันทั้งในอดีต ปัจจุบัน และอนาคต

มาตรฐาน ต 1.3 : เข้าใจกระบวนการพูด การเขียน และการสื่อสาร ข้อมูล ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องราวต่าง ๆ ได้อย่างสร้างสรรค์มีประสิทธิภาพ และมีสุนทรียภาพ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. นำเสนอข้อมูล เรื่องราวสั้น ๆ หรือกิจวัตรประจำวัน	- ภาษาที่ใช้ในการนำเสนอข้อมูล เรื่องราวสั้น ๆ กิจวัตรประจำวัน
2. นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับประสบการณ์ตนเองหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ	- ภาษาที่ใช้นำเสนอความคิดรวบยอดเกี่ยวกับประสบการณ์ส่วนตัวหรือเหตุการณ์ต่าง ๆ
3. นำเสนอความคิดเห็นที่มีต่อประสบการณ์ต่าง ๆ ในท้องถิ่นอย่างสร้างสรรค์	- ภาษาที่ใช้แสดงความคิดเห็นที่มีต่อเหตุการณ์ในท้องถิ่น
4. นำเสนอบทเพลง เหตุการณ์หรือข้อมูลจากสื่อประเภทต่าง ๆ ตามความสนใจด้วยความสนุกสนาน	- ภาษาที่ใช้นำเสนอบทเพลง เหตุการณ์ ข้อมูลต่าง ๆ จากสื่อประเภทต่าง ๆ

## สาระที่ 2 : ภาษาและวัฒนธรรม

มาตรฐาน ต 2.1 : เข้าใจความสัมพันธ์ของภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษาและนำไปใช้อย่างเหมาะสมกับกาลเทศะ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. ใช้ภาษาและท่าทางในการสื่อสารได้เหมาะสมกับระดับบุคคลและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	- ภาษาที่ใช้ในการสื่อสาร
2. รู้ที่มาและเหตุผลของงานประเพณีวันสำคัญของชาติ ศาสนา วัฒนธรรมของเจ้าของภาษา	- งานประเพณี วันสำคัญของชาติ ศาสนา และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา

มาตรฐาน ต 2.2 : เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างมีวิจารณญาณ

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. เข้าใจความแตกต่างระหว่างภาษาอังกฤษกับภาษาไทยในเรื่องคำ วลี สำนวน ประโยคง่าย ๆ และนำไปใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม	- คำ วลี สำนวนง่าย ๆ ประโยคภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
2. เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างวัฒนธรรมเจ้าของภาษากับของไทยที่มีอิทธิพลต่อการใช้ภาษาและนำไปใช้อย่างเหมาะสม	- วัฒนธรรมไทยและวัฒนธรรมเจ้าของภาษา
3. เห็นประโยชน์ของการเรียนรู้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ การเข้าสู่สังคมและอาชีพ	- ภาษาที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ การเข้าสู่สังคมและอาชีพ
4. เห็นคุณค่าและเข้าร่วมกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ	- กิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรม
5. ตระหนักในคุณค่าของภาษาและวัฒนธรรมที่เรียนแนะนำความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับภาษาและวัฒนธรรมมาประยุกต์ในการพัฒนาตนเอง	- ภาษาและวัฒนธรรม

### สาระที่ 3 : ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

มาตรฐาน ต 3.1 : ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นและเป็นพื้นฐานในการพัฒนาและเปิดโลกทัศน์ของตน

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. เข้าเนื้อหาสาระภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ จากแหล่งข้อมูลที่หลากหลาย	- เข้าใจเนื้อหาสาระภาษาอังกฤษที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระอื่น ๆ
2. ใช้ภาษาอังกฤษในการแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นด้วยวิธีการที่หลากหลาย	- ภาษาที่ใช้ในการแสวงหาความรู้ที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ



### สาระที่ 4 : ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

มาตรฐาน 4.1 สามารถใช้ภาษาต่างประเทศตามสถานการณ์ต่าง ๆ

ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. ใช้ภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ภายในสถานศึกษาด้วยวิธีการและรูปแบบที่หลากหลาย	- ภาษาอังกฤษตามสถานการณ์ต่าง ๆ ในสถานศึกษา
2. ใช้ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ กับบุคคลภายในสถานศึกษา	- ภาษาอังกฤษสื่อสารในรูปแบบต่าง ๆ

มาตรฐาน 4.2 : สามารถใช้ภาษาต่างประเทศตามสถานการณ์ต่าง ๆ

ในสถานศึกษา ชุมชนและสังคม

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ชั้น ม. 1	สาระการเรียนรู้ ชั้น ม. 1
1. ใช้ภาษาอังกฤษเพื่อสื่อสารในการทำงานและสมัครงานในสถานการณ์จำลอง	- ภาษาที่ใช้สื่อสารในการทำงานและสมัครงาน
2. ใช้ภาษาอังกฤษในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่นอย่างมีความสุขโดยรู้จักควบคุมตนเองรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น แสดงความคิดเห็นของตนอย่างเหมาะสม	- ภาษาในการแสดงความคิดเห็น - ภาษาในการปฏิบัติงานร่วมกับผู้อื่น
3. ใช้ภาษาอังกฤษเฉพาะด้านเพื่อการสื่อสารการจัดการด้านการเรียน	- ภาษาเฉพาะด้านเพื่อการสื่อสาร - ภาษาในการจัดการด้านการเรียน
4. ใช้ภาษาอังกฤษเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ข้อมูลข่าวสารชุมชน และท้องถิ่น	- ภาษาที่ใช้ในการประชาสัมพันธ์ ข้อมูลข่าวสารของชุมชนและท้องถิ่น

## 1.6 คำอธิบายรายวิชาภาษาอังกฤษพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

อ่านออกเสียง คำ วลี ข้อความ บทอ่านสั้น ๆ ปฏิบัติตามคำสั่ง คำขอร้อง ใช้ภาษาและท่าทางเพื่อสื่อความหมาย ถ่ายโอนข้อมูลที่ได้ฟังและอ่าน ทั้งที่เป็นความเรียงและไม่ใช่ความเรียง เป็นถ้อยคำของตนเองหรือในรูปแบบอื่น ๆ แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับประสบการณ์ของตนเอง ข่าวหรือเหตุการณ์สำคัญต่าง ๆ ในชีวิตประจำวัน เข้าร่วมกิจกรรมเกี่ยวกับวันสำคัญ ประเพณี และวัฒนธรรม เห็นคุณค่าของภาษาอังกฤษสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือแสวงหาความรู้เพิ่มเติม และเชื่อมโยงกับกลุ่มสาระอื่น ๆ

จากการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ สรุปได้ว่า กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศเป็นกลุ่มสาระพื้นฐาน 1 ใน 8 ที่กำหนดให้เป็นองค์ความรู้และขบวนการเรียนรู้ที่จะเสริมสร้างพื้นฐานความเป็นมนุษย์ โดยนำเอาจุดหมายของหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานมาจัดเป็นสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนที่ดี ผู้เรียนจะต้องมีโอกาสฝึกการใช้ทักษะมากที่สุด ทั้งในและนอกห้องเรียน การจัดการเรียนการสอนต้องสอดคล้องกับธรรมชาติ และลักษณะเฉพาะทางภาษา การจัดการเรียนการสอนจึงควรจัดกิจกรรมให้หลากหลาย ทั้งกิจกรรมฝึกทักษะทางภาษา และกิจกรรมการฝึกผู้เรียนให้รู้จักการเรียนรู้ภาษาด้วยตนเองควบคู่ไปด้วย

## 2. แนวคิดและทฤษฎีเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ทฤษฎีการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถนอมพร เลหาหงส์แสง (2542, หน้า 51 - 53) กล่าวว่า ทฤษฎีที่ส่งผลต่อแนวคิดในการออกแบบโครงสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เช่น ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) โดยอธิบายไว้ว่า

### 2.1 ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมเป็นทฤษฎีที่มีแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาว่า เป็นการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific Study of Human) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เชื่อว่า การเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก และมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimulus and Response) โดยเชื่อว่าการเรียนรู้จะเกิดขึ้นได้ด้วยการที่มนุษย์หรือสัตว์ได้เลือกเอาปฏิกิริยาตอบสนองเชื่อมต่อกับ (Connect) เข้ากับสิ่งเร้าอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ยังได้ให้ความสำคัญกับการเสริมแรง (Reinforcement) โดยเชื่อว่าการให้การเสริมแรงที่เหมาะสมจะช่วยให้พฤติกรรมตอบสนองของผู้เรียนเข้มขึ้น นักจิตวิทยาที่มีชื่อเสียงในกลุ่มนี้ได้แก่ พาฟลอฟ (Pavlov) วัตสัน (Watson) กัทรี (Guthrie) ธอร์นไคค์ (Thorndike) สกินเนอร์ (Skinner) เมอร์เรย์ (Murray) และฮัลล์ (Hull) เป็นต้น

ซึ่งรายละเอียดของแต่ละทฤษฎี ขอให้ศึกษาเพิ่มเติมจากตำราทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ สำหรับนักจิตวิทยาที่มีบทบาทมากที่สุดคนหนึ่งในกลุ่มนี้ ในการริเริ่มสร้างและพัฒนาบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้แก่ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) โดยสกินเนอร์ได้ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองและการเสริมแรง สกินเนอร์ให้ความสำคัญกับการเสริมแรงเป็นพิเศษ เขาเชื่อว่าการให้การเสริมแรงที่เหมาะสมจะช่วยให้พฤติกรรม การตอบสนองของผู้เรียน เข้มข้นขึ้นและจะคงอยู่ตลอดไป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สกินเนอร์สร้างขึ้นโดยอาศัยแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้ มีลักษณะเป็นบทเรียนเชิงเส้นตรง (Linear) ซึ่งเป็นบทเรียนที่มีการเสนอเนื้อหาเรียงตามลำดับ ตั้งแต่ต้นจนจบ ในระหว่างการเรียนเนื้อหาแต่ละตอนจะมีคำถามให้ผู้เรียนตอบอย่างสม่ำเสมอ และเมื่อผู้เรียนตอบแล้วก็มีเฉลยทันที พร้อมทั้งมีการเสริมแรง โดยอาจจะเป็นการเสริมแรงทางบวกเช่น คำชมเชย หรือเสริมแรงทางลบเช่นการให้กลับไปศึกษาบทเรียนอีกครั้งหรือคำอธิบายเพิ่มเติม เป็นต้น การเรียนด้วยบทเรียนเชิงเส้นตรงนี้ ผู้เรียนทุกคนจะต้องเรียนตามลำดับเนื้อหาตั้งแต่ต้นจนจบบทเรียนเหมือนกัน โดยจะต้องเข้าใจเนื้อหาที่อยู่ในลำดับแรกก่อนแล้วจึงจะสามารถผ่านไปเรียนเนื้อหาที่อยู่ในลำดับถัดไปได้

## 2.2 ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยม มีแนวคิดที่แตกต่างไปจากทฤษฎีพฤติกรรมนิยม โดยทฤษฎีปัญญานิยมจะเน้นในเรื่องขององค์ประกอบด้านการสร้างความคิด (Conceptual Aspects) มากกว่าองค์ประกอบด้านพฤติกรรม (Behavioral Aspects) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้จะอธิบายการเรียนรู้โดยมุ่งความสนใจไปที่กระบวนการภายในสมองโดยเฉพาะอย่างยิ่งการรับรู้ (Perception) การจัดระเบียบความรู้ (Reorganization) การเก็บกักสาระความรู้ (Storing) รวมถึงการเรียกสาระความรู้ที่เก็บไว้ออกมาใช้ (Retrieval) ในขณะที่ทฤษฎีพฤติกรรมนิยมมองการเรียนรู้ในรูปของการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนอง โดยมีการเสริมแรงเป็นปัจจัยควบคุม นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้แก่ กลุ่มเกสตัลท์ (Gestalt) ชอมสกี (Chomsky) วายเนอร์ (Weiner) คราวเดอร์ (Crowder) อัสซูเบล (Ausubel) เพียเจท์ (Piaget) และบรุนเนอร์ (Bruner) เป็นต้น กลุ่มเกสตัลท์เป็นกลุ่มของนักจิตวิทยาในแนวปัญญานิยมที่มีแนวความคิดหรือความเชื่อที่คล้าย ๆ กัน นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้ได้แก่ เวอร์ไรเมอร์ (Max Wertheimer) คอฟฟีกา (Kurt Koffka) และ โคห์เลอร์ (Wolfgang Kohler) เป็นต้นทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์เชื่อว่า มนุษย์จะรับรู้สิ่งรอบ ๆ ตัว ในลักษณะที่มีความหมาย และจะรับรู้สิ่งต่าง ๆ ในรูปของส่วนรวมทั้งหมด ไม่ได้รับรู้เพียงเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่ง หรือสิ่งเร้าเฉพาะอย่าง ในลักษณะที่แยกจากกัน เราจะรับรู้สิ่งนั้นเป็น คน รด ต้นไม้ บ้านหรือแมว ในลักษณะที่มีความหมายแบบทั้งหมดทั้งรูปร่าง เราไม่ได้รับรู้เฉพาะเส้น สี หรือส่วนใดส่วนหนึ่งของสิ่งนั้นเท่านั้น จากแนวคิดดังกล่าวนี้ ต่อมาได้พัฒนาเป็นข้อสรุปที่ว่า

ส่วนรวมทั้งหมดเป็นสิ่งที่มีความหมายมากกว่าการรวมเอาส่วนย่อยๆเข้าด้วยกัน เช่น รูปสี่เหลี่ยมมีความหมายมากกว่าเส้นตรง 4 เส้นรวมกัน (ประสาธ อิศรปริดา, 2538, หน้า 246) นอกจากนี้ทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์ยังได้ศึกษาเกี่ยวกับเรื่องของภาพและพื้น (Figure and Ground) และได้ข้อสรุปว่าในการรับรู้ของคนเรานั้น จะรับรู้ในลักษณะของภาพ (Figure) และพื้น (Ground) ซึ่งหากเราสามารถรับรู้ความแตกต่างระหว่างภาพและพื้นได้อย่างชัดเจน ก็จะทำให้เรารับรู้ความหมายจากสิ่งที่รับรู้ได้ถูกต้องและชัดเจนยิ่งขึ้น ในทางกลับกัน หากสิ่งที่เรารับรู้มีลักษณะของภาพและพื้นที่ไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่าส่วนใดเป็นภาพและส่วนใดเป็นพื้นก็อาจทำให้รับรู้สิ่งนั้นในความหมายที่คลาดเคลื่อนไปได้แนวคิดของทฤษฎีการเรียนรู้กลุ่มเกสตัลท์นี้สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนแบบโปรแกรมหรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้โดย ในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนนั้น ควรให้ผู้เรียนได้รับรู้ภาพรวมหรือโครงสร้างรวมของสิ่งที่จะเรียนก่อน แล้วจึงจะเรียนในส่วนย่อย ๆ โดยในการเรียนเนื้อหาเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เราอาจจะแบ่งเนื้อหาออกเป็นหน่วยย่อยที่มีความหมายสมบูรณ์ และมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกัน และในการนำเสนอบทเรียน เราควรให้ผู้เรียนได้เห็นโครงสร้างรวมของเนื้อหาทั้งหมดก่อน แล้วจึงค่อยเรียนเนื้อหาในหน่วยย่อย ๆ แต่ละหน่วย เช่น ในการเสนอเนื้อหาเรื่องประเทศไทย เราควรเริ่มด้วยภาพรวมของประเทศไทยก่อน แล้วจึงค่อยเรียนเกี่ยวกับภาค และจังหวัด โดยในแต่ละจังหวัดถือเป็นบทเรียนที่มีความหมายและมีความสัมพันธ์เชื่อมโยงกับจังหวัดอื่น ๆ และภาคอื่น ๆ สำหรับหลักการของภาพและพื้นนั้น สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียนได้ โดยการออกแบบการนำเสนอในลักษณะที่ให้ผู้เรียนรับรู้ได้ชัดเจนว่าสิ่งใดเป็นภาพและสิ่งใดเป็นพื้น เช่น การใช้สีเส้นที่แตกต่างกัน การขีดเส้นใต้ข้อความที่สำคัญ การใช้กรอบเพื่อเน้นสาระที่เป็นหัวใจของเรื่อง การใช้ตัวหนังสือที่มีขนาดใหญ่ตัวเอน ตัวหนาหรือสีที่แตกต่างไป เมื่อต้องการเน้นเป็นพิเศษ หรือการใช้ภาพเคลื่อนไหว เพื่อให้เป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน เป็นต้น

### 2.3 ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)

ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ เป็นทฤษฎีที่อยู่ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม เพียงแต่ทฤษฎีโครงสร้างความรู้จะเน้นในเรื่องของโครงสร้างความรู้ โดยทฤษฎีนี้มีแนวคิดที่ว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้น มีลักษณะเป็นโหนด (Node) หรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ การที่มนุษย์จะเรียนรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้น ไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้เดิม (Pre - Existing Knowledge) ที่มีอยู่ (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 54) ความรู้หรือสาระข้อมูลทั้งหลายที่มนุษย์เรียนรู้ จะถูกจัดเข้าด้วยกันเป็นหน่วย ๆ (Unit) หน่วยความรู้พื้นฐานซึ่งถูกจัดไว้อย่างเป็นระเบียบเหล่านี้เรียกว่า Schemata (Glover, Ronning and Bruning, 1990, หน้า 85) นอกจากนี้ ทฤษฎีนี้ยังให้ความสำคัญกับการรับรู้ (Perception) ทั้งนี้เพราะเชื่อว่า

การรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมาย โดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงความรู้นั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดเกิดขึ้นโดยปราศจากการรับรู้ นอกจากนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาอีกด้วย (Anderson.1984 อ้างถึงใน ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 54) แนวคิดตามทฤษฎีโครงสร้างความรู้นี้ ส่งผลในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมาคล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia) โดยมีการวิจัยหลายชิ้นสนับสนุนว่าการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ในลักษณะสื่อหลายมิติจะสนองตอบวิธีการเรียนรู้ของมนุษย์ ในความพยายามที่จะเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้ที่มีอยู่เดิมได้เป็นอย่างดี (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 55)

## 2.4 ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive Flexibility Theory)

ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา เป็นทฤษฎีที่เกิดขึ้นใหม่เมื่อไม่นานมานี้ คือประมาณต้นปี ค.ศ. 1990 (ถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 55) โดยทฤษฎีนี้ได้ศึกษาเกี่ยวกับลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ของสาขาวิชาต่างๆ และได้ข้อสรุปว่าความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีลักษณะโครงสร้างที่แน่นชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น คณิตศาสตร์ หรือวิทยาศาสตร์กายภาพนั้น จัดว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่มีโครงสร้างที่ตายตัว ไม่สลับซับซ้อน(Well-Structured Knowledge Domains) เนื่องจากมีความเป็นตรรกะและเป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนของธรรมชาติขององค์ความรู้ ในขณะที่องค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา เช่น จิตวิทยาหรือสังคมวิทยา จัดว่าเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัว สลับซับซ้อน (Ill-Structured Knowledge Domains) เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลที่แน่นอนตายตัวของธรรมชาติขององค์ความรู้ (West and Others, 1991. อ้างถึงในถนอมพร เลหาจรัสแสง, 2541, หน้า 55) อย่างไรก็ตาม ในสาขาวิชาหนึ่ง ๆ นั้น มิใช่จะมีลักษณะโครงสร้างที่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนทั้งหมด ในบางส่วนขององค์ความรู้ อาจจะมีโครงสร้างที่ตายตัว ในขณะที่บางส่วนขององค์ความรู้ ก็อาจจะมีโครงสร้างที่ไม่ตายตัวหรือสลับซับซ้อนได้เช่นกันแนวคิดตามทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ ส่งผลต่อการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยการออกแบบบทเรียนให้สามารถตอบสนองการเรียนเนื้อหาบทเรียนที่มีโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกันได้ ซึ่งได้แก่บทเรียนในลักษณะที่เป็นสื่อหลายมิติ เช่นเดียวกับแนวคิดของทฤษฎีโครงสร้างความรู้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดระเบียบโครงสร้างการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนในลักษณะสื่อหลายมิติ จะอนุญาตให้ผู้เรียนทุกคน มีอิสระในการควบคุมการเรียนของตนเอง ตามความสามารถความถนัด

ความสนใจ และพื้นฐานความรู้ของตนได้อย่างเต็มที่นักจิตวิทยาในกลุ่มปัญญานิยมอีกคนหนึ่งที่มีบทบาทสำคัญ เกี่ยวข้องกับการสร้างและพัฒนาบทเรียนแบบโปรแกรมในยุคแรก ๆ ได้แก่ คราวเดอร์ (Crowder) โดยคราวเดอร์ได้ออกแบบบทเรียนเชิงสาขา (Branching) ซึ่งเป็นบทเรียนที่ให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตนเองมากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การมีอิสระในการเลือกลำดับในการเรียนเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง ผู้เรียนแต่ละคนไม่จำเป็นต้องเรียงตามลำดับที่เหมือนกัน เนื้อหาของบทเรียนจะได้รับการนำเสนอโดยขึ้นอยู่กับความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียนเป็นสำคัญ

## 2.5 จิตวิทยาการเรียนรู้

### 2.5.1 หลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยทั่วไป ส่วนใหญ่เป็นบทเรียนที่มีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงจำเป็นต้องคำนึงถึงหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเอง เช่นเดียวกับบทเรียนแบบโปรแกรม ซึ่งหลักจิตวิทยาการเรียนรู้ที่ควรคำนึงถึงในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้แก่

#### 2.5.1.1 การรับรู้ (Perception)

การเรียนรู้ของมนุษย์เกิดขึ้นไม่ได้ถ้าปราศจากการรับรู้ การรับรู้จึงเป็นบันไดขั้นแรกที่จะนำไปสู่การเรียนรู้ ดังนั้นการเรียนรู้ที่ดีจะต้องเกิดจากการรับรู้ที่ถูกต้อง การรับรู้ที่ดีและถูกต้องของมนุษย์จะเกิดขึ้นได้โดยการได้รับการกระตุ้นจากสิ่งเร้าที่เหมาะสม เพราะมนุษย์เราจะเลือกรับรู้สิ่งเร้าที่ตรงกับความสนใจของตนเอง มากกว่าสิ่งเร้าที่ไม่ตรงกับความสนใจ ในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจะต้องออกแบบสิ่งเร้าที่เหมาะสมกับผู้เรียนโดยคำนึงถึงคุณลักษณะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียน ได้แก่ อายุ เพศ เป็นต้น

#### 2.5.1.2 การจดจำ (Memory)

การที่มนุษย์จะสามารถเรียนรู้สิ่งใดและสามารถจดจำสิ่งนั้นได้ดี และสามารถนำมาใช้ภายหลังได้ดีนั้น ขึ้นอยู่กับว่าผู้เรียนสามารถจัดเก็บความรู้นั้นไว้อย่างเป็นระเบียบ โดยการจัดโครงสร้างขององค์ความรู้อย่างเป็นระเบียบ นอกจากนั้น การที่ผู้เรียนได้ฝึกหรือทำซ้ำมาก ๆ ก็จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและจดจำได้ดีอีกด้วย

ดังนั้นเทคนิคที่สำคัญของการเรียนรู้ที่ดีจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำได้ดีจึงอาศัยหลักเกณฑ์ทั้ง 2 ประการ คือ

1. การช่วยให้ผู้เรียนสามารถจัดระเบียบ (Organize) โครงสร้างขององค์ความรู้โดยการจัดโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียนให้เป็นระเบียบและแสดงให้ผู้เรียนเห็น ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับแผนภูมิโนทัศน์ (Concept Mapping) ในปัจจุบันนั่นเอง
2. การให้ผู้เรียนฝึกและทำซ้ำกันมาก ๆ จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดทักษะความชำนาญและสามารถจดจำได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีเกี่ยวกับกฎแห่งการฝึกและการทำซ้ำๆ (Law of Practice & Repetition) ดังนั้นจึงควรออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยให้มีแบบฝึกหัดหรือแบบฝึกปฏิบัติให้ผู้เรียนได้ฝึกเพื่อเกิดทักษะและจดจำได้ดี

#### 2.5.1.3 การมีส่วนร่วม (Participation) และการมีปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ของผู้เรียนในการเรียน

การให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งได้แก่ การให้ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมหรือปฏิบัติในลักษณะต่าง ๆ รวมถึงการมีการโต้ตอบกับบทเรียนจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดีโดยนอกจากจะช่วยให้ผู้เรียนมาความสนใจบทเรียนอย่างต่อเนื่องอันเป็นลักษณะการเรียนรู้ที่กระตือรือร้น (Active Learning) แล้ว ยังทำให้เกิดความรู้ และทักษะใหม่ ๆ ในตัวผู้เรียน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนจึงควรออกแบบให้บทเรียนมีกิจกรรมและการโต้ตอบที่เหมาะสมกับเนื้อหา และทักษะที่ต้องการให้ผู้เรียนได้รับจากบทเรียน

#### 2.5.1.4 แรงจูงใจ (Motivation)

จากทฤษฎีเกี่ยวกับแรงจูงใจของเลปเปอร์ (Lepper) แบ่งแรงจูงใจออกเป็น 2 ลักษณะ คือ แรงจูงใจภายนอก และแรงจูงใจภายใน แรงจูงใจภายนอกเป็นแรงจูงใจที่เป็นสิ่งภายนอกตัวผู้เรียน เช่น ค่าจ้าง รางวัล หรือคำชม เป็นต้น ส่วนแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจภายในตัวเองของผู้เรียน เช่น ความสนใจอยากเรียนรู้เนื้อหาบทเรียน เป็นต้น ซึ่งจากผลการวิจัยพบว่าแรงจูงใจภายในเป็นแรงจูงใจที่ช่วยให้ผู้เรียนเรียนอย่างสนุกสนานและมีความสนใจต่อบทเรียนอย่างแท้จริง ในขณะที่แรงจูงใจภายนอก อาจทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในการเรียนน้อยลง เนื่องจากเป้าหมายของการเรียน เป็นเพียงการเล่นเกมส์สนุก ๆ หรือการได้รางวัลหลังจากการเรียนเท่านั้น

นักจิตวิทยาหลายคน ได้เสนอแนะเทคนิคในการออกแบบบทเรียนที่จะช่วยสร้างแรงจูงใจให้กับผู้เรียน ได้แก่ การมีกิจกรรมที่ท้าทาย การให้ผู้เรียนรู้เป้าหมายของการเรียน สามารถควบคุมการเรียนของตนเอง การให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบ การนำเสนอสิ่งแปลกใหม่เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น เป็นต้น ซึ่งจะสร้างแรงจูงใจควรจะอยู่ในระดับที่เหมาะสม เช่น การให้การเสริมแรงทางบวก ได้แก่ การให้รางวัล หรือ

คำชมเชย หากมากเกินไปอาจทำให้ผู้เรียนไม่ตื่นตัวและเกิดความเบื่อหน่ายได้หรือการให้ผู้เรียนสามารถควบคุมการเรียนของตนเองได้ หากมากเกินไปอาจทำให้เกิดผลเสีย เนื่องจากผู้เรียนอาจใช้เวลาไปกับสิ่งอื่นที่ไม่ใช่วัตถุประสงค์ที่แท้จริงของบทเรียนมากเกินไป เป็นต้น

การสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ดี บทเรียนที่สามารถสร้างแรงจูงใจที่ดี จะทำให้ผู้เรียนอยากเรียนและเรียนด้วยความสนุกสนาน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงควรให้ความสนใจและศึกษาเกี่ยวกับการสร้างแรงจูงใจที่ดีเพื่อนำมาประยุกต์ใช้กับการออกแบบบทเรียนให้สามารถสร้างแรงจูงใจที่เหมาะสมกับผู้เรียนในลักษณะต่าง ๆ

#### 2.5.1.5 การถ่ายโอนการเรียนรู้ (Transfer of Learning)

การถ่ายโอนการเรียนรู้ เป็นการนำความรู้ที่ได้เรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตจริง ซึ่งเป็นเป้าหมายสุดท้ายของการเรียนรู้นั้นเอง บทเรียนที่จะช่วยให้ผู้เรียนมีความสามารถในการถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ดีนั้น จะต้องเป็นบทเรียนที่มีความใกล้เคียงหรือเหมือนจริงกับสถานการณ์ในชีวิตจริงมากที่สุด

#### 2.5.1.6 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individual Difference)

นักจิตวิทยามีความเชื่อเกี่ยวกับทฤษฎีของความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเชื่อว่ามนุษย์แต่ละคนมีความแตกต่างกันในด้านต่างๆ ได้แก่ ความสนใจ ความถนัด ความสามารถ อารมณ์ สติปัญญา เป็นต้น ซึ่งทำให้การเรียนรู้นั้น ผู้เรียนแต่ละคนจะสามารถเรียนรู้ได้เร็วหรือช้าแตกต่างกัน นอกจากนั้น วิธีการเรียนรู้ของแต่ละคนก็แตกต่างกัน ดังนั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงจำเป็นที่จะต้องออกแบบบทเรียนให้มีความยืดหยุ่นเพื่อที่จะตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนแต่ละคน ซึ่งคุณสมบัติดังกล่าวนี้ก็เป็นจุดเด่น หรือข้อได้เปรียบของสื่อประเภทคอมพิวเตอร์อยู่แล้ว

### 2.5.2 คุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ตามหลักจิตวิทยาการเรียนรู้

จากทฤษฎีและหลักการทางจิตวิทยาการเรียนรู้ดังกล่าวมาแล้ว จากผลการวิจัยเกี่ยวกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พอจะสรุปคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีอันเป็นแนวทางในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้ดังนี้

2.5.2.1 มีกิจกรรมที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมและมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างเหมาะสม



2.5.2.2 นำเสนอในลักษณะสื่อหลายมิติ ได้แก่ ข้อความ กราฟิก แผนภูมิ แผนภาพ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวและเสียง โดยคำนึงถึงความเหมาะสมกับลักษณะของเนื้อหาบทเรียน

2.5.2.3 นำเสนอในลักษณะที่แปลกใหม่ เพื่อสร้างความสนใจของผู้เรียน

2.5.2.4 มีการให้การเสริมแรงทั้งทางบวกและทางลบที่พอเหมาะ เช่น การให้รางวัลในรูปแบบต่างๆ เมื่อทำกิจกรรมถูกต้องหรือการให้กำลังใจหรือคำอธิบายเมื่อทำกิจกรรมไม่ถูกต้อง เป็นต้น

2.5.2.5 แบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย ๆ และจัดระเบียบเนื้อหาตามลำดับการเรียนรู้ที่ดีและนำเสนอตามลำดับจากง่ายไปยาก

2.5.2.6 มีการให้ผลย้อนกลับทันที หลังจากที่ผู้เรียนได้กระทำกิจกรรมในบทเรียน

2.5.2.7 ให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความสนใจและความสามารถของตนเอง เช่น ให้เลือกหัวข้อ หรือเนื้อหาใดก่อนหลังได้ หรือเลือกทำกิจกรรมที่มีระดับความยาก – ง่าย ตามความสามารถของตนเองได้ เป็นต้น

2.5.2.8 กิจกรรมที่ให้ผู้เรียนทำควรเป็นกิจกรรมที่ท้าทาย

2.5.2.9 ให้ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์หรือเป้าหมายในการเรียน เช่น การบอกวัตถุประสงค์ของบทเรียน การบอกโครงสร้างของเนื้อหาบทเรียน เป็นต้น

2.5.2.10 ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสฝึก เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจและทักษะมากขึ้นโดยมีแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนแต่ละหน่วยของเนื้อหาบทเรียน

2.5.2.11 ควรมีบทสรุป เพื่อให้ผู้เรียนเกิดมโนทัศน์ที่ถูกต้อง โดยอาจให้หลักแผนภูมิมโนทัศน์ (Concept Mapping)

2.5.2.12 ให้ผู้เรียนสามารถประเมินการเรียนรู้ของตนเองได้ โดยการมีแบบทดสอบหลังจากจบบทเรียนหรือหลังจากจบแต่ละหน่วยย่อยของบทเรียน และทราบผลการประเมินผลทันที

### 3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

#### 3.1 ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์

ไชยยศ เรืองสุวรรณ (ม.ป.ป. หน้า 19) กล่าวถึง ความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ว่า วิวัฒนาการมาจากอุปกรณ์ช่วยคิดคำนวณของชาวจีน ต่อมาเป็นผู้สร้างเครื่องคำนวณที่ใช้รหัสในการบันทึกข้อมูล และใช้บัตรในการป้อนข้อมูล เป็นจุดเริ่มแรกของการประดิษฐ์เครื่อง

คอมพิวเตอร์ (Computer) เพื่อการใช้งานตั้งแต่ ค.ศ.1940 เป็นต้นมา และมีผู้ประดิษฐ์เครื่องคอมพิวเตอร์ และพัฒนาเรื่อยมา โดยจัดแบ่งเป็น 5 ยุค ด้วยกัน ได้แก่

ยุคแรก เริ่มในช่วง ค.ศ.1652 ใช้หลอดสุญญากาศ มีขนาดใหญ่และราคาแพง  
ยุคที่ 2 ระหว่าง ค.ศ.1959 - 1964 มีการนำทรานซิสเตอร์มาใช้ทำให้เครื่องมีขนาดเล็กลง มีความเร็วและแม่นยำมากขึ้น ภาษาฟอร์แทรน (Fortran) ถูกคิดค้นขึ้นในยุคนี้เพื่อการเขียนโปรแกรมสำหรับใช้กับเครื่อง

ยุคที่ 3 ระหว่าง ค.ศ.1965 - 1969 มีการประดิษฐ์คิดค้น Integrated Circuit หรือ IC ทำให้ส่วนประกอบของวงจรต่าง ๆ วางบนแผ่นชิป (Chip) เล็ก ๆ ได้นำมาใช้แทนทรานซิสเตอร์ ทำให้ประหยัดเนื้อที่ลง

ยุคที่ 4 ระหว่าง ค.ศ.1970 - 1980 เป็นยุคที่นำสารกึ่งตัวนำ LSI (Large Scale Integrated) มาใช้ ทำให้สามารถย่อ IC เข้ามาอยู่ในวงจรเดียวกัน ยุคนี้ได้มีการประดิษฐ์ Microprocessor ขึ้น และเริ่มเรียกเครื่องคอมพิวเตอร์ว่า ไมโครคอมพิวเตอร์ (Microcomputer) เนื่องจากมีขนาดเล็ก ราคาไม่แพง และมีความสามารถในการทำงานสูงและรวดเร็ว

ยุคที่ 5 ค.ศ. 1980 จนถึงปัจจุบัน มีการประดิษฐ์ให้คอมพิวเตอร์เข้าใจภาษามนุษย์ในรูปแบบปัญญาประดิษฐ์และระบบผู้เชี่ยวชาญ เพื่อแก้ปัญหาต่าง ๆ มีการสร้างระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์เชื่อมโยงคอมพิวเตอร์หลาย ๆ เครื่องให้ทำงานร่วมกันได้และติดต่อกันได้โดยตรง

### 3.2 คอมพิวเตอร์กับการศึกษา

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (ม.ป.ป. หน้า 152 - 153) กล่าวว่า คอมพิวเตอร์มีบทบาทต่อวงการศึกษามากประการ ได้แก่ งานบริหาร งานหลักสูตร งานห้องสมุด งานพัฒนาวิชาชีพ งานวิจัย งานทดสอบงานแนะแนวและบริการพิเศษ สื่อการสอน และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น

### 3.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรัสแสง (2541, หน้า 19 - 21) กล่าวถึงประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและพัฒนาก่อนเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์ดังนี้

#### 3.3.1 ประวัติความเป็นมาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เนื่องจากความนิยมอย่างแพร่หลายมากขึ้นของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในปัจจุบัน จึงอาจทำให้เกิดความเข้าใจผิดได้ว่า การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาใช้ในการสอนเป็นแนวคิดใหม่ ซึ่งเกิดขึ้นไม่นานนัก แต่อันที่จริงแล้วแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ทาง

การศึกษาในลักษณะของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้มีประวัติมากกว่า 30 ปีแล้ว เมื่อสถานศึกษาในประเทศสหรัฐอเมริกาเริ่มมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยการเรียนการสอนตั้งแต่ช่วงต้นปีของ ค.ศ. 1960 เป็นต้นมา นับตั้งแต่นั้นก็ได้เกิดพัฒนาการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในโรงเรียนอย่างต่อเนื่อง สำหรับในประเทศไทยนั้นมีแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้าไปใช้ในโรงเรียนได้เริ่มมาตั้งแต่ช่วงระหว่าง พ.ศ.2525 - 2530

อย่างไรก็ดี การพัฒนาการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศไทยเป็นไปอย่างไม่ต่อเนื่องนัก ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาทางด้านต่าง ๆ เช่น ปัญหาทางด้านความพร้อมของบุคลากรตลอดจนงบประมาณและการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นต้น การใช้คอมพิวเตอร์ในปัจจุบันเป็นที่นิยม และในระยะหลังได้มีการพัฒนาโดยมุ่งเน้นพัฒนาการระยะต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 3 ช่วงของพัฒนาการ ได้แก่ พัฒนาการก่อนการเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์พัฒนาการหลังการเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์และพัฒนาการในปัจจุบัน เป็นต้น

ทั้งนี้เพื่อให้การศึกษาเป็นการศึกษาถึงความเจริญก้าวหน้าทางด้านคอมพิวเตอร์รวมทั้งแนวความคิดที่อาจนำมาประยุกต์ใช้ประโยชน์ในวงการศึกษาในประเทศไทย ซึ่งในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะพัฒนาการก่อนเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์เท่านั้น ดังนี้

### 3.3.2 พัฒนาการก่อนเข้ามาของไมโครคอมพิวเตอร์

ความพยายามในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา เริ่มมีขึ้นในประเทศสหรัฐอเมริกาประมาณช่วงปลาย ค.ศ.1950 ถึงช่วงต้นของปี ค.ศ.1960 ซึ่งในช่วงแรกนั้น คอมพิวเตอร์ยังใหญ่เทอะทะ ไม่ค่อยมีปฏิสัมพันธ์และมีราคาแพง ดังนั้นคอมพิวเตอร์ส่วนใหญ่จึงถูกนำมาใช้เพื่อศึกษาลักษณะของเครื่องกลสำหรับงานคิดคำนวณตัวเลขและสำหรับใช้ในงานธุรการ เช่น งานจัดเก็บข้อมูลระเบียบประวัติต่าง ๆ มากกว่าที่จะถูกนำมาใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอน (Dennis and Kinsky,1986) หลังจากนั้นไม่นานแนวคิดของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้เริ่มขึ้นด้วยวัตถุประสงค์เพื่อให้ผู้เรียนที่เรียนไม่ทันคนอื่นในชั้นเรียนได้มีโอกาสที่จะเรียนซ่อมเสริมนอกเวลากับการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์ รากลึกของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมาจากบทเรียนแบบโปรแกรม (Programmed Instruction : PI) แต่แทนที่บทเรียนแบบโปรแกรมจะใช้เครื่องช่วยสอน (Teaching Machine) เป็นตัวนำเสนอเนื้อหาแทน (Programmed Textbook) โดยออกแบบหนังสือในลักษณะของการนำเสนอเนื้อหาให้ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน โดยมีการตั้งคำถาม ๆ ผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอและใช้เทคนิคของการเสริมแรง (Reinforcement) ซึ่งเป็นผลจากงานวิจัยของ บี เอฟ สกินเนอร์ (B.F. Skinner) เกี่ยวกับทฤษฎี พฤติกรรมนิยม (Behaviorism) อย่างไรก็ตามปัญหาของบทเรียนโปรแกรม

ในขณะนั้นก็คือ ความน่าเบื่อหน่ายซึ่งเกิดจากการกิจกรรมที่จำกัดอันเนื่องมาจากข้อจำกัดของสื่อหนังสือที่ใช้ ในการนำเสนอบทเรียนนั่นเอง ดังนั้นจึงเกิดแนวคิดในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการนำเสนอเนื้อหาแทนหนังสือ ซึ่งแนวคิดนี้ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือกำเนิดขึ้นมา โดย 2 สถาบันการศึกษาแรกที่ได้นำระบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอน ก็คือ มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด (Stanford University) และมหาวิทยาลัยอิลลินอยส์ แห่งเออร์บานา-แชมเปญ (University of Illinois at Urbana - Champaign)

ช่วงต้นของปี ค.ศ.1960 ที่มหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด ดร.แพทริก ซัพเพส (Dr. Patrick Suppes) ได้พัฒนาระบบคอมพิวเตอร์ที่ช่วยในการฝึกฝนทักษะด้านคณิตศาสตร์ และการใช้ภาษาสำหรับเด็กในระดับประถม โดยผลงานนี้เป็นจุดเริ่มของความเชื่อที่ว่า คอมพิวเตอร์สามารถที่จะทำหน้าที่เสมือนครูหรือติวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพได้ งานของเขาเป็น ตัวสำคัญในการบ่งชี้ทิศทางของการใช้คอมพิวเตอร์ในสมัยนั้นเลยทีเดียว ในขณะเดียวกันมีการ นำเสนอคอมพิวเตอร์ไปใช้ในการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ดนั้นใช้ชื่อภายใต้ โครงการเพลโต (Plato) มีความแตกต่างไปจากของมหาวิทยาลัยสแตนฟอร์ด กล่าวคือ การใช้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่ได้จำกัดเฉพาะการสอนในวิชาเลขและภาษาเท่านั้น หากครอบคลุมไป เกือบทุกวิชาเลยก็เดียนอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบเพลโตนี้ก็ได้จำกัดเฉพาะสำหรับ ผู้เรียนในวัยเด็กเหมือนกับโครงการที่สแตนฟอร์ดหากสามารถใช้ได้กับทุกวัยโดยเฉพาะนิสิต นักศึกษาในระดับอุดมศึกษา โครงการเพลโตนี้จัดว่าเป็นการจัดการสอนแบบเต็มรูปแบบ บนคอมพิวเตอร์ กล่าวคือ มีการนำลักษณะคอมพิวเตอร์จัดการการสอน (Computer-Managed Instruction : CMI) มาใช้ซึ่งคอมพิวเตอร์จัดการการสอนนี้เป็นระบบซึ่งสามารถเก็บสถิติข้อมูล ของผู้ใช้ได้ เช่น การเก็บสถิติของการเข้าใช้ จำนวนครั้ง รวมทั้งระยะเวลาในการใช้บทเรียนที่ผู้ใช้ เรียน ลำดับของการเรียน ไปถึงจำนวนเนื้อหาที่ผู้ใช้ได้ศึกษาจากคะแนนการสอบ โดยสถิติและ ข้อมูลต่าง ๆ นี้ สามารถเก็บไว้ในลักษณะถาวรและผู้สอนสามารถที่จะนำข้อมูลสถิติมาใช้ให้เกิด ประโยชน์ต่อไปได้ เช่น การปรับปรุงหลักสูตรการเรียนการสอน เป็นต้น นอกจากนี้ ระบบเพลโต นี้ยังพิสูจน์ให้เห็นความสามารถของมันในการตอบสนองความแตกต่างส่วนบุคคลได้ โดยการที่ ระบบเพลโตอนุญาตให้ผู้สอนใช้ข้อมูลของผู้เรียนแต่ละคนมาประมวลและใช้ข้อมูลนี้ ในการเลือก เนื้อหาข้อมูลหรือแบบทดสอบที่เหมาะสมกับลักษณะและความสามารถของผู้เรียน อย่างไรก็ตาม ระบบเพลโตนี้มีข้อจำกัดก็คือ การที่ฮาร์ดแวร์ (คอมพิวเตอร์) และซอฟต์แวร์ที่ใช้จะมีลักษณะ ที่ตายตัว กล่าวคือ จะต้องเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ออกแบบมาสำหรับระบบเพลโตนี้โดยเฉพาะ และโปรแกรมที่ใช้มันจะต้องเขียนขึ้นด้วยภาษาติวเตอร์ (Tutor) เท่านั้น อย่างไรก็ตามนับได้ว่า

โครงการเฟลได้นี้เป็นโครงการที่ได้รับความสำเร็จเป็นอย่างดีและส่งผลให้แนวคิดเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเริ่มเป็นที่รู้จักกันทั่วไป

### 3.4 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสแสง (2541, หน้า 7- 8) ให้ความหมายและคุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

3.4.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ คนส่วนใหญ่มักรู้จัก CAI (อ่านว่า ซี-เอ-ไอ) ซึ่งย่อมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted หรือ Aided Instruction คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI) หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสม อันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ กราฟ ภาพ เคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในเนื้อหาที่ละหน้าจอภาพ โดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา โดยมีเป้าหมายสำคัญก็คือการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้องการที่จะเรียนรู้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นตัวอย่งที่ดีของสื่อการศึกษาในลักษณะตัวต่อตัวซึ่งผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์หรือการโต้ตอบพร้อมทั้งการได้รับผลป้อนกลับ (Feedback) อย่างสม่ำเสมอกับเนื้อหาและกิจกรรมต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เกี่ยวข้องกับการเรียน นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังเป็นสื่อที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างผู้เรียนได้เป็นอย่างดี รวมทั้งสามารถที่จะประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา ดังนั้นผู้สอนจะสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปช่วยการสอนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพเพราะมีงานวิจัยหลายชิ้นที่สนับสนุนว่า ผู้เรียนที่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนจะใช้เวลาเพียงสองในสามของผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีที่สอนตามปกติ ในขณะที่เดียวกันผู้เรียนสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนอ่อน สามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนเพิ่มเติมนอกเวลาได้

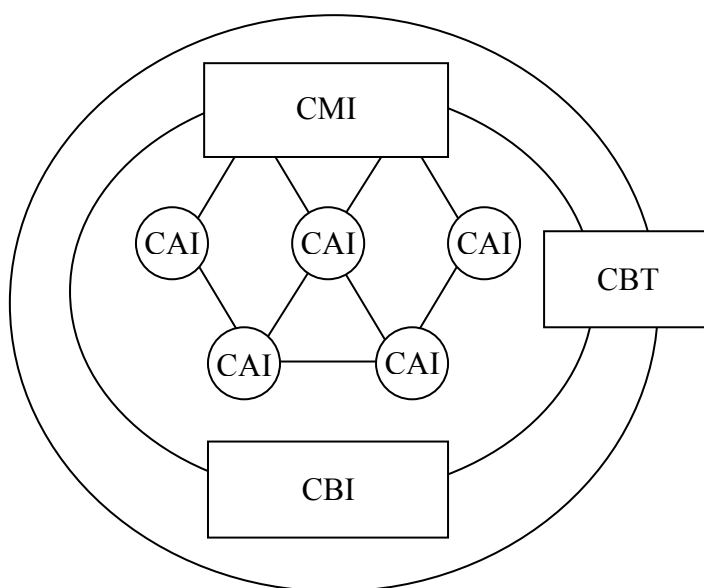
3.4.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ ในปัจจุบันมีการผลิตสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ซึ่งใช้มัลติมีเดียในการนำเสนอเนื้อหาออกมาเป็นจำนวนมาก ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของมัลติมีเดียซีดี - รอม จนทำให้เกิดความสับสนว่า สื่อเหล่านั้นเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่อย่างไร สิ่งที่สำคัญคือ การเข้าใจว่า สื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ทั้งหมดไม่ใช่คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เนื่องจากหากพิจารณาอย่างละเอียดแล้ว มีสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์อยู่จำนวนมากที่จัดว่าเป็นเพียงแค่อุปกรณ์ที่ใช้ในการนำเสนอ เนื่องจากสื่อการศึกษา

เหล่านั้นต่างขาดคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ซึ่งคุณลักษณะสำคัญ 4 ประการของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์ ได้แก่

- 1) Information (สารสนเทศ)
- 2) Individualization (ความแตกต่างระหว่างบุคคล)
- 3) Interaction (การโต้ตอบ)
- 4) Immediate (ผลป้อนกลับโดยทันที)

กรมวิชาการ (2544, หน้า 24 - 25) ได้กล่าวถึงคำศัพท์และโครงสร้างที่ปรากฏในการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า หน่วยงานต่างๆ กำหนดรูปแบบและแผนงานในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนการสอนได้ชัดเจนขึ้น ลักษณะต่าง ๆ ของการใช้คอมพิวเตอร์ที่ได้รับการกล่าวถึง ได้แก่

1. คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted/Aided Instruction) หรือ CAI
  2. คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน (Computer Managed Instruction) หรือ CMI
  3. การเรียนการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Based Instruction) หรือ CBI
  4. การฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ (Computer Based Training) หรือ CBT
- โดยรูปแบบโดยรูปแบบและแผนงานในการใช้คอมพิวเตอร์ในแต่ละลักษณะมีความสัมพันธ์กัน ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 โครงสร้างความสัมพันธ์ของ CAI, CMI, CBI และ CBT

พิจารณาโครงสร้างความสัมพันธ์ของ CAI CMI MBI และ CBT ดังภาพประกอบ 1 จะเห็นว่า CAI เป็นหน่วยย่อยที่สุดของโครงสร้าง การนำบทเรียนส่วน CAI มารวมเป็นระบบ หรือเป็นหน่วยการสอนใหญ่ ๆ โดยมีโปรแกรมมาควบคุมดูแลการใช้และการเก็บฐานข้อมูล เรียกว่า คอมพิวเตอร์จัดการเรียนการสอน หรือ CMI ส่วน CBI เป็นการเรียนการสอนที่ต้องอาศัยคอมพิวเตอร์เป็นหลักของการออกแบบระบบการเรียนการสอน ซึ่งจะมี CAI เป็นองค์ประกอบของระบบด้วย ส่วน CBT หรือการฝึกอบรมด้วยคอมพิวเตอร์ เป็นความหมายรวมของการนำเอาบทเรียน CAI และโปรแกรมที่ควบคุมดูแลและบริหารจัดการข้อมูล (CMI) มาร่วมใช้ในการฝึกอบรมเพื่อให้เกิดความชำนาญในเรื่องใดเรื่องหนึ่งเป็นหลัก

ไชยยศ เรื่องสุวรรณ (ม.ป.ม. หน้า 152) คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการเรียนการสอน โดยที่เนื้อหา แบบฝึกหัด และแบบทดสอบ จะถูกพัฒนาขึ้นในรูปของบทเรียนคอมพิวเตอร์ ซึ่งมักเรียกว่า Courseware ผู้เรียนจะเรียนบทเรียนจากคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะสามารถเสนอเนื้อหา ซึ่งอาจเป็นทั้งรูปตัวหนังสือ และภาพกราฟิก สามารถถามคำถาม รับคำตอบจากผู้เรียน ตรวจคำตอบ และแสดงผลการเรียนรู้ ในรูปของข้อมูลป้อนกลับ (feedback) ให้แก่ผู้เรียน

ประนอม สุรัสวดี (2539, หน้า 40 - 43) ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าหมายถึง คอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction) ที่เรียกย่อว่า CAI ซึ่งนำมาใช้สอนวิชาภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษาได้โดยการสร้างบทเรียนด้วยคำสั่งภาษาคอมพิวเตอร์ภาษาใดภาษาหนึ่ง แล้วบันทึกลงในจานแม่เหล็ก (แผ่น Diskette) เข้าเครื่องผ่านออกมาทางจอภาพ ให้นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนด้วยตนเอง บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นจึงเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่สร้างขึ้นจากหลักสูตรภาษาอังกฤษที่ใช้ในแต่ละโรงเรียน

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 243) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือการสอนใช้คอมพิวเตอร์ว่า หมายถึง การเรียนโดยนำคอมพิวเตอร์มาใช้เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนรูปแบบต่างๆ ในแต่ละบทเรียน จะมีอักษร ภาพกราฟิก ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบด้วย ในลักษณะของสื่อหลายมิติ (Hypermedia) ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่รู้สึกรู้หาย

### 3.5 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI)

ธนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 8 - 12) กล่าวถึง คุณลักษณะสำคัญที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 4 ประการ คือ สารสนเทศ ความแตกต่างระหว่างบุคคล การโต้ตอบและการให้ผลป้อนกลับโดยทันที ดังนี้

### 3.5.1 สารสนเทศ (Information)

ในที่นี้หมายถึง เนื้อหาสาระ (Content) ที่ได้รับการเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้หรือได้รับทักษะอย่างหนึ่งอย่างใดตามที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้ โดยการนำเสนอเนื้อหานี้อาจจะเป็นการนำเสนอในรูปแบบต่าง ๆ ซึ่งอาจจะเป็นในลักษณะทางตรงหรือทางอ้อมก็ได้ ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางตรงก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์ ซึ่งเปิดโอกาสให้ผู้ผู้ได้รับเนื้อหาสาระและทักษะต่าง ๆ อย่างตรงไปตรงมาจากการอ่าน จำ ทำความเข้าใจ และฝึกฝน ตัวอย่างการนำเสนอเนื้อหาในลักษณะทางอ้อม ก็ได้แก่ การนำเสนอเนื้อหาในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกมและการจำลองซึ่งเนื้อหาสาระหรือทักษะที่ผู้เรียนได้รับจะถูกแฝงเอาไว้ในรูปแบบของเกมต่าง ๆ เพื่อให้ผู้ใช้ได้ฝึกทักษะทางการคิด การจำการสำรวจสิ่งต่าง ๆ รอบตัว และเพื่อสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ที่สนุกสนานเพลิดเพลินและจูงใจให้ผู้ผู้มีความต้องการที่จะเรียนมากขึ้น

สารสารสนเทศเป็นคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งแขนงคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ช่วยแยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม ออกจากซอฟต์แวร์เกมซึ่งมุ่งเน้นแต่ความบันเทิงและความเพลิดเพลินของผู้ใช้โดยไม่ได้คำนึงถึงการให้ความรู้หรือทักษะแก่ผู้เรียนแต่อย่างใด อย่างไรก็ตามซอฟต์แวร์เกมบางชิ้นก็อาจจัดว่าเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทหนึ่งได้แต่ทั้งนี้เกมเหล่านั้นจะต้องมีคุณลักษณะสำคัญ กล่าวคือ จะต้องมีความหมายรวมหรือวัตถุประสงค์ในการที่จะนำเสนอเนื้อหา สาระความรู้หรือทักษะอย่างใดอย่างหนึ่งแก่ผู้เรียน

### 3.5.2 ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization)

การตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล คือ ลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บุคคลแต่ละบุคคลมีความแตกต่างกันทางการเรียนรู้ ซึ่งเกิดจากบุคลิกภาพสติปัญญา ความสนใจ พื้นฐานความรู้ที่แตกต่างกันออกไป (Individualization) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลให้มากที่สุด กล่าวคือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ การควบคุมการเรียนของตนนี้ก็มีอยู่หลายลักษณะด้วยกัน ลักษณะสำคัญ ๆ ได้แก่

- 1) การควบคุมเนื้อหา
- 2) การควบคุมลำดับของการเรียน
- 3) การควบคุมการฝึกปฏิบัติหรือการทดสอบ



### 3.5.3 การโต้ตอบ (Interaction)

การโต้ตอบ (Interaction) ในที่นี้ การปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนการสอนรูปแบบที่ดีที่สุด ก็คือ การเรียนการสอนในลักษณะที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้สอนได้มากที่สุด นอกจากนี้การที่มนุษย์สามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้น หากเกิดขึ้นเพียงจากการสังเกตเท่านั้น หากจะต้องมีการโต้ตอบหรือปฏิสัมพันธ์โดยเฉพาะอย่างยิ่งการได้มีการปฏิสัมพันธ์กับผู้สอน ดังนั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดีจะต้องเอื้ออำนวยให้เกิดการโต้ตอบระหว่างผู้เรียนกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียนการอนุญาตให้ผู้เรียนเพียงแค่การคลิกเปลี่ยนหน้าจอไปเรื่อย ๆ ทีละหน้าไม่ถือว่าเป็นปฏิสัมพันธ์ที่เพียงพอสำหรับการเรียนรู้

### 3.5.4 การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback)

ลักษณะที่ขาดไม่ได้อีกประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ก็คือ การให้ผลป้อนกลับโดยทันที ตามแนวคิดของสกินเนอร์แล้ว ผลป้อนกลับหรือการให้คำตอบนี้ ถือเป็นเสริมแรงอย่างหนึ่ง การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันทีหมายรวมไปถึงการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบหรือประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ด้วย ซึ่งการให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนเป็นวิธีที่อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบการเรียนรู้ของตนได้ ทั้งนี้งานวิจัยหลายชิ้นซึ่งสนับสนุนว่าการให้ผลป้อนกลับโดยทันทีของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เองที่ถือได้ว่าเป็นจุดเด่นหรือข้อได้เปรียบประการสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ ไม่ว่าจะ เป็นสื่อสิ่งตีพิมพ์หรือสื่อโทรทัศน์แล้ว เนื่องจากสื่ออื่น ๆ นั้นไม่สามารถที่จะประเมินผล การเรียนการสอนของผู้เรียนพร้อมกับการให้ผลป้อนกลับโดยฉับพลันเช่นเดียวกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ลักษณะของการให้ผลป้อนกลับนี้เป็นสิ่งที่ทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างไปจากมัลติมีเดีย - ซีดีรอมส่วนใหญ่ซึ่งได้มีการรวบรวมและนำเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับเรื่องราวของสิ่งต่าง ๆ หรือเหตุการณ์ต่าง ๆ ฯลฯ แต่มัลติมีเดีย - ซีดีรอมไม่ได้มีการประเมินความเข้าใจของผู้ใช้แต่อย่างใด ไม่ว่าจะอยู่ในรูปแบบทดสอบ แบบฝึกหัด หรือการตรวจสอบความเข้าใจ ในรูปแบบใดรูปแบบหนึ่ง ซึ่งทำให้มัลติมีเดีย - ซีดีรอมเหล่านั้นถูกจัดว่าเป็นสื่อสำหรับการนำเสนอไม่ใช่คอมพิวเตอร์

### 3.6 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 11 - 12) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอน สามารถแบ่งออกได้เป็น 5 ประเภทด้วยกัน คือ ประเภทติวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด ประเภทเกม ประเภทจำลองและประเภทแบบทดสอบ ดังนี้

**3.6.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทติวเตอร์** คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ ซึ่งนำเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียน ไม่ว่าจะป็นเนื้อหาใหม่หรือแบบฝึกหัด เพื่อทดสอบความเข้าใจของผู้เรียนอยู่ด้วย อย่างไรก็ตาม ผู้เรียนมีอิสระพอที่จะเลือกตัดสินใจว่าจะทำแบบทดสอบหรือแบบฝึกหัดหรือไม่อย่างไรหรือจะเลือกเรียนเนื้อหาส่วนไหน เรียงลำดับในรูปแบบใด เพราะการเรียนโดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นผู้เรียนจะสามารถควบคุม การเรียนของตนได้ตามความต้องการของตนเอง

**3.6.2 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัด** คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ซึ่งมุ่งเน้นให้ผู้จัดทำแบบฝึกหัดจนสามารถเข้าใจเนื้อหา ในบทเรียนนั้น ๆ ได้ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบฝึกหัดเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่ได้รับความนิยมมาก โดยเฉพาะในระดับอุดมศึกษา ทั้งนี้เนื่องจากการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อน หรือเรียนไม่ทันคนอื่น ๆ ได้มีโอกาสได้ทำความเข้าใจบทเรียนสำคัญ ๆ ได้โดยที่ครูผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาในชั้นเรียนอธิบายเนื้อหาเดิมซ้ำแล้วซ้ำอีก

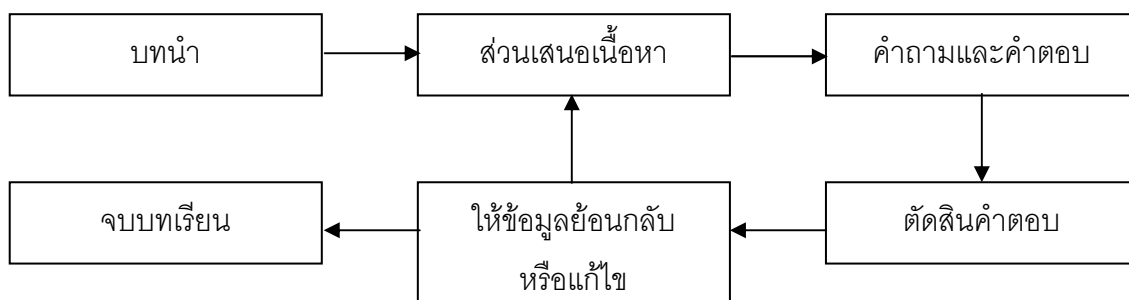
**3.6.3 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลอง** คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่การนำเสนอบทเรียนในรูปของการจำลองแบบ (Simulation) โดยการจำลองสถานการณ์ที่เหมือนจริงขึ้นและบังคับให้ผู้เรียนต้องตัดสินใจแก้ปัญหา (Problem-Solving) ในตัวบทเรียน จะมีคำแนะนำเพื่อช่วยสอนประเภทการจำลอง คือ การลดค่าใช้จ่ายและการลดอันตรายอันเกิดขึ้นได้จากการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในสถานการณ์จริง

**3.6.4 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม** คือ บทเรียนทางคอมพิวเตอร์ที่ทำให้ผู้ใช้มีความสนุกสนาน เพลิดเพลิน จนลืมไปว่ากำลังเรียนอยู่ เกมคอมพิวเตอร์ทางการศึกษาเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทที่สำคัญประเภทหนึ่ง เนื่องจากเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่กระตุ้นให้เกิดความสนใจในการเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็ก ตั้งแต่ระดับประถมศึกษาไปจนถึงระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้กับผู้เรียนในระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางให้กับผู้เรียนเกิดความรู้สึที่ดีกับการเรียนทางคอมพิวเตอร์ได้อีก

3.6.5 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการสร้างแบบทดสอบ การจัดการสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ ข้อดีของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทแบบทดสอบ คือ การที่ผู้เรียนได้รับผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) ซึ่งเป็นข้อจำกัดของการทดสอบที่ใช้กันอยู่ทั่วไป นอกจากนี้การใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการคำนวณผลการสอบก็ยังคงมีความแม่นยำและรวดเร็วอีกด้วย

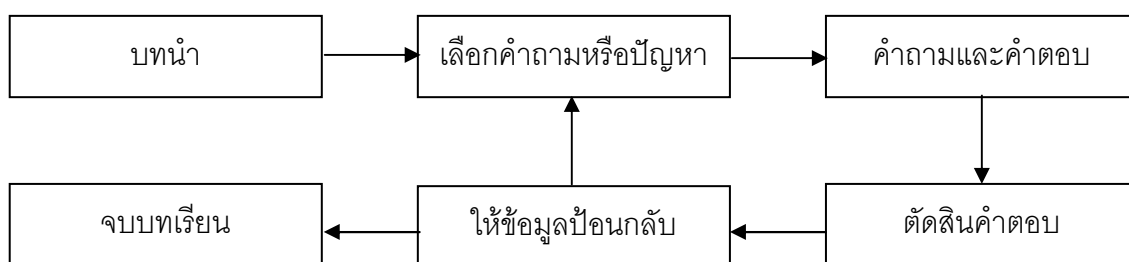
กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 245 - 247) ได้กล่าวว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ การสอน การฝึกหัด การจำลอง และเกมเพื่อการสอน ดังภาพประกอบ 2 - 5

1) การสอน (Tutorial Instruction)



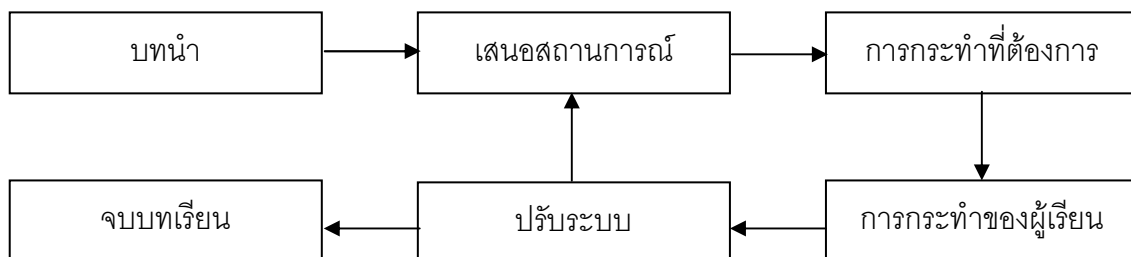
ภาพประกอบ 2 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอน

2) การฝึกหัด (Drills and Practice)



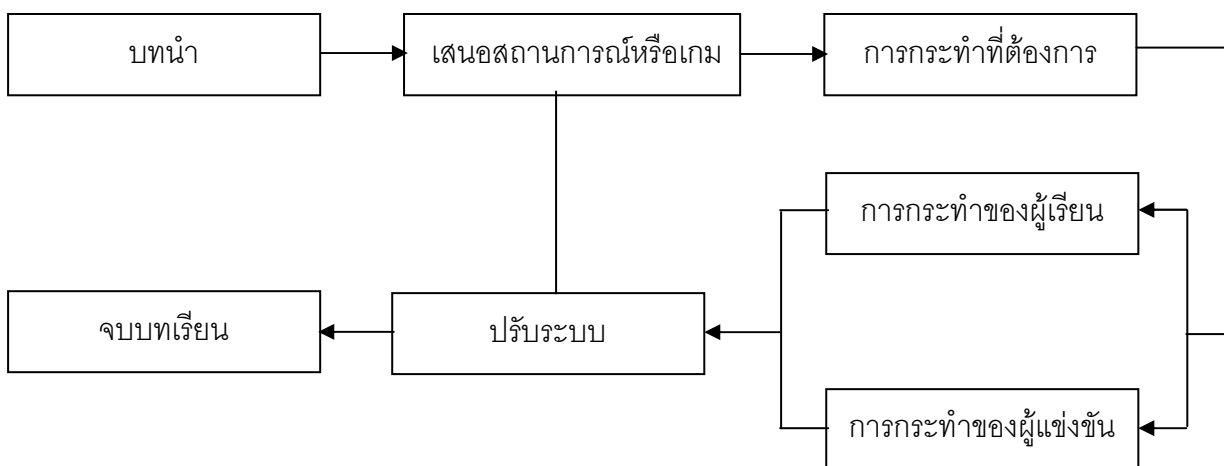
ภาพประกอบ 3 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนการฝึกหัด

3) การจำลอง (Simulation)



ภาพประกอบ 4 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบจำลอง

4) เกมเพื่อการสอน (Instruction Games)



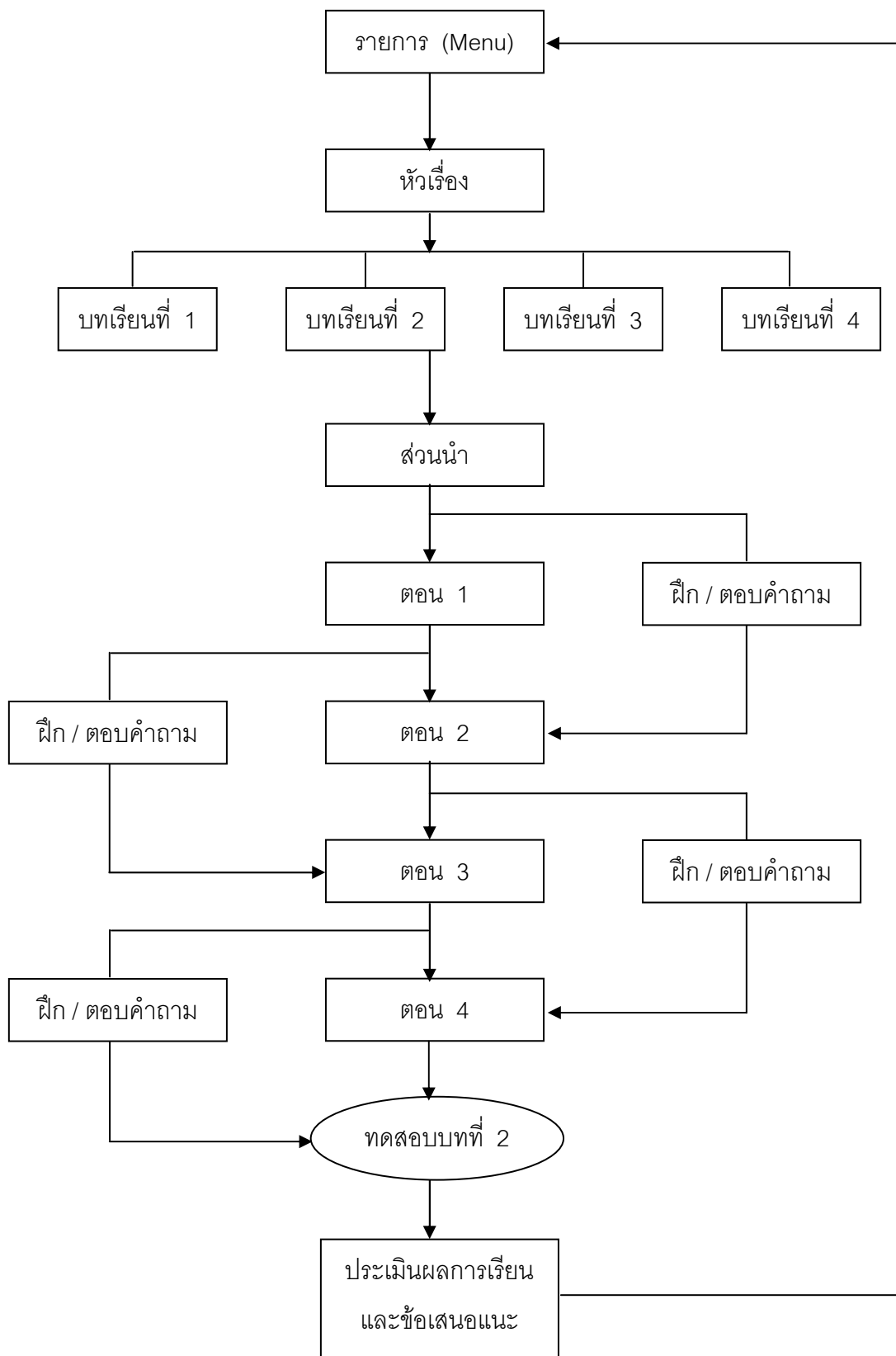
ภาพประกอบ 5 รูปแบบโปรแกรมบทเรียนแบบเกมการสอน

3.7 โครงสร้างของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กรมวิชาการ (2544, หน้า 32 - 35) ได้แบ่งโครงสร้างบทเรียน CAI มี 2 รูปแบบคือ แบบเส้นตรง และแบบสาขา

3.7.1 แบบเส้นตรง (Linear)

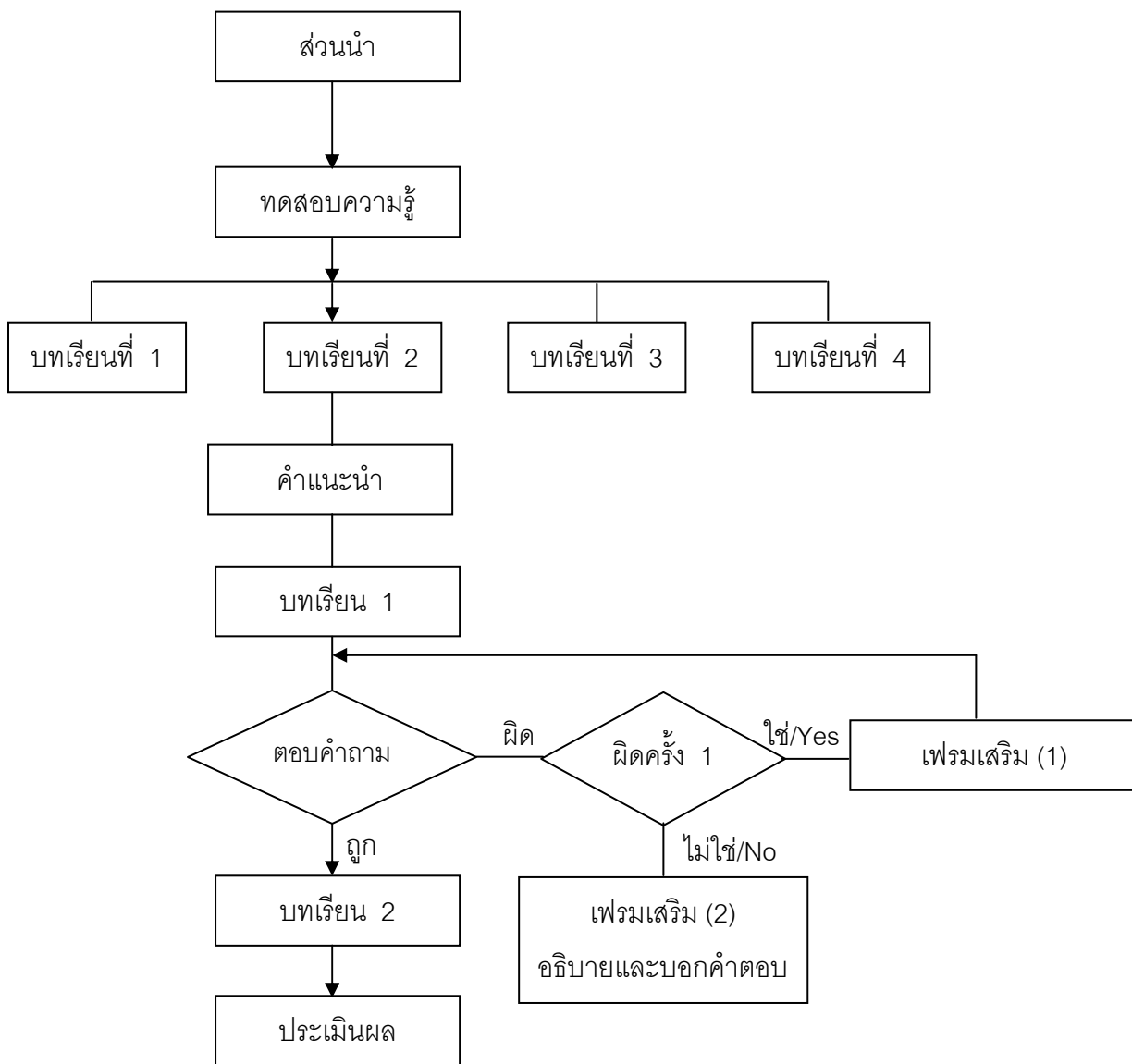
โครงสร้างบทเรียน CAI แบบเส้นตรงมีรูปแบบคล้ายกับบทเรียนโปรแกรม การนำเสนอเนื้อหาและแบบฝึกจะนำเสนอเรียงต่อไป เมื่อเข้าสู่บทเรียนแล้วผู้เรียนจะศึกษารอบเนื้อหาต่าง ๆ เป็นลำดับ จากง่ายไปหายากตั้งแต่เริ่มต้นจนจบ ผู้ออกแบบอาจประเมินการเรียนรู้โดยแทรกกรอบคำถามหรือแบบฝึกหัดเป็นช่วงสั้น ๆ ทั้งนี้เพื่อให้เกิดความแน่ใจว่าผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาในกรอบแรกก่อนที่จะศึกษาในกรอบต่อไป โครงสร้างแบบเส้นตรงนี้ จะไม่ค่อยตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล เนื่องจากผู้เรียนทุกคนจะศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัดเป็นลำดับขั้นตอนเดียวกันทั้งหมด ดังภาพประกอบ 6



ภาพประกอบ 6 ผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบเส้นตรง

### 3.7.2 แบบสาขา

โครงสร้างบทเรียนแบบสาขา ให้ตายืดหยุ่นในการเลือกรูปแบบการเรียนรู้ และกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ผู้เรียนสามารถเลือกศึกษาเนื้อหาและกิจกรรมในบทเรียนได้ อย่างหลากหลายตามความสนใจ ผู้ออกแบบทดสอบพื้นความรู้ผู้เรียนด้วยข้อสอบวัดระดับความรู้ (Placement Test) เพื่อกำหนดระดับความรู้ให้สอดคล้องกับเนื้อหาบทเรียนที่ออกแบบไว้ การออกแบบเฟรมเสริมเนื้อหาเพื่ออธิบาย ยกตัวอย่าง ให้คำแนะนำ หรือแสดงผลป้อนกลับ ที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิดค้นแสวงหา หรือเสริมให้ผู้เรียนเข้าใจ สามารถ นำผู้เรียนไปยังจุดหมายปลายทางที่ต้องการ ดังภาพประกอบ 7



ภาพประกอบ 7 ผังโครงสร้างของตัวอย่างบทเรียน CAI แบบสาขา

### 3.8 ขั้นตอนการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิภา อุตมฉันท (2544, หน้า 133 - 213) กล่าวถึง ขั้นตอนการผลิตสื่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมี 10 ขั้นตอน คือ กำหนดจุดมุ่งหมาย เก็บข้อมูล เรียนรู้เนื้อหา พัฒนาความคิด ออกแบบเขียน Flowchart การทำ Story Board การเขียนโปรแกรมลงคอมพิวเตอร์ สร้างคู่มือ และการประเมินผล ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

#### 3.8.1 กำหนดจุดมุ่งหมาย

จุดมุ่งหมายทั่วไปของบทเรียน สิ่งแรกที่ผู้ผลิตต้องระบุดอกมาได้คือ บทเรียนต้องการให้ผู้เรียนรู้อะไร ต่อจากนั้นจึงจำกัดจุดมุ่งหมายให้แคบลงไปอีก โดยคำนึงถึงว่าเรากำลังจะสร้างสื่อช่วยสอนขึ้นมาบทหนึ่ง ซึ่งควรจะสอนเนื้อหาได้ไม่เกิน 2 - 3 หัวข้อ ภายในกำหนดเวลาประมาณ 30 - 60 นาที ภายในข้อจำกัดนี้ เราตั้งใจจะสอนเรื่องอะไร ซึ่งต้องเป็นเรื่องที่นักเรียนมีปัญหาในการเรียนมากที่สุด หรือเนื้อหาอะไรก็ได้ที่เพิ่งได้รับการบรรจุลงในหลักสูตรฉบับปรับปรุงใหม่ ต่อไปคือการรวบรวมและทำตารางเกี่ยวกับผู้ใช้สื่อ สื่อการสอนจะต้องสร้างขึ้นโดยมีข้อมูลของผู้เรียนอยู่ในใจเสมอ โดยเฉพาะสื่อคอมพิวเตอร์ควรจะละเอียด และให้ภาพที่ชัดเจนของผู้เรียนว่ามีคุณสมบัติอย่างไร ความสามารถระดับไหน มีข้อจำกัดอะไร ค้นเคยหรือไม่กับการใช้คอมพิวเตอร์ (พิมพ์ดีดเป็นหรือไม่) อย่างน้อยที่สุด ภาพรวมของผู้ใช้บทเรียนควรแบ่งอย่างหยาบเป็น 3 ระดับ ตามคุณสมบัติที่เราตั้งไว้เป็นเกณฑ์ในการใช้บทเรียน โดยก่อนที่จะมาถึงตรงนี้ เราได้กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป และจุดมุ่งหมายเฉพาะที่ต้องการจะสอนแล้ว ต่อจากนี้ให้กำหนดเป้าหมายสุดท้ายว่า คุณคาดหวังผลขั้นสุดท้ายหลังจากจบบทเรียนนี้อย่างไร ผู้เรียนจะเรียนรู้อะไรและทำอะไรได้ เมื่อกำหนดเสร็จแล้วก็นำไปใส่ไว้บรรทัดล่างสุดของตารางประเมินผู้ใช้สื่อ

#### 3.8.2 เก็บข้อมูล

ข้อมูล หมายถึง ทุกสิ่งทุกอย่างที่ช่วยให้การผลิตบรรลุผลสำเร็จ ประกอบด้วย 3 ส่วน คือ ข้อมูลที่เกี่ยวกับเนื้อหา (Subject Matter) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาสื่อและกระบวนการเรียนการสอน (Instructional Development and Teaching Process) ข้อมูลที่เกี่ยวกับระบบคอมพิวเตอร์และโปรแกรม Software ที่จะนำมาใช้ (Delivery System) ผู้ผลิตสื่อหลายคนจะยอมเสียเวลากับการเก็บข้อมูลอย่างเป็นระบบ และมีแนวโน้มที่จะข้ามขั้นตอนนี้ไปจนกว่าเมื่อมีปัญหาหรือความจำเป็นที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เกิดขึ้น ทั้ง ๆ ที่หากทำในทางกลับกัน การมีข้อมูลที่จำเป็นทุกอย่างอยู่ในมือเป็นการวางแผนการใช้เวลาที่มีประสิทธิภาพมากกว่า ข้อมูลทั้ง 3 ส่วน หาได้จากตำรา เอกสาร คู่มือการใช้งาน ภาพยนตร์ รายการวิทยุ - โทรทัศน์ ฯลฯ แต่ที่ไม่ควรลืม ก็คือ ข้อมูลจากบุคคลที่เข้าของในเรื่องนั้น ๆ เช่น นักวิชาการ

ในเนื้อหาวิชาวิชานั้น ผู้ที่มีประสบการณ์เกี่ยวกับการออกแบบสื่อการสอน นักคอมพิวเตอร์ที่มีความรู้เรื่องระบบและโปรแกรมการใช้งาน เป็นต้น

### 3.8.3 เรียนรู้เนื้อหา

ข้อผิดพลาดที่มักเกิดขึ้นบ่อย ๆ กับผู้ผลิตสื่อ CAI ก็คือ ผู้ผลิตมีความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาที่จะผลิตเพียงผิวเผิน ในเมื่อ CAI เป็นสื่อที่มีประสิทธิภาพอย่างยิ่งในการช่วยให้ผู้เรียนให้ความเข้าใจเนื้อหาบทเรียนอย่างถ่องแท้ แต่ผู้ผลิตเองกลับไม่ถ่องแท้ในเนื้อหานั้นเสียแล้ว ก็ไม่ต้องสงสัยเลยว่า CAI ที่สร้างขึ้นจะบังเกิดผลในการทำหน้าที่เป็นสื่อช่วยการสอนได้อย่างไร ซึ่งโดยปกติผู้ออกแบบสื่อ CAI มักไม่ใช่ผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหาที่จะทำการผลิต จึงจำเป็นต้องค้นคว้าเพื่อเรียนรู้ก่อนที่จะเริ่มต้น การเรียนรู้ทำได้หลายทาง ที่สำคัญ คือปรึกษาหารือกับนักวิชาการหรือผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับเนื้อหานั้น ๆ อ่านหนังสือ สัมภาษณ์ ฯลฯ ในการผลิตสื่อ CAI ต้องให้ความสำคัญกับการเรียนรู้เนื้อหามากจนแทบจะกล่าวได้ว่า ผู้ออกแบบบทเรียนต้องทำตัวให้เป็นนักเรียนเองเสียก่อน การเรียนรู้เนื้อหาเพื่อนำมาออกแบบบทเรียนกับการเรียนรู้เนื้อหาของคนทั่วไปมีความแตกต่างกัน กล่าวคือในการเรียนรู้เพื่อการเรียนรู้เพื่อการออกแบบ ผู้ออกแบบต้องคิดถึงการออกแบบบทเรียนควบคู่ไปกับการเรียนตลอดเวลา เช่น ขณะเรียนรู้เนื้อหา ถ้าผู้ออกแบบพบว่า เนื้อหาส่วนใดสลับซับซ้อนยากต่อการทำความเข้าใจ ก็ต้องคิดว่าผู้เรียนจะประสบปัญหาในทำนองเดียวกันด้วย ผู้ออกแบบจึงต้องสนใจเรื่องความยากง่ายของเนื้อหาแต่ละช่วง และคิดถึงกระบวนการสอนที่จะนำมาเพื่อทำให้ผู้เรียนเรียนรู้เนื้อหาทุกส่วนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

### 3.8.4 พัฒนาความคิด

การพัฒนาต้องทำอย่างเป็นกระบวนการ เริ่มต้นจากการทำ Brainstorming หรือ การระดมความคิดเห็นในหมู่ผู้ร่วมงานก่อน การระดมความคิดทำได้โดยให้ใครคนหนึ่งขึ้นมาคนอื่น ๆ ช่วยกันเสริมความคิดนั้นจากหลาย ๆ แง่มุม ค้นหาข้อดีข้อเสีย อุปสรรค ปัญหาหนทางแก้ปัญห ฯลฯ ใครมีความคิดใหม่อะไรที่ดีกว่า ก็นำเสนอขึ้นมาอภิปรายกันอีก เมื่อการระดมความคิดดำเนินไปเรื่อย ๆ ความคิดใหม่ ๆ จะค่อย ๆ เเหิดแห่งไป คงเหลือข้อเสนอหรือความคิดที่สมาชิกกลุ่มค่อนข้างเห็นพ้องกันจำนวนหนึ่ง แล้วจึงนำไปคัดสรรและปรับแต่งให้เป็นทางเลือกที่ดีที่สุดต่อไป

### 3.8.5 ออกแบบ

3.8.5.1 การตัดทอนรายการ

3.8.5.2 วิเคราะห์แนวคิดและจัดลำดับก่อนหลัง

3.8.5.3 เขียนคำบรรยายบทเรียนขั้นต้น

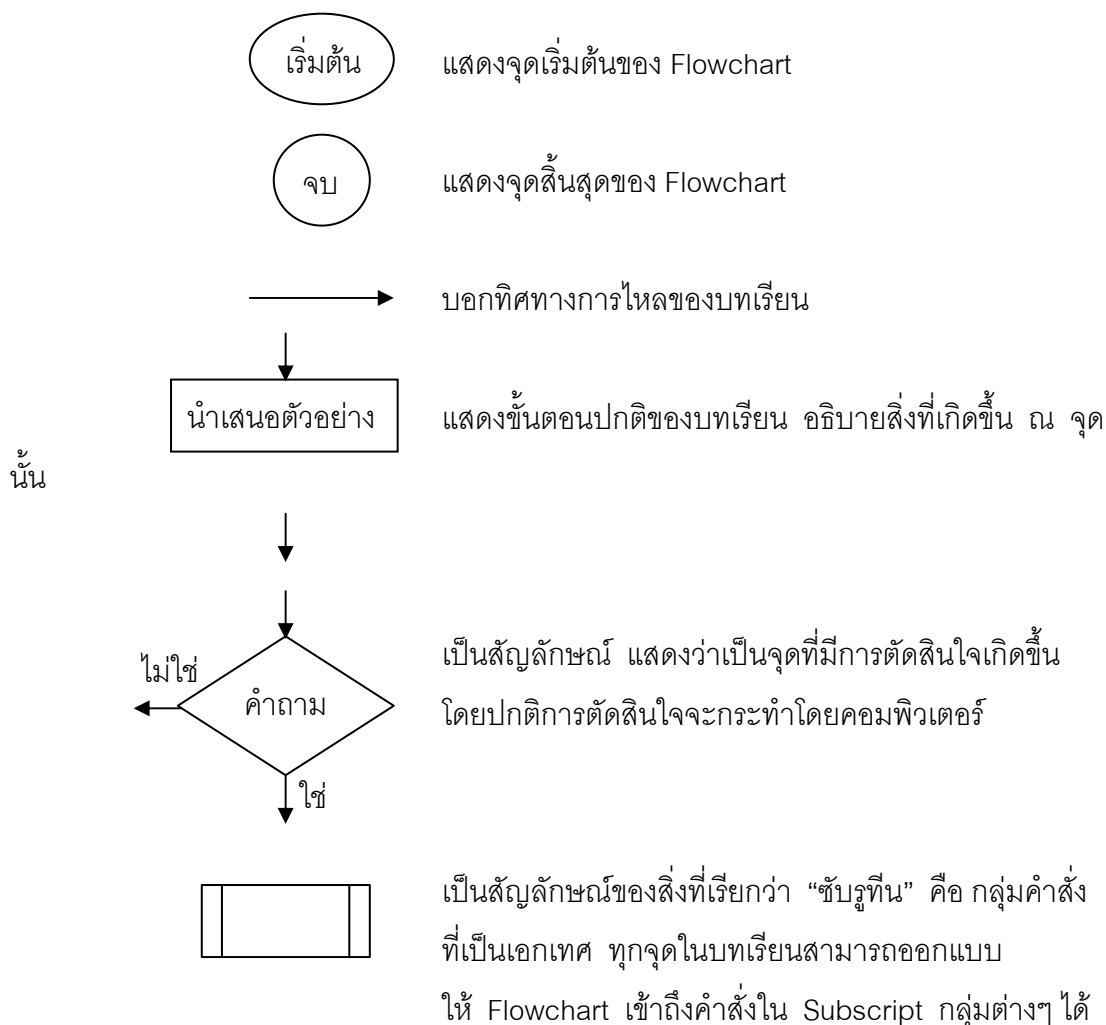


3.8.5.4 ประเมินและทบทวน

3.8.6 เขียน Flowchart

1) Flowchart หมายถึง ภาพในมุมมองกว้างหรือ Bird's Eye - View ที่มองลงมาเห็นโครงสร้างและลำดับขั้นตอนของบทเรียนทั้งหมด ส่วน Story Board คือ รายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งเป็นสิ่งที่ผู้เรียนได้เห็นจากจอคอมพิวเตอร์ขณะเรียนในหลักการ เราควรทำ Flowchart ก่อนเพื่อวางโครงสร้างที่สมบูรณ์แบบบทเรียน แล้วจึงเพิ่มเติมรายละเอียดลงไป ใน Story Board แต่ในการปฏิบัติ Flowchart กับ Story Board สามารถทำพร้อมกันไปได้ เพราะทั้ง 2 ส่วน มีผลต่อกันและกัน การเปลี่ยนแปลงที่เกิดกับ Flowchart จะส่งผลให้ Story Board เปลี่ยนตาม หรือในทางกลับกัน Story Board เปลี่ยน Flowchart ก็มักต้องเปลี่ยนด้วย

2) เครื่องหมายพื้นฐานที่ใช้ในการเขียน Flowchart



### 3.8.7 การทำ Story Board ประกอบด้วย

- 1) เขียนและทบทวนเนื้อหาหลัก
- 2) เขียนและทบทวนเนื้อหารอง
- 3) เขียน Story Board
- 4) ตรวจสอบการวางซ้อนตัวหนังสือบนจอเดียวกัน
- 5) กราฟิกและเสียง
- 6) ตรวจสอบตำแหน่งของกราฟิกกับตัวหนังสือ
- 7) ทบทวน Flowchart คู่กับ Story Board

### 3.8.8 การเขียนโปรแกรมลงคอมพิวเตอร์ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

- 1) ประเภทของโปรแกรมเขียนบทเรียน
- 2) การเลือกโปรแกรมให้เหมาะกับงาน
- 3) หลักในการพัฒนาโปรแกรม
  - 3.1) วางแผนบนกระดาษก่อน
  - 3.2) ใช้ต้นแบบให้เป็นประโยชน์เพื่อการประหยัดเวลา

### 3.8.9 สร้างคู่มือ

คู่มือครูและคู่มือนักเรียน ซึ่งประกอบด้วย

- 1) สารบัญ
- 2) คำเตือน
- 3) คำนำ
- 4) อุปกรณ์ที่เกี่ยวข้อง
- 5) การเข้าสู่บทเรียน
- 6) การลองโปรแกรม
- 7) วิธีการเรียน
- 8) เนื้อหาโดยย่อ
- 9) ข้อมูลทางเทคนิค
- 10) คำแนะนำหลังการเรียน

### 3.8.10 การประเมินผล มีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) การทบทวนคุณภาพ ทางด้าน ภาษา รูปแบบที่แสดงบนหน้าจอ คำถาม และเมนู ประเด็นเกี่ยวกับการเรียนการสอนต่าง ๆ เนื้อหา และคู่มือ
- 2) การทดสอบบทเรียนต้นแบบ

### 3) การยืนยันรับรองผล

#### 3.9 แนวคิดทางการศึกษาและการทดลองภาษาแบบพฤติกรรมนิยม

อัจฉรา วงศ์โสธร (2544, หน้า 17 - 18) กล่าวถึงแนวคิดแบบพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ว่ามีแนวคิดที่เชื่อว่า การเรียนรู้ของคนอาศัยแรงกระตุ้นจากสิ่งแวดล้อม การเรียนการสอนภาษาใช้วิธี Audio-Lingual การเรียนแบบโปรแกรมและภาษาศาสตร์เชิงโครงสร้าง คือให้ผู้เรียนได้ฝึกเสียงของภาษาจนเคยชินเป็นนิสัย แล้วจึงฝึกอ่าน - เขียนให้เป็นนิสัย มีการสอนระเบียบวิธีและกฎเกณฑ์ทางระบบเสียง คำศัพท์ และโครงสร้างของภาษา โดยมีครูเป็นผู้ให้ข้อมูลเข้า (Input Data) เพื่อการเรียนรู้ของผู้เรียน และอาจมีการใช้เทปบันทึกเสียงให้ข้อมูลเข้าสำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน ซึ่งฝึกภาษาจนเกิดความเคยชินเป็นนิสัยอย่างถูกต้อง จึงจะสามารถใช้เพื่อสื่อความหมายได้ ครูจะเป็นผู้กระตุ้นและเสริมแรง (Reinforce) ผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การเสริมแรงนี้อาจเป็นในทางบวก เช่น การให้รางวัล คำชมเชย ความสำเร็จ และความพึงพอใจต่อการทำคำถามได้ถูกในการใช้บทเรียนแบบโปรแกรม ฯลฯ และอาจเสริมแรงในทางคิดลบด้วย

กรมวิชาการ (2544, หน้า 35 - 36) กล่าวว่า พื้นฐานความคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมโดยสรุป เชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเกิดขึ้นจากการเรียนรู้ สามารถสังเกตพฤติกรรมได้ในรูปแบบต่าง ๆ กัน และเชื่อว่าการให้ตัวเสริมแรง (Reinforce) จะช่วยกระตุ้นให้เกิดพฤติกรรมตามต้องการได้ นักจิตวิทยาที่ได้รับการยอมรับในกลุ่มนี้ได้แก่ Skinner โดดเด่นในการนำทฤษฎีด้านจิตวิทยามาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอน และ Watson บิดาของจิตวิทยากลุ่มพฤติกรรมนิยม ได้มีการใช้ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเสริมแรง ซึ่งมีการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องจนถึงในปัจจุบัน โดย Skinner เชื่อว่าตัวเสริมแรง เป็นตัวแปรสำคัญในการเปลี่ยนพฤติกรรมหรือการเรียนรู้ของผู้เรียน เกี่ยวข้องกับความเร็ว ความอดทนในการทำงาน ความสามารถบังคับตนเอง และช่วยให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ การเสริมแรงอาจเป็นรูปแบบของการให้รางวัลที่เหมาะสมหรืออาจเป็นความพึงพอใจที่เกิดขึ้นจากความสำเร็จในการเรียนหรือทำกิจกรรม หลักการของ Skinner ได้รับการนำไปพัฒนาเป็นรูปแบบการสอนโปรแกรม ซึ่งเป็นโครงสร้างสำคัญในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปัจจุบัน โดยมีโครงสร้างหลักบทเรียนโปรแกรม Skinner เน้นแนวคิด ดังนี้

1. แบ่งบทเรียนแต่ละบทออกเป็นส่วนย่อยเป็นขั้น ๆ อาจเรียกว่า เฟรม ในแต่ละเฟรมจะประกอบด้วยเนื้อหา ซึ่งมีความคิดรวบยอดที่ต้องการให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และทำความเข้าใจ

2. การจัดกรอบเนื้อหาหรือเฟรม ต้องเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปหายาก เพื่อ  
จูงใจให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และตอบคำถามเป็นขั้น ๆ
3. ผู้เรียนต้องตอบคำถามทุกเฟรมให้ถูกต้อง ก่อนที่จะข้ามไปศึกษาเนื้อหาเฟรม  
ต่อ ๆ ไป เฟรมเสริมเนื้อหาอาจมีความจำเป็นกรณีที่ผู้เรียนตอบคำถามผิด
4. การเสริมแรงจะมีทุกครั้งที่คุณเรียนตอบคำถาม ผู้เรียนจะได้รับผลป้อนกลับ  
ว่าตอบถูกหรือผิดในทันทีทันใด
5. บทเรียนโปรแกรมจะไม่กำหนดว่าช่วงเวลาศึกษาในแต่ละเฟรม แต่จะขึ้นอยู่กับ  
กับผู้เรียนเป็นสำคัญ

กรมวิชาการ (2544, หน้า 40 - 41) กล่าวว่า การประยุกต์แนวคิดและทฤษฎี  
พฤติกรรมนิยมออกแบบ CAI มีหลักการและแนวคิดและทฤษฎีการเรียนรู้จากกลุ่มพฤติกรรมนิยม  
ดังกล่าว สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการออกแบบบทเรียน CAI ได้ดังนี้

1. ควรแบ่งเนื้อหาบทเรียนออกเป็นหน่วยย่อย
2. แต่ละหน่วยย่อยควรตอบเป้าหมายและวัตถุประสงค์ให้ชัดเจนว่า ต้องการให้  
ผู้เรียนศึกษาอะไร และศึกษาอย่างไร
3. ผู้เรียนสามารถเลือกความยากง่ายของเนื้อหา และกิจกรรมให้สอดคล้องกับ  
ความต้องการและความสามารถของตนเองได้
4. เกณฑ์การวัดผลต้องมีความชัดเจน น่าสนใจ บอกได้ว่าผู้ทดสอบอยู่ตำแหน่ง  
ใดเมื่อเทียบกับเกณฑ์ปกติ และการวัดผลควรทำอย่างต่อเนื่อง
5. ควรให้ข้อมูลป้อนกลับในรูปแบบที่น่าสนใจทันทีทันใด หรือกระตุ้นให้เกิด  
แรงจูงใจ
6. ควรให้ภาพหรือเสียงที่เหมาะสม
7. กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างจินตนาการที่เหมาะสมกับวัย โดยการใช้อรรถ  
ใช้ภาพ เสียง หรือการสร้างสถานการณ์สมมติ โดยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในสถานการณ์นั้น ๆ
8. การนำเสนอเนื้อหาและการให้ข้อมูลย้อนกลับ ควรให้ความแปลกใหม่ ซึ่งอาจ  
ใช้ภาพ เสียง หรือกราฟิก แทนที่จะใช้คำอ่านเพียงอย่างเดียว
9. เสนอข้อมูลในลักษณะของความขัดแย้งทางความคิด
10. ควรสอดแทรกคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย หรือประหลาดใจ  
เมื่อเริ่มต้นบทเรียนหรือระหว่างเนื้อหาแต่ละตอน
11. ให้ตัวอย่างหรือหลักเกณฑ์กว้าง ๆ เพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดค้นหาคำตอบเอง

### 3.10 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541, หน้า 12) กล่าวว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งทำให้ทราบถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีมากมายหลายอย่างที่เกิดกับตัวผู้เรียน คือ

3.10.1 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเกิดจากความพยายามในการที่จะช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนสามารถใช้เวลานอกเวลาเรียนในการฝึกฝนทักษะและเพิ่มเติมความรู้เพื่อที่จะปรับปรุงการเรียนของตนให้ทันผู้เรียนอื่นได้ ดังนั้นผู้สอนจึงสามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนซ่อมเสริมหรือสอนทบทวนการสอบปกติในชั้นเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่จำเป็นต้องเสียเวลาในการสอนซ้ำกับผู้เรียนที่ตามไม่ทันหรือจัดการสอนเพิ่มเติม

3.10.2 ผู้เรียนก็สามารถนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการเรียนด้วยตนเองในเวลาและสถานที่ซึ่งผู้เรียนสะดวก เช่น แทนที่จะต้องเดินทางมายังชั้นเรียนตามปกติ ผู้เรียนก็สามารถเรียนด้วยตนเองที่บ้านได้ นอกจากนี้ยังสามารถเรียนในเวลาใดก็ได้ที่ต้องการ

3.10.3 ข้อได้เปรียบที่สำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับการออกแบบมาอย่างดี ถูกต้องตามหลักการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถที่จะจูงใจผู้เรียนให้เกิดความกระตือรือร้น (Motivated) ที่จะเรียนและสนุกสนานไปกับการเรียนตามแนวคิดของการเรียนรู้ในปัจจุบันที่ว่า “Learning Is Fun” ซึ่งหมายถึง การเรียนรู้เป็นเรื่องสนุก

กิดานันท์ มลิทอง (2543, หน้า 253) กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ว่า คอมพิวเตอร์เป็นเทคโนโลยีสมัยใหม่ ซึ่งนับวันแต่จะก้าวเข้ามามีบทบาทเพิ่มขึ้นอย่างมากในวงการศึกษา ทั้งนี้เพราะคอมพิวเตอร์มีคุณสมบัติและลักษณะพิเศษที่สามารถจะเอื้ออำนวยในการเรียนการสอนและการบริหารงานให้มีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น อย่างไรก็ตาม ถ้าจะกล่าวถึงในด้านการเรียนการสอนคอมพิวเตอร์นั้นก็เช่นเดียวกับสื่อประเภทอื่น ๆ ที่ย่อมจะมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้เพื่อการเรียนรู้ ดังนี้

#### ข้อดี

1. คอมพิวเตอร์จะช่วยเพิ่มแรงจูงใจในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน เนื่องจากการเรียนด้วยคอมพิวเตอร์เป็นประสบการณ์ที่แปลกใหม่
2. การใช้สื่อ ภาพลายเส้นที่แลดูคล้ายเคลื่อนไหว ตลอดจนเสียงดนตรี จะเป็นการเพิ่มความเหมือนจริงและเร้าใจผู้เรียนให้เกิดความอยากเรียนรู้ ทำแบบฝึกหัดหรือทำกิจกรรมต่าง ๆ เป็นต้น

3. ความสามารถของหน่วยความจำของเครื่องคอมพิวเตอร์ช่วยในการบันทึกคะแนนและพฤติกรรมต่าง ๆ ของผู้เรียนไว้เพื่อใช้ในการวางแผนบทเรียนในขั้นต่อไปได้

4. ความสามารถในการเก็บข้อมูลของเครื่อง ทำให้สามารถนำมาใช้ได้ ในลักษณะของการศึกษารายบุคคลได้เป็นอย่างดี โดยสามารถกำหนดบทเรียนให้แก่ผู้เรียนแต่ละคน และแสดงผลความก้าวหน้าให้เห็นได้ทันที

5. ลักษณะของโปรแกรมบทเรียนที่ให้ความเป็นส่วนตัวแก่ผู้เรียน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนที่เรียนช้า สามารถเรียนไปได้ตามความสามารถของตนโดยสะดวกอย่างไม่รีบเร่ง โดยไม่ต้องอายผู้อื่น และไม่ต้องอายเครื่องเมื่อตอบคำถามผิด

6. เป็นการช่วยขยายขีดความสามารถของผู้สอนในการควบคุมผู้เรียนได้อย่างใกล้ชิด เนื่องจากสามารถบรรจุข้อมูลได้ง่ายและสะดวกในการนำออกมาใช้

### ข้อจำกัด

1. ถึงแม้ว่าขณะนี้ราคาเครื่องคอมพิวเตอร์และค่าใช้จ่ายต่าง ๆ เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์จะลดลงมากแล้วก็ตาม แต่การที่จะนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในวงการศึกษา ในบางสถานที่นั้น จำเป็นต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบ เพื่อให้คุ้มกับค่าใช้จ่ายตลอดจนการดูแลรักษาด้วย

2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้น นับว่ายังมีน้อยเมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรม เพื่อใช้ในวงการค้าอื่น ๆ ทำให้โปรแกรมบทเรียนการสอนใช้คอมพิวเตอร์ช่วยมีจำนวนและขอบเขตจำกัดที่จะนำมาใช้เรียนในวิชาต่าง ๆ

3. ในขณะนี้ยังขาดอุปกรณ์ที่ได้คุณภาพมาตรฐานระดับเดียวกัน เพื่อให้สามารถใช้ได้กับเครื่องคอมพิวเตอร์ต่างระบบกัน เป็นต้นว่าซอฟต์แวร์ที่ผลิตขึ้นมา

4. การที่จะให้ผู้สอนเป็นผู้ออกแบบโปรแกรมบทเรียนเองนั้น นับว่าเป็นงานที่อาศัยเวลา สติปัญญา และความสามารถเป็นอย่างมาก ทำให้เป็นการเพิ่มภาระของผู้สอนให้มีมากยิ่งขึ้น

5. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์เป็นการวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า จึงมีลำดับขั้นตอนในการสอนทุกอย่างตามที่วางไว้ ดังนั้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงไม่สามารถช่วยในการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

6. ผู้เรียนบางคนโดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ อาจจะไม่ชอบโปรแกรมที่เรียนตามขั้นตอน ทำให้เป็นอุปสรรคในการเรียนรู้ได้

นอกจากนี้ ผ่าน บาลโพธิ์ (2539, หน้า 8 - 9) ได้กล่าวถึงข้อดีและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ ไว้ดังนี้

การที่คอมพิวเตอร์ได้รับความนิยมและมีผู้นำมาใช้ในการเรียนการสอนมากขึ้นนั้น มิได้เป็นเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่ทันสมัยเท่านั้น แต่เป็นเพราะคอมพิวเตอร์เป็นสื่อที่รวม ลักษณะเด่นของสื่ออื่น ๆ ไว้หลายชนิด โดยเฉพาะส่วนที่เกี่ยวกับภาพและเสียง นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีข้อดีที่สื่ออื่นไม่มี ข้อดีที่เห็นได้ชัดมีดังนี้

1. สามารถเก็บข้อความและข้อมูลต่าง ๆ ได้เป็นจำนวนมาก และสามารถแสดงข้อความหรือข้อมูลที่เก็บไว้ได้อย่างรวดเร็ว เช่น อาจใช้คอมพิวเตอร์สำหรับเก็บบทอ่าน (Reading Passage) เก็บคะแนน และจำนวนครั้งของการตอบ
2. สามารถเน้น (Highlight) ข้อความระดับต่าง ๆ เช่น อาจเน้นคำ วลี หรือประโยค ทั้งย่อหน้า (Paragraph) ด้วยวิธีการต่าง ๆ เช่น อาจเน้นด้วยสี การกระพริบ หรือ การตีกรอบข้อความนั้น
3. สามารถแสดงภาพ หรือข้อความที่เคลื่อนไหว (Animation)
4. สามารถโต้ตอบ (Interaction) กับผู้เรียน ข้อดีนี้นับเป็นประโยชน์ที่สำคัญของคอมพิวเตอร์และเป็นข้อดีที่ทำให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนอย่างแพร่หลาย
5. สามารถให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback) กับผู้เรียน เช่น เมื่อมีผู้เรียนตอบผิดก็จะแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า ตอบผิด อาจให้คำแนะนำ คำอธิบาย หรืออาจบอกไปคำตอบ (Hint) ให้ด้วยก็ได้
6. สามารถจับเวลาการฝึกหรือการทดสอบ
7. สามารถตรวจคำตอบของผู้เรียน ทั้งการตอบแบบเลือก และการพิมพ์คำตอบเป็นวลี ประโยค หรือย่อหน้า
8. สามารถประเมินผลการฝึกหรือการทดสอบของผู้เรียน เช่น หลังจาก ผู้เรียนทำแบบฝึกหัดแล้ว คอมพิวเตอร์ก็จะแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่า การฝึกอยู่ในระดับใด เช่น ดีเยี่ยม ดีปานกลาง หรือต้องปรับปรุง
9. สามารถคำนวณได้ เช่น การรวมคะแนนจากการทำแบบฝึกหัด หรือจากการทดสอบ โดยอาจคิดเป็นร้อยละ ค่าเฉลี่ย หรือค่าสถิติอื่น ๆ
10. สามารถออกเสียงคำ วลี และประโยค

จากข้อดีและประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ดังกล่าวมานี้ จะเห็นได้ว่า คอมพิวเตอร์ เป็นสื่อที่น่าใช้และเป็นสื่อที่จะช่วยให้การเรียนการสอนภาษาในปัจจุบันสอดคล้องกับ ความเปลี่ยนแปลงด้านการเรียนการสอนภาษา และเทคโนโลยีด้านต่าง ๆ ที่นับวันจะก้าวหน้า

ไปอย่างไม่หยุดยั้ง อีกทั้งจะช่วยให้การเรียนการสอนภาษาเป็นสิ่งที่น่าสนใจ สนุก และ  
 ในขณะที่เดียวกันก็น่าจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนภาษาได้ผลดียิ่งขึ้น

อย่างไรก็ตาม ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้นั้นท่านควรนำข้อดี และข้อได้เปรียบ  
 ต่าง ๆ ของคอมพิวเตอร์มาใช้อย่างจริงจัง จึงจะได้รับผลประโยชน์สูงสุด เช่น เมื่อจะสร้าง  
 โปรแกรมช่วยการเรียนภาษา (Computer-Assisted Language Learning Program) ก็ควร  
 พิจารณาและนำข้อดีที่เหมาะสมของคอมพิวเตอร์ไปใช้ในโปรแกรม อาจเน้นคำหรือข้อความ  
 ที่สำคัญด้วยสี ด้วยการกระพริบหรือด้วยการตีกรอบ อาจทำให้ส่วนต่าง ๆ ของประโยคเคลื่อนไหว  
 เช่น การเคลื่อนที่ออกจากตำแหน่งเดิมไปยังตำแหน่งใหม่ อาจกำหนดเวลาในการเสนอข้อความ  
 หรืออาจบันทึกจำนวนครั้งของการตอบถูกหรือตอบผิด เพื่อที่จะสามารถให้คำแนะนำที่เหมาะสม  
 กับผู้เรียนชนิดของโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา

### 3.11 คุณค่าทางการศึกษาของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาหจรัสแสง (2541, หน้า 13 - 14) กล่าวถึง ปัญหาการสอน  
 แบบตัวต่อตัว ปัญหาเรื่องภูมิหลัง ปัญหาการขาดแคลนเวลา ปัญหาขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ และ  
 ข้อพึงระวังของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ใช่สื่อการศึกษาใหม่แต่อย่างใด ในสหรัฐอเมริกา  
 นับเป็นเวลากว่า 3 ทศวรรษแล้วที่ได้มีความพยายามในการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วย  
 ในการเรียนการสอน สำหรับในประเทศไทยที่เริ่มมีการใช้มาประมาณ 10 กว่าปีได้แล้ว สาเหตุที่  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้รับความนิยมเรื่อยมาและยังมีแนวโน้มที่จะเป็นสื่อการศึกษาที่สำคัญต่อไป  
 ในอนาคตก็เนื่องจากการที่คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีคุณค่าทางการศึกษา อีกนัยหนึ่งก็คือ การที่  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยในการแก้ปัญหาทางการศึกษาได้นั่นเอง ปัญหาที่  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถเข้ามาช่วยแก้ไขได้เป็นอย่างดี คือ

#### 3.11.1 ปัญหาการสอนแบบตัวต่อตัว

ในปัจจุบันด้วยอัตราส่วนของครูต่อนักเรียนที่สูงมาก การสอนแบบ  
 ตัวต่อตัวในชั้นเรียนปกติเป็นสิ่งที่เป็นไปได้เลย คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเปรียบเสมือนทางเลือก  
 ใหม่ที่จะช่วยทดแทนการสอนในลักษณะตัวต่อตัว ซึ่งนับว่าเป็นรูปแบบการสอนที่ดีที่สุด เนื่องจาก  
 เป็นรูปแบบการสอนที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์หรือมีการโต้ตอบกับผู้สอนได้มากและ  
 ผู้สอนก็สามารถตอบสนองความต้องการของผู้เรียนได้ทันที

#### 3.11.2 ปัญหาเรื่องภูมิหลังที่แตกต่างกันของผู้เรียน

ผู้เรียนแต่ละคนย่อมที่จะมีพื้นฐานความรู้ซึ่งแตกต่างกันออกไป  
 คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถศึกษาตามความรู้ความสามารถของตน โดย



การเลือกลักษณะและรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้ เช่น ความเร็วช้าของการเรียน เนื้อหา และลำดับของการเรียน เป็นต้น

### 3.11.3 ปัญหาการขาดแคลนเวลา

ผู้สอนมักจะประสบกับปัญหาการมีเวลาไม่เพียงพอในการทำงาน ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่น่าสนใจ เนื่องจากมีงานวิจัยหลายชิ้นซึ่งพบว่า เมื่อเปรียบเทียบการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนด้วยวิธีปกติแล้ว การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเข้ามาช่วยนั้น จะใช้เวลาเพียง 2 ใน 3 เท่าของการสอนด้วยวิธีปกติเท่านั้น

### 3.11.4 ปัญหาการขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญ

สถานศึกษาที่อยู่ห่างไกลจากชุมชน มักจะประสบปัญหาการขาดแคลนครูผู้สอน ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นทางออกให้ผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษาจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ นอกจากนี้สำหรับสถานศึกษาที่ขาดแคลนผู้เชี่ยวชาญเฉพาะด้านนั้น ก็ยังสามารถที่จะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ช่วยในการสอนได้ โดยในขณะเดียวกันผู้เชี่ยวชาญเองแทนที่จะต้องเดินทางไปสอนหรือเผยแพร่ความรู้ยังสถานศึกษาต่าง ๆ ก็สามารถถ่ายทอดความรู้ลงในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและเผยแพร่ให้แก่ผู้เรียนที่ศึกษาอยู่ในสถานศึกษาอื่น ๆ ได้ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นรูปแบบการสอนที่พร้อมจะทำงานอย่างต่อเนื่องและตลอดเวลา

## 3.12 ข้อพึงระวังของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แม้จะดูเหมือนว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเต็มไปด้วยประโยชน์มากมาย แต่การนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้อาจเป็นในลักษณะของดาบสองคมได้เช่นเดียวกัน กล่าวคือ หากไม่ได้มีการวางแผนให้รอบคอบก่อนนำไปใช้นั้นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ก่อให้เกิดโทษได้ ตัวอย่างเช่น การเพียงแต่กำหนดให้ผู้เรียนไปใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยที่ไม่ได้มีการเตรียมพร้อมใด ๆ แก่ผู้เรียนเสียก่อน (เช่น การจัดหาความรู้พื้นฐานที่จำเป็นก่อนการใช้โปรแกรม เป็นต้น) อาจส่งผลให้เกิดผลลบต่อการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ได้เหมาะสม นอกจากการวางแผนในการนำไปใช้แล้ว การผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (หรือการเลือกสรรคอมพิวเตอร์ช่วยสอน) ที่ได้มาตรฐานไว้ใช้งานเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ไม่ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมตามหลักทางจิตวิทยาและทฤษฎีการเรียนรู้ เช่น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน้อยเกินไป หรือการที่กิจกรรมที่มีไม่สร้างสรรค์ ไม่เอื้ออำนวยให้เกิดการเรียนรู้ในผู้เรียน หรือการที่โครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไม่ยืดหยุ่นพอสำหรับผู้เรียนในการควบคุมการเรียนรู้ของตนได้จะสามารถทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย และ

ไม่ต้องการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ อีกต่อไปและทำให้เกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในแง่ลบแทน ยิ่งกว่านั้นผู้สนใจสร้างควรวที่่จะคำนึงไว้ด้ว้ว่าการผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่่ได้มาตรฐานนั้นต้องใช้เวลาานพอสมควร จากงานวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่่ออกแบบให้ผู้เรียนใช้เวลาในการเรียนประมาณ 1 คาบนั้น จะต้องใช้เวลาในการผลิตประมาณ 60 - 100 ชั่วโมงที่่เดียว นอกจากเวลาในการผลิตแล้ว ค่าใช้จ่ายในการผลิตสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นนับว่าสูง เมื่อเปรียบเทียบกับสื่อประเภทอื่น ๆ เช่น สื่อ สิ่งพิมพ์ หรือโสตทัศนวัสดุต่าง ๆ ดังนั้นผู้สนใจในการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงต้องใช้เวลาในการคิดพิจารณาในช่วงของการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มาก ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งงานที่่คุ้มค่างับเวลาและค่าใช้จ่ายที่่ใช้ไป

### 3.13 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการเรียนการสอนภาษา

ผ่าน บาลโพธิ์ (2539, หน้า 37) ได้ให้ความหมายของโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา (CALL Program หรือ Computer-Assisted Language Learning Program) ดังนี้ โปรแกรมช่วยการเรียนภาษาเป็นชุดคำสั่งที่่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการเรียนการสอนภาษาโดยเฉพาะ โปรแกรมชนิดนี้มีลักษณะเหมือนกับโปรแกรมช่วยการสอน (CALL Program หรือ Computer - Assisted Language Learning Program) ทั่วไป กล่าวคือ มีการเสนอเนื้อหาหรือเนื้อเรื่อง มีการถามตอบ มีการแนะนำและอธิบายแต่ CAI เป็นคำที่่มีความหมายกว้างกว่า CALL เพราะ CAI บอกให้ทราบว่าเป็นโปรแกรมช่วยการสอนเท่านั้น ส่วนจะสอนวิชาใดบ้างก็แล้วแต่ผู้สร้างโปรแกรม แต่ CALL หมายถึง โปรแกรมช่วยการเรียนภาษาโดยเฉพาะ

ฐูปทอง กว่างสวัสดิ์ (ม.ป.ป. หน้า 43) กล่าวว่า โปรแกรม CALL อาจใช้ได้ทั้งการเรียนในห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุมดูแลกระบวนการเรียนในห้องเรียน โดยมีผู้สอนเป็นผู้ควบคุมดูแลกระบวนการเรียน และการให้ผู้เรียนเรียนจากโปรแกรมด้วยตนเองที่่ศูนย์การเรียนรูด้ว้ตนเอง (Self-Access Learning Center) หรือที่่ศูนย์คอมพิวเตอร์ (Computer Center) และสำหรับสถานศึกษาที่่มีความพร้อมก็อาจมอบแผ่นโปรแกรมให้ผู้เรียนนำไปใช้กับเครื่องคอมพิวเตอร์นอกสถานศึกษา หรืออาจสร้างระบบให้ผู้เรียนต่อเชื่อมคอมพิวเตอร์จากบ้านกับคอมพิวเตอร์สถานศึกษาโดยผ่านโมเด็ม (Modem) และสายโทรศัพท์ ซึ่งจะทำให้การเรียนการสอนก้าวหน้าไปอีกมากที่่เดียว

ผ่าน บาลโพธิ์ (2541, หน้า 6 - 7) ได้กล่าวถึงปัญหาของผู้เขียนโปรแกรมมือใหม่ การเริ่มต้นใช้โปรแกรมช่วยการเรียนภาษา การปรึกษาผู้เชี่ยวชาญ และการออกแบบโปรแกรม ดังนี้

1. ผู้เขียนโปรแกรมมือใหม่ ที่่ไม่ทราบจุดเริ่มต้นของการสร้างโปรแกรมว่าอย่างไร จึงจะสร้างโปรแกรมได้ง่ายและได้ผลที่่ที่สุด การเริ่มต้นที่่ดีควรเริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายของ

โปรแกรมให้ชัดเจน เช่น จะใช้โปรแกรมกับใคร ระเบิดใด เพราะลักษณะของผู้ใช้โปรแกรม (Target User) เป็นสิ่งที่ต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดเนื้อหา (Content) และวิธีสอน นอกจากนี้ควรมีการกำหนดว่าหลังจากใช้โปรแกรมช่วยการเขียนแล้ว ผู้เรียนจะมีความรู้ ความสามารถ หรือทักษะเฉพาะเรื่องใด จากนั้นจึงลองวาดภาพลักษณะที่สำคัญทั่วไปของ โปรแกรมว่าควรมีลักษณะอย่างไร สิ่งที่จะช่วยให้ท่านสามารถวาดภาพโปรแกรมของท่านได้ ก็คือ จุดมุ่งหมายและลักษณะทั่วไปของโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา (Computer - Assisted Language Learning Program) จุดมุ่งหมายจะช่วยให้ทราบลักษณะที่สำคัญของผู้เรียนหรือผู้ใช้ โปรแกรมที่ท่านต้องคำนึงถึงในทุกขั้นตอนของการสร้างโปรแกรมและลักษณะของโปรแกรมช่วย การเรียนภาษาจะช่วยให้ทราบลักษณะและขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม

2. โปรแกรมช่วยการเรียนภาษาจะเริ่มต้นจากการให้ผู้เรียนอ่านข้อความ รูปภาพ หรือฟังบรรยาย การพูด การสนทนา หรือประกาศ หรือโปรแกรมอาจกำหนดหัวข้อเรื่อง (Topic) แล้วจึงให้ผู้เรียนพิมพ์คำตอบ จากนั้นโปรแกรมจะตรวจและให้คำแนะนำที่จำเป็น ดังนั้น ในการเขียนจุดมุ่งหมายของโปรแกรม ท่านควรระบุให้ชัดเจนเสมอว่าต้องการให้ผู้เรียนเขียนจาก สิ่งใด ท่านจึงจะมีข้อมูลเพียงพอที่จะออกแบบโปรแกรมต่อไป อย่างไรก็ตามภาพโปรแกรมที่ได้ ในขั้นนี้เป็นเพียงภาพกว้าง ๆ ของโปรแกรมเท่านั้น แต่ก็เพียงพอที่จะนำไปสู่การพิจารณาความเป็นไปได้ของโปรแกรมว่าท่านจะสามารถสร้างโปรแกรมที่ท่านต้องการได้หรือไม่ เพราะแม้ท่าน จะมีความคิดที่ดี แต่หากมีปัญหาทางเทคนิค เช่น เครื่องมือที่จะใช้สร้างโปรแกรมไม่สามารถ ทำงานตามที่ท่านต้องการ ท่านก็จะไม่สามารถสร้างโปรแกรมนั้นได้

3. ในการศึกษาและพิจารณาความเป็นไปได้ของการสร้างโปรแกรมที่ท่าน ต้องการนั้น หากท่านยังมีประสบการณ์ในการสร้างโปรแกรมไม่มากนัก ท่านควรปรึกษากับ ผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์ช่วยเรียนภาษา หรือผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านคอมพิวเตอร์ จึง จะช่วยให้การพิจารณาถูกต้องยิ่งขึ้น เป็นต้นว่าสิ่งที่ท่านคิดว่าทำไม่ได้ อาจไม่จริง เพราะอาจมี วิธีแก้ไขปัญหานั้น ในทำนองเดียวกัน สิ่งที่ท่านคิดว่าทำได้ก็อาจทำไม่ได้ เพราะอาจเป็นข้อจำกัด ของเครื่องหรือโปรแกรมแม่ที่ใช้ สิ่งที่ต้องปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญได้แก่ ขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรมที่ท่านจะสร้างการตรวจคำตอบ การอธิบายหรือชี้แนะเมื่อผู้เรียนเขียนผิด การให้ ความช่วยเหลือ (On - Line Help) และการบันทึกข้อมูลจากการฝึกปฏิบัติของผู้เรียน

4. ขั้นต่อไปเป็นการออกแบบโปรแกรม ซึ่งจะเป็นการกำหนดลักษณะ ขั้นตอน และรายละเอียดที่สำคัญอย่างน้อยสี่ประการ ประการแรก ท่านต้องกำหนดขั้นตอนการทำงานของ โปรแกรม เช่น จะให้โปรแกรมเริ่มต้นอย่างไร ทำงานในขั้นต่อไปอย่างไร และจะจบ

อย่างไร เป็นต้นว่าก่อนจะเสนอรายงานผลการฝึกเขียนของผู้เรียน ซึ่งอาจเสนอทั้งประโยคที่ผิด และข้อผิดพลาดต่าง ๆ จากนั้นจะจบโปรแกรม และออกไปสู่เมนู (Menu) และทำยที่สุดจะออกไประบบปฏิบัติการ DOS หรือ Windows ประการที่สองเป็นการกำหนดลักษณะการติดต่อระหว่างผู้เรียนกับโปรแกรม เช่น จะให้ผู้เรียนพิมพ์ประโยคแล้วกดแป้น Enter หรือจะให้เลื่อนตัวชี้ตำแหน่งของเมาส์ไปที่ปุ่ม OK แล้วกดเมาส์ หรือในกรณีที่ท่านให้ผู้เรียนแต่งประโยคจากคำที่กำหนดให้ ท่านจะต้องกำหนดว่าจะให้ผู้เรียนพิมพ์ประโยคที่ต้องการ หรือจะให้คัดลอก (Copy) คำที่ให้มา แล้วนำคำเหล่านั้นไปใส่ที่ช่องคำตอบ และอาจให้ผู้เรียนพิมพ์คำอื่นที่จำเป็นได้ด้วย ประการที่สาม จะเป็นการกำหนดชนิดและลักษณะของข้อมูล (Data type and Data Structure) สำหรับสิ่งสุดท้ายที่ท่านต้องกำหนด จะเป็นรายละเอียดเกี่ยวกับการบันทึกข้อมูลและการแสดงผลข้อมูล ซึ่งจะเป็นการกำหนดทั้งวิธีการและรูปแบบการแสดงผล เช่น การบันทึกข้อผิดพลาดต่าง ๆ ของผู้เรียน ก็ต้องกำหนดว่าจะบันทึกข้อผิดพลาดใดบ้างและจะบันทึกอย่างไร จะเสนอรายงาน (Report) ข้อผิดพลาดต่าง ๆ เมื่อใด และจะเสนอส่วนใดของจอภาพ

ผ่าน บาลโพธิ์ (2539, หน้า 7 - 8) ได้กล่าวถึง ประโยชน์ทั่วไปของสื่อการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนภาษาว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งจึงมีประโยชน์ทั่วไปเหมือนกับสื่ออื่น ๆ ดังนั้น เพื่อช่วยให้เข้าใจประโยชน์ของการใช้คอมพิวเตอร์ในการสอนภาษาได้ชัดเจนขึ้น จึงขอเสนอประโยชน์ทั่วไปของสื่อการสอนดังนี้

#### ประโยชน์ของสื่อการสอน

1. ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และอยากรู้ อยากเรียน
2. ช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาที่เป็นนามธรรมได้ง่ายขึ้น และถูกต้องยิ่งขึ้น
3. ช่วยให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนมากยิ่งขึ้น
4. ช่วยให้ผู้เรียนสามารถจดจำสิ่งที่เรียนได้นานขึ้น
5. ช่วยสร้างและเพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ให้กับผู้เรียน
6. ช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนตามความสามารถของตนเอง
7. เป็นแหล่งความรู้
8. ช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะและความแม่นยำ
9. ช่วยลดเวลาการเรียนการสอน
10. ช่วยในการวัดและประเมินผลการเรียน

จากประโยชน์ของสื่อการสอนดังกล่าวนี้ ในการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ใน

การเรียนการสอนภาษานั้น ควรพิจารณาว่าจะใช้คอมพิวเตอร์เพื่อจุดประสงค์ใด เช่น อาจใช้เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความรู้ความสามารถของตนเอง อาจใช้เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์ใดจุดประสงค์หนึ่ง หรืออาจใช้เพื่อให้ผู้เรียนมีความแม่นยำในการเลือกรูปแบบ (Form) ของภาษาให้ตรงกับจุดมุ่งหมายในการสื่อความ นอกจากนี้ ควรพิจารณาด้วยว่า ควรนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในขั้นตอนใดของการสอน เป็นต้นว่าอาจนำมาใช้ในขั้นนำ (Introduction) ขั้นสอน (Presentation) ขั้นฝึก (Practice) ขั้นใช้ (Application) หรือขั้นประเมินผล (Evaluation)

ผ่าน บาลโพธิ์ (2539. หน้า 44 - 53) กล่าวถึง ชนิดของโปรแกรม หลักการใช้โปรแกรม ตัวอย่างคำแนะนำต่าง ๆ การเลือกโปรแกรม เกณฑ์อื่น ๆ และกิจกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนจากโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา ดังนี้

### 1. ชนิดของโปรแกรมช่วยเรียนภาษา ได้แก่

#### 1.1 โปรแกรมเพื่อการฝึกหัดและปฏิบัติ (Drill and Practice)

โปรแกรมฝึกเป็นโปรแกรมที่ใช้สำหรับการฝึกเพื่อให้เกิดความคล่อง (Fluency) หรือความแม่นยำ (Accuracy) การฝึกจะฝึกใดเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ โปรแกรมชนิดนี้จะใช้หลังจากที่ผู้เรียนได้เรียนหน้าที่ (Function) และรูปแบบ (Form) ของภาษาจากการสอนในห้องเรียนปกติแล้ว โปรแกรมฝึกทั่วไปจะเริ่มด้วยการเสนอเนื้อหา (Text) และหรือคำถาม จากนั้นจะให้ผู้เรียนตอบคำถาม เมื่อผู้เรียนป้อนคำตอบแล้ว โปรแกรมจะตรวจคำตอบและให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback)

#### 1.2 โปรแกรมเพื่อการสอน (Tutorial)

โปรแกรมสอนเป็นโปรแกรมที่สอนเนื้อหา (Content) ซึ่งอาจประกอบด้วย การสอนหน้าที่และรูปแบบภาษา หรืออาจสอนมโนทัศน์ (Concept) วิธีการ (Strategy) หรือขั้นตอน (Step / Procedure) ในการใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์อย่างใดอย่างหนึ่ง โปรแกรมชนิดนี้ประกอบด้วยส่วนสำคัญต่าง ๆ หลายส่วน เช่น ส่วนที่เป็นเนื้อหาหรือความรู้ที่จะนำไปใช้ในการทำกิจกรรมทางภาษา (Input) ตัวอย่าง แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และรายงานผลการฝึกและการทดสอบ โดยปกติเมื่อเข้าสู่โปรแกรมแล้ว จะมีเมนูหรือรายการให้ผู้เรียนเลือกว่าต้องการทำกิจกรรมใดในแต่ละแบบฝึกหัดจะมีการชี้แนะ บอกใบ้คำตอบ หรือการเฉลยคำตอบ สิ่งสำคัญของโปรแกรมชนิดนี้ได้แก่ การให้ข้อมูลย้อนกลับ (Feedback) ที่มีประโยชน์และส่งเสริมการเรียนรู้

### 1.3 โปรแกรมสถานการณ์จำลอง (Simulation)

โปรแกรมชนิดนี้เป็นโปรแกรมที่มีการสมมติสถานการณ์ และให้ผู้เรียนแก้ไขปัญหาอย่างใดอย่างหนึ่ง ในการแก้ปัญหาผู้เรียนต้องใช้ภาษาได้อย่างถูกต้องเหมาะสมและทันเวลาจึงจะแก้ปัญหาได้สำเร็จ โปรแกรม London Adventure เป็นตัวอย่างหนึ่งของโปรแกรมชนิดนี้ ในโปรแกรมนี้อมีการสมมติสถานการณ์ให้ผู้เรียนเป็นนักท่องเที่ยวที่ต้องการซื้อของฝากหลายอย่าง โดยกำหนดให้นักท่องเที่ยวผู้นี้ต้องใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์ต่าง ๆ ทั้งการถามข้อมูล การซื้อสิ่งของ และการใช้ภาษาเพื่อจุดประสงค์อื่น ๆ อีกหลายประการ

### 1.4 โปรแกรมแบบเกมการศึกษา (Introduction Games)

โปรแกรมชนิดนี้เป็นโปรแกรมเพื่อการเรียนรู้ภาษา ในการเล่นเกมผู้เรียนต้องใช้ความรู้ความสามารถทางภาษาจึงจะเล่นเกมได้สำเร็จ ตัวอย่างโปรแกรมเกมชนิดนี้ก็เช่น โปรแกรมปริศนาอักษรไขว้ (Crossword)

## 2. หลักการใช้โปรแกรมช่วยการเรียนรู้ภาษา

ขั้นตอนการเข้าสู่โปรแกรมการเรียนรู้ภาษาเหมือนกับขั้นตอนการใช้โปรแกรมทั่วไป แต่เพื่อช่วยให้เกิดความมั่นใจยิ่งขึ้น จึงขอทบทวนวิธีการเข้าสู่โปรแกรม จาก Drive A หรือ B อีกครั้ง

2.1 ทำตามวิธีเริ่มใช้เครื่องจนได้ A:\> หรือ B:\>

2.2 สอดแผ่นโปรแกรมที่ต้องการใช้เข้าช่องขับเคลื่อน (หรือปี)

2.3 พิมพ์ dir (A:\>dir หรือ B:\>dir) แล้วกด Enter

2.4 หาชื่อไฟล์คล้ายกับชื่อโปรแกรม และมีส่วนต่อเนืองเป็น EXE แล้วพิมพ์เฉพาะชื่อไฟล์ จากนั้นให้กดแป้น Enter

3. ตัวอย่างคำแนะนำต่าง ๆ ที่มักพบอยู่เสมอ ควรศึกษาให้เข้าใจเพื่อจะสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง

#### 3.1 Press ENTER to Continues

คือ กดแป้น Enter เพื่อทำงานต่อไป

#### 3.2 Press Any Key to Continues

คือ กดแป้นใด ๆ ก็ได้เพื่อทำงานต่อไป

#### 3.3 Press the Arrow Key for ...

คือ กดแป้นเครื่องหมายลูกศร แต่บางครั้งก็จะมีการระบุว่า จะให้กดแป้นลูกศรแป้นใด เพราะแป้นลูกศรทั้ง 4 แป้น คือ Up-Arrow Key (#) Down-Arrow Key

(๓) Left-Arrow Key (!) และ Right-Arrow Key (∇) เช่น อาจบอกว่า Pause Up-Arrow Key หรืออาจใช้เครื่องหมายลูกศร แทนคำพูดก็ได้ เช่น #๓ For Colors

#### 3.4 Spacebar for Next Question

คือ กดแป้น Spacebar สำหรับคำถามต่อไป

#### 3.5 Esc to Return

คือ กดแป้น Esc (Escape) เพื่อกลับที่เดิม

#### 3.6 F1 for Help

คือ กดแป้น F1 เพื่อขอความช่วยเหลือ

#### 3.7 F10 for Exit

คือ กดแป้น F10 เพื่อเลิก หรือ เพื่อออกจากโปรแกรม

#### 3.8 Alt + Q for ...

คือ กดแป้น Alt (Alternate) ร่วมกับ Q เพื่อ ... (เช่น เพื่อออกจากโปรแกรม)

#### 3.9 Ctrl + C to Stop

คือ กดแป้น Ctrl (Control) ร่วมกับ C เพื่อหยุดการทำงาน ซึ่งก็คือ การออกจากโปรแกรมนั่นเอง

### 4. การเลือกโปรแกรมช่วยการเรียนรู้ภาษา

เนื่องจากโปรแกรมช่วยการเรียนรู้ภาษามีอยู่จำนวนมาก แต่ละโปรแกรมก็มีลักษณะที่แตกต่างกัน ดังนั้น ผู้สอนจึงต้องมีความสามารถในการเลือก จึงจะได้โปรแกรมที่เป็นประโยชน์ต่อการสอนมากที่สุด เกณฑ์ที่ควรพิจารณาในการเลือกโปรแกรมช่วยการเรียนรู้ภาษามีดังนี้

#### 4.1 ทักษะและเนื้อหา

ในการเลือกโปรแกรมเพื่อใช้ในการสอนนั้น สิ่งแรกที่ต้องตรวจสอบก็คือ ทักษะและเนื้อหาโปรแกรม ซึ่งถือว่าเป็นเรื่องสำคัญที่สุด เพราะหากเป็นโปรแกรมที่สอนทักษะและเนื้อหาไม่ตรงกับสิ่งที่ผู้สอนต้องการ โปรแกรมนั้นก็ไม่มีประโยชน์ การตรวจสอบทำได้ด้วยการอ่านคู่มือการใช้โปรแกรม เพราะคู่มือจะบอกไว้อย่างละเอียดว่า โปรแกรมนั้นใช้สอนทักษะใดและการสอนเรื่องใด แต่ควรตรวจสอบที่ดีที่สุด ได้แก่ การทดลองใช้โปรแกรมด้วยตนเอง

#### 4.2 จุดมุ่งหมายของโปรแกรม

การพิจารณาจุดมุ่งหมายของโปรแกรมควบคู่ไปกับจุดมุ่งหมายของบทเรียนที่ผู้สอนสอนเป็นสิ่งสำคัญ แต่ในความจริงแล้วการที่จะเลือกโปรแกรมได้ตรงกับจุดมุ่งหมายของผู้สอนทุกประการนั้นเป็นไปได้ยาก ดังนั้น แม้จุดมุ่งหมายของโปรแกรมจะไม่ตรงกับสิ่งที่ต้องการทุกประการ โปรแกรมนั้นก็อาจใช้ในการสอนได้เป็นอย่างดี แต่อาจต้องจัดสื่ออื่นหรือกิจกรรมอื่น เพื่อชดเชยสิ่งที่ขาดไป

#### 4.3 ความถูกต้อง

โปรแกรมที่ควรนำไปใช้ ควรเป็นโปรแกรมที่มีความถูกต้องทั้งด้านเนื้อหาทางภาษาและการทำงานโปรแกรม ดังนั้นก่อนนำโปรแกรมใดมาใช้ในการสอนท่านควรทดลองใช้โปรแกรมนั้นก่อนเสมอ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องในด้านต่าง ๆ ดังกล่าวมาแล้ว

#### 4.4 ระยะเวลาในการใช้โปรแกรม

สิ่งที่ควรพิจารณาในการเลือกโปรแกรมอีกประการหนึ่ง ก็คือระยะเวลาในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในโปรแกรม เพราะหากเป็นโปรแกรมที่ต้องใช้เวลามากจนเกินไป ก็อาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน เนื่องจากต้องใช้เวลามาก ผู้เรียนอาจขาดความสนใจที่จะทำกิจกรรมต่าง ๆ อย่างจริงจัง นอกจากนี้ก็ควรพิจารณาความเหมาะสมของโปรแกรมกับวัยของผู้เรียนด้วย เพราะผู้เรียนวัยต่างกันก็จะมีช่วงความสนใจที่ต่างกัน ระยะเวลาที่พอเหมาะสำหรับการเรียนด้วยโปรแกรมไม่ควรเกิน 25 - 45 นาที สำหรับผู้เรียนระดับมัธยมศึกษา ไม่เกิน 1 ชั่วโมง สำหรับผู้เรียนระดับอุดมศึกษาเพราะผู้เรียนระดับมัธยมโดยเฉพาะระดับมัธยมต้นจะมีช่วงความสนใจน้อยกว่านิสิตหรือนักศึกษาซึ่งเรียนอยู่ในระดับอุดมศึกษา แต่ไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนระดับใดก็ตาม การใช้สายตาในการอ่านข้อความจากจอภาพนานเกินไป อาจทำให้ผู้เรียนเหนื่อยล้า และเรียนไม่ได้ผล

#### 4.5 ความยากง่ายในการใช้โปรแกรม

ความยากง่ายในการใช้โปรแกรมเป็นอีกสิ่งหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณาในการเลือกโปรแกรมที่จะใช้ในการสอน หากเป็นโปรแกรมที่มีวิธีการใช้ที่ยุ่งยากสลับซับซ้อน หรือต้องใช้ความรู้พื้นฐานทางคอมพิวเตอร์มากก็อาจไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะผู้เรียนต้องเสียเวลาเพื่อศึกษาวิธีการใช้โปรแกรมมากเกินไป



#### 4.6 ความเข้ากันได้

ความเข้ากันได้ (Compatibility) กับเครื่องที่มีอยู่แล้ว เป็นอีกสิ่งหนึ่ง ที่ควรพิจารณาในการเลือกโปรแกรมมาใช้ในการเรียนการสอน เพราะแม้จะเป็นโปรแกรมที่ดี แต่ หากใช้กับเครื่องที่มีอยู่แล้วไม่ได้ ก็ย่อมไม่เกิดประโยชน์แต่อย่างใด ดังนั้นการจะใช้โปรแกรมช่วย การเรียนใดก็ตาม ต้องทราบว่าโปรแกรมที่ท่านสนใจนั้น ใช้กับเครื่องที่มีอยู่แล้วได้หรือไม่ สิ่ง ที่ควรพิจารณาเป็นพิเศษมีดังนี้

4.6.1 ชนิดของเครื่อง (Hardware) และส่วนชุดคำสั่งโปรแกรม หรือซอฟต์แวร์ (Software) เช่น โปรแกรมที่สร้างจากเครื่อง Macintosh ก็ต้องใช้กับเครื่องชนิดนี้ และโปรแกรมที่สร้างจากเครื่อง IBM หรือ IBM Compatible ก็จะใช้กับเครื่อง Macintosh ไม่ได้ จะต้องใช้กับเครื่อง IBM หรือ IBM Compatible เท่านั้น

4.6.2 ขนาดของแผ่นดิสก์ ท่านต้องทราบว่าเครื่องที่มีอยู่ที่ ขั้วจานขนาดใดบ้าง เช่น อาจมีที่ขั้วจานขนาด 3.5 นิ้ว หรือขนาด 5.25 นิ้ว หรือมีที่ขั้วจาน ทั้งสองขนาด

ในกรณีที่เครื่องใช้ได้กับแผ่นขนาด 5.25 นิ้ว ท่านต้องตรวจสอบดูด้วยว่า เครื่องที่มีอยู่นั้นมีที่ขั้วจาน (Disk Drive) ที่ใช้ได้กับแผ่นที่มีความจุขนาด 360 KB เท่านั้น แต่ โปรแกรมที่ต้องการใช้บรรจุอยู่ในแผ่นขนาด 1.2 MB ท่านก็จะไม่สามารถใช้แผ่นโปรแกรมนั้นได้

#### 5. เกณฑ์อื่น ๆ

นอกจากเกณฑ์ที่กล่าวมาแล้ว ยังมีเกณฑ์อื่นที่ท่านควรนำมาพิจารณาด้วย เช่น ความเหมาะสมของโปรแกรมกับวัย ความรู้ความสามารถ และความสนใจของผู้เรียน ความสนุกเร้าใจ ความเหมาะสมด้านราคา และแหล่งที่จะซื้อโปรแกรมจากวารสารหรือจากผู้จัด จำหน่ายโปรแกรม แต่โปรแกรมนั้นอาจไม่เหมาะสมกับวัย ความรู้ ความสามารถ ของผู้เรียน อาจมีราคาแพงเกินไป หรือหาไม่ได้

#### 3.14 กิจกรรมที่ผู้เรียนใช้ในการเรียนโปรแกรมช่วยเรียนภาษา

โดยทั่วไปแล้วกิจกรรมของผู้เรียนจะเริ่มต้นตั้งแต่ การเรียนเนื้อหา (Content) หรือ มโนทัศน์ (Concept) เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งในห้องเรียนปกติ การเรียนในชั้นตอนนี้สำคัญ ผู้เรียนสามารถนำความไปใช้ในการเรียนหรือการฝึกใช้ภาษากับคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้ ผู้เรียน ควรทราบวิธีใช้โปรแกรมจากผู้สอนอย่างชัดเจนก่อนเรียนกับคอมพิวเตอร์จึงจะได้ประโยชน์ สมความมุ่งหมาย โดยทั่วไปกิจกรรมการเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนภาษา อาจแบ่งได้เป็นสองลักษณะ คือ กิจกรรมการใช้โปรแกรม และกิจกรรมเกี่ยวกับการเรียนโดยตรง

ในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้โปรแกรมจะเกี่ยวกับการใช้เครื่องด้วย เพราะในการใช้โปรแกรมผู้เรียนต้องทราบขั้นตอนที่จำเป็นทั่วไปในการใช้คอมพิวเตอร์ นับตั้งแต่การเริ่มต้นใช้เครื่อง การเข้าโปรแกรม การปฏิบัติตามขั้นตอนต่าง ๆ ในการใช้โปรแกรม การตอบคำถาม การขอความช่วยเหลือ ทำที่ดีที่สุดก็คือการออกจากโปรแกรม ซึ่งกิจกรรมโดยตรงในการเรียนนั้นขึ้นอยู่กับจุดมุ่งหมาย และชนิดของโปรแกรมเป็นสิ่งสำคัญ เช่น หากเป็นโปรแกรมสอนการอ่าน ผู้เรียนอาจจำเป็นต้องอ่านข้อแนะนำในการอ่าน หรือวิธีการ (Strategies) ที่ควรใช้ในการอ่าน อาจต้องทำตัวอย่างก่อนที่จะทำแบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบ แต่อย่างไรก็ตาม ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับการตัดสินใจของผู้เรียนเป็นสิ่งสำคัญ เพราะผู้เรียนควรทราบว่าตนเองควรเลือกทำกิจกรรมใด ซึ่งเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้เรียนตามความต้องการ ความรู้ความสามารถของตนเอง โดยได้มีการจัดกิจกรรมที่ต้องทำอยู่เสมอในการเรียนจากโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา ดังนี้

### 3.14.1 การอ่านและการตอบคำถาม

การอ่านข้อความจากจอภาพเป็นกิจกรรมหลักของการเรียนจากโปรแกรมช่วยการเรียนภาษา สิ่งที่ต้องอ่านเสมอมีทั้งบทอ่าน (Passage) คำถาม คำอธิบาย และคำแนะนำในการใช้โปรแกรม ซึ่งมักอยู่ที่ส่วนล่างของจอภาพ ซึ่งการตอบคำถามต่าง ๆ นั้น อาจทำได้สองลักษณะ คือ การกดเป็นอักษรหรือเป็นตัวเลข เช่น อาจกดเป็นอักษร A B C หรือ D หรืออาจต้องกดเลข 1 2 3 หรือ 4 การตอบคำถามอีกลักษณะหนึ่ง ได้แก่ การพิมพ์ข้อความหรือประโยค ในกรณีนี้ ผู้เรียนควรทราบด้วยว่าเมื่อพิมพ์คำตอบและกด Enter เพราะโดยทั่วไปเมื่อกดแป้นนี้แล้ว โปรแกรมจะทำการตรวจสอบว่าคำตอบนั้นถูกต้องหรือไม่ทันที ดังนั้น หลังจากพิมพ์คำตอบแล้วผู้เรียนต้องตรวจสอบให้แน่ใจว่าเป็นคำตอบที่ต้องการหรือไม่ ต้องตรวจสอบการสะกดคำและการใช้เครื่องหมายวรรคตอนต่าง ๆ ให้ถูกต้อง ก่อนที่จะกดแป้น Enter เพราะโดยทั่วไปเมื่อกดแป้นนี้แล้วจะไม่สามารถแก้ไขคำตอบได้ นอกจากนี้ เนื่องจากในการตรวจคำตอบนั้น คอมพิวเตอร์จะเปรียบเทียบคำตอบของผู้เรียนกับคำตอบที่ผู้สร้างโปรแกรมกำหนดไว้ หากเหมือนกันก็จะรับว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้อง ดังนั้น ผู้เรียนควรอ่านคำแนะนำในการตอบให้เข้าใจก่อนที่จะทำแบบฝึกหัด

### 3.14.2 การเลือก

ในขณะที่ใช้โปรแกรม ผู้เรียนมักต้องตัดสินใจอยู่เสมอว่าต้องทำอะไร เช่น อาจต้องตัดสินใจว่าต้องการเสียงประกอบหรือไม่ ต้องการตอบคำถามอีกครั้งหรือไม่ ในกรณีนี้ ผู้เรียนต้องเลือกจากตัวเลือกที่มี เป็นต้นว่า อาจต้องเลือก Y หรือ N สิ่งที่ต้องทราบอย่างยิ่งก็คือเมื่อกดแป้นตัวเลขหรือแป้นอักษรแล้วโปรแกรมทำงานต่อหรือไม่ วิธีที่ง่ายที่สุด ก็คือ

การสังเกตว่าเมื่อกดแป้นตัวเลขหรือแป้นอักษรแล้วโปรแกรมทำงานต่อหรือไม่ หากทำงานต่อเองได้ก็ไม่ต้องกดแป้น Enter อีก แต่หากพิมพ์ตัวเลขหรือตัวอักษรที่ต้องการแล้วโปรแกรมไม่ทำงานต่อก็ต้องกดแป้น Enter อย่างแน่นอน นอกจากนี้ควรสังเกตด้วยว่าจะต้องพิมพ์คำตอบด้วยตัวอักษรตัวพิมพ์ใหญ่หรือพิมพ์เล็ก เพราะบางโปรแกรมรับตัวพิมพ์เพียงชนิดเดียวเท่านั้น

### 3.14.3 การขอความช่วยเหลือ

เนื่องจากโปรแกรมช่วยการเรียนรู้ภาษาส่วนใหญ่มักเป็นโปรแกรมที่ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้สร้างโปรแกรมจึงมักให้คำแนะนำการใช้โปรแกรมไว้ที่ส่วนล่างของจอภาพ ดังนั้นผู้เรียนต้องอ่านข้อความช่วยเหลือตลอดเวลา โดยบอกวิธีขอความช่วยเหลือไว้ที่จอภาพ ดังนั้นผู้เรียนต้องอ่านข้อความที่ปรากฏบนจอภาพให้ละเอียดเพื่อที่จะทราบว่า เมื่อต้องการสิ่งใดจะต้องทำอะไร เพราะแต่ละโปรแกรมมีวิธีให้ความช่วยเหลือแตกต่างกัน เป็นต้นว่าบางโปรแกรมอาจให้กดแป้น F1 ให้ขณะที่บางโปรแกรมอาจให้พิมพ์คำว่า HELP จึงจะได้รับความช่วยเหลือ เมื่อได้รับความช่วยเหลือแล้ว การจะกลับไปเดิมอาจทำได้หลายวิธี เช่น บางโปรแกรมอาจให้กด Enter ในขณะที่บางโปรแกรมอาจให้กดแป้นใด ๆ ก็ได้ หรือบางโปรแกรมอาจไม่ต้องทำอะไรเลยก็จะกลับสู่ที่เดิมได้ การกลับสู่ที่เดิมด้วยสองวิธีแรกมักไม่มีปัญหาใด เพราะผู้เรียนสามารถใช้เวลาอ่านและทำความเข้าใจกับคำแนะนำหรือคำอธิบายต่าง ๆ ได้อย่างเต็มที่ เมื่ออ่านเรียบร้อยแล้วกดแป้น Enter หรือแป้นใดก็ตามที่โปรแกรมบอกไว้ แต่ในกรณีที่ผู้เรียนไม่ต้องทำอะไรก็จะกลับสู่ที่เดิมที่ออกมาได้นั้น ส่วนใหญ่ผู้เรียนมักจะอ่านข้อความหรือคำแนะนำไม่ทัน บางครั้งอ่านข้อความจบไปแล้วโปรแกรมก็ยังไม่กลับที่เดิม ปัญหานี้เกิดขึ้นได้เสมอเพราะผู้เรียนแต่ละคนมีความสามารถในการอ่านแตกต่างกัน นอกจากนี้เมื่อใช้เครื่องต่างกันบางครั้งอาจเกิดปัญหานี้ขึ้นเพราะในการเขียนโปรแกรมนั้นผู้เขียนจะกำหนดเวลาให้ข้อความปรากฏอยู่บนจอภาพระยะเวลาหนึ่ง เช่น ประมาณ 1 วินาที แล้วให้ข้อความนั้นหายไป แต่การกำหนดระยะเวลาบางครั้งก็มิได้ใช้เวลามาตรฐานจริง ๆ แต่อาจใช้การทำงานซ้ำ ๆ เช่น อาจใช้ 1500 ครั้ง หรือ 2500 ครั้ง ดังนั้น หากเครื่องที่ใช้สร้างโปรแกรมเป็นเครื่องที่ต่างรุ่นกับเครื่องที่ผู้เรียนใช้ เป็นต้นว่าเครื่องที่ใช้เขียนโปรแกรมเป็นรุ่น 80286 แต่เครื่องที่ผู้เรียนใช้เป็นรุ่น 80486 ซึ่งทำงานได้เร็วกว่ามาก ก็จะเสนอคำแนะนำในระยะเวลาที่สั้นกว่ามาก ทำให้ผู้เรียนอ่านคำแนะนำไม่ทันในทางกลับกันหากเครื่องที่ผู้เรียนใช้ทำงานช้ากว่าเครื่องที่ใช้เขียนโปรแกรม คำแนะนำจะปรากฏอยู่นานเกินกว่าความจำเป็น ทำให้ผู้เรียนต้องรอโดยไม่จำเป็น ดังนั้น ก่อนนำโปรแกรมช่วยการสอนมาใช้ ควรมีการทดลองใช้โปรแกรมนั้นก่อนเสมอ จึงจะทราบปัญหาต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น

### 3.14.4 การปรึกษาและระดมความคิด

ในกรณีที่มีการแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มนั้น กิจกรรมอีกอย่างหนึ่งที่ผู้เรียนต้องทำอยู่เสมอ ได้แก่ การปรึกษาหารือ และการระดมความคิดระหว่างสมาชิกภายในกลุ่มเพื่อที่จะทำกิจกรรมแต่ละขั้นตอนในโปรแกรม เช่น ต้องปรึกษาหารือเพื่อตอบคำถามหรือเพื่อตัดสินใจ โดยเฉพาะเมื่อใช้โปรแกรมแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation) ซึ่งผู้ใช้โปรแกรมต้องตัดสินใจว่าจะทำสิ่งใด หรือจะแก้ปัญหาที่เผชิญอยู่อย่างไร จึงจะเป็นการแก้ปัญหาที่ดีที่สุด ดังนั้น การปรึกษาหารือและการระดมความคิดจึงเป็นกิจกรรมที่จำเป็น หากสามารถทำให้ผู้เรียนใช้ภาษาเพื่อเป้าหมายในการทำกิจกรรม ก็จะช่วยให้ผู้เรียนมีโอกาสได้ใช้ภาษาที่เรียนได้ดียิ่งขึ้น

## 4. การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### 4.1 ความหมายของการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองใช้ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ เพื่อนำข้อมูลมาปรับปรุงแล้วจึงนำไปใช้จริง ทั้งนี้เหตุผลที่ต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพราะ

4.1.1 เพื่อให้มีความมั่นใจบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นมีคุณภาพ

4.1.2 เพื่อให้มีความแน่ใจว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถทำให้การเรียนการสอนบรรลุวัตถุประสงค์ได้อย่างแท้จริง

4.1.3 การทดสอบประสิทธิภาพจะเป็นหลักประกันในการสำเนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมาก

เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นส่วนหนึ่งของชุดการเรียนการสอน ดังนั้น คุณสมบัติต่าง ๆ ของชุดการเรียนการสอนจึงเป็นคุณสมบัติของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วย

### 4.2 เกณฑ์การวัดประสิทธิภาพของชุดการเรียนการสอน

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523) กล่าวว่า ระดับประสิทธิภาพของชุดการสอนที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ เป็นระดับที่ผู้ผลิตชุดการสอนจะพึงพอใจว่า หากชุดการสอนมีประสิทธิภาพถึงระดับนั้นแล้ว ชุดการสอนนั้นก็มีความคุ้มค่าที่จะนำไปสอนนักเรียน และคุ้มค่าแก่การลงทุนผลิตออกมาเป็นจำนวนมาก

การกำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพกระทำได้ โดยการประเมินผลพฤติกรรมของผู้เรียน 2 ประเภท คือ พฤติกรรมต่อเนื่อง (กระบวนการ) และพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (ผลลัพธ์)

โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพเป็น  $E_1$  (ประสิทธิภาพของกระบวนการ) และ  $E_2$  (ประสิทธิภาพของผลลัพธ์)

4.2.1 การประเมินพฤติกรรมต่อเนื่อง (Transitional Behavior) คือ ประเมินผลต่อเนื่องซึ่งประกอบด้วยพฤติกรรมย่อยหลาย ๆ พฤติกรรม เรียกว่า กระบวนการ (Process) ของผู้เรียนที่สังเกตจากการประกอบกิจกรรมกลุ่ม (รายงานกลุ่ม) และรายงานบุคคล ได้แก่ งานที่มอบหมายและกิจกรรมอื่นใดที่ผู้สอนกำหนดไว้

4.2.2 การประเมินพฤติกรรมขั้นสุดท้าย (Terminal Behavior) คือ ประเมินผลลัพธ์ (Product) ของผู้เรียน โดยพิจารณาจากการสอบหลังเรียนและการสอบไล่

ประสิทธิภาพของชุดการสอนจะกำหนดเป็นเกณฑ์ที่ผู้สอนคาดหวังว่าผู้เรียนจะเปลี่ยนพฤติกรรมให้เป็นที่พึงพอใจ โดยกำหนดเป็นเปอร์เซ็นต์ของผลเฉลี่ยของคะแนนการทำงานและการประกอบกิจกรรมของผู้เรียนทั้งหมดต่อเปอร์เซ็นต์ของผลการสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด นั่นคือ  $E_1/E_2$  คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ / ประสิทธิภาพของผลลัพธ์

ตัวอย่าง 80/80 หมายความว่าเมื่อเรียนจากชุดการสอนแล้ว ผู้เรียนจะสามารถทำแบบฝึกหัด หรืองานได้ผลเฉลี่ย 80% และทำแบบทดสอบหลังเรียนได้ผลเฉลี่ย 80%

การที่จะกำหนดเกณฑ์  $E_1/E_2$  ให้มีค่าเท่าใดนั้นให้ผู้สอนเป็นผู้พิจารณาตามความพอใจ โดยปกติเนื้อหาที่เป็นความรู้ความจำมักจะตั้งไว้ 80/80 85/85 หรือ 90/90 ส่วนเนื้อหาที่เป็นทักษะหรือเจตคติศึกษาอาจตั้งไว้ต่ำกว่านี้ เช่น 75/75 เป็นต้น

จะเห็นได้ว่าประสิทธิภาพของกระบวนการ ( $E_1$ ) คือ การนำเอาคะแนนของแบบฝึกหัดหรือผลงานในขณะประกอบกิจกรรมกลุ่ม / เดี่ยวของนักเรียนทุกคนรวมกันหารด้วยจำนวนผู้เรียนแล้วนำค่าที่ได้หารด้วยคะแนนเต็มของแบบฝึกหัด ทุกชั้นรวมกันคูณด้วย 100 ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ ( $E_2$ ) ก็คือ การนำเอาคะแนนรวมของการทดสอบหลังเรียนหารด้วยจำนวนนักเรียน (คะแนนเฉลี่ย) แล้วนำค่าที่ได้หารด้วยคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียนหารด้วยจำนวนนักเรียน

จากการศึกษาค้นคว้า คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ใช้แนวทางการหาประสิทธิภาพของชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521, หน้า 134) เป็นแนวทางในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ เรื่อง Occupations ที่จะพัฒนาขึ้น ดังนี้

1. เกณฑ์มาตรฐานของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ กำหนดเกณฑ์มาตรฐานไว้ที่ระดับ 75/75

75 ตัวแรก คือ ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนการสอนจากบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน ของแต่ละเรื่อง

75 ตัวหลัง คือ ค่าประสิทธิภาพการเรียนรู้ที่ผู้เรียนได้รับจากการเรียน โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คิดเป็นร้อยละของคะแนนเฉลี่ย คิดจากการทำแบบทดสอบ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. เกณฑ์การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ตั้งไว้ คือ 75/75 การยอมรับประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 3 ระดับ คือ

2.1 สูงกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าที่ตั้งไว้มีค่าเกินกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ขึ้นไป

2.2 เท่ากับเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เท่ากับหรือสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้แต่ไม่เกิน 2.5 เปอร์เซนต์

2.3 ต่ำกว่าเกณฑ์ เมื่อประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ แต่ไม่ต่ำกว่า 2.5 เปอร์เซนต์ ถือว่ายังมีประสิทธิภาพที่ยอมรับได้

3. เมื่อผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นต้นฉบับแล้ว ต้องนำบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองหาประสิทธิภาพตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 การทดลองแบบเดี่ยวหรือแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One-to-One-Testing ) หรือ (1:1)

3.2 การทดลองแบบกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) หรือ (1:10)

3.3 การทดลองภาคสนาม หรือกลุ่มใหญ่ (Large Group Testing) หรือ (1:100)

#### 4.3 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพ

เมื่อผลิตชุดการสอนขึ้นเป็นต้นแบบแล้ว ต้องนำชุดการสอนไปหาประสิทธิภาพตาม แนวทางการหาประสิทธิภาพของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ และคณะ (2521, หน้า 134) ตามขั้นตอน ต่อไปนี้

4.3.1 แบบเดี่ยว (1:1) คือ ทดลองกับผู้เรียน 3 คน โดยใช้เด็กอ่อน ปานกลาง และเด็กเก่ง คำนวณหาประสิทธิภาพเสร็จแล้วปรับปรุงให้ดีขึ้น โดยปกติคะแนนที่ได้จากการทดลองแบบเดี่ยวนี้อาจได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์มาก แต่ไม่ต้องวิตกเมื่อปรับปรุงแล้วจะสูงขึ้น

4.3.2 แบบกลุ่มเล็กคือทดลองกับผู้เรียน 6 - 10 คน คณะผู้เรียนที่เก่งกับอ่อน คำนวณหาประสิทธิภาพแล้วปรับปรุง คะแนนของผู้เรียนจะเพิ่มขึ้นอีกเกือบเท่าเกณฑ์ โดยเฉลี่ยจะห่างจากเกณฑ์ประมาณ 10% นั่นคือ  $E_1/E_2$  ที่ได้จะมีค่าประมาณ 70/70

4.3.3 ภาคสนาม ทดลองกับผู้เรียนทั้งหมด คำนวณหาประสิทธิภาพ แล้วทำการปรับปรุงผลลัพธ์ที่ได้ควรใกล้เคียงกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากต่ำจากเกณฑ์ไม่เกิน 5% ก็ให้ยอมรับ

## 5. การวัดผลประเมินผล

ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน บุญชม ศรีสะอาด (2521, หน้า 5) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความเข้าใจทักษะ และสมรรถภาพทางสมองต่าง ๆ ของผู้เรียนที่ได้จากการเรียนรู้ การศึกษา การค้นคว้าอบรม การสั่งสอน หรือได้จากประสบการณ์ที่โรงเรียน ที่บ้าน หรือแหล่งอื่น ๆ

### 5.1 จุดมุ่งหมายของการวัดผลสัมฤทธิ์

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นการตรวจสอบระดับความรู้ของผู้เรียน โดยวัดจากองค์ประกอบดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2530, หน้า 29 - 30)

1. วัดด้านการปฏิบัติ เป็นการวัดจากสภาพจริงของผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง จนเกิดผลงานปรากฏให้เห็น สังเกต และวัดได้ เป็นการวัดโดยใช้ “ข้อสอบภาคปฏิบัติ” การประเมินจะพิจารณาจากวิธีการ ขั้นตอนการปฏิบัติ และผลสำเร็จปลายทาง

2. วัดด้านเนื้อหา เป็นการตรวจสอบความรู้ความสามารถเกี่ยวกับเนื้อหาวิชา โดยให้การสอบวัด 2 ลักษณะ คือ

1.1 การสอบปากเปล่า การสอบแบบนี้มักกระทำเป็นรายบุคคล เป็นการสอบที่ต้องดูแลผลเฉพาะอย่างเช่น การสอบอ่านหนังสือ การสอบสัมภาษณ์ซึ่งต้องการพิจารณาการใช้ถ้อยคำ การแสดงความคิด บุคลิกภาพ ผลดีของการสอบปากเปล่า คือ สามารถวัดได้ละเอียดลึกซึ้งและเปลี่ยนแปลงเพิ่มเติมข้อคำถามได้ตามต้องการ

1.2 การสอบแบบให้เขียนตอบ รูปแบบของการสอบมี 2 ลักษณะ คือ

1.2.1 แบบไม่จำกัดคำตอบ ซึ่งได้แก่ การสอบวัดโดยใช้ข้อสอบอัตนัย หรือความเรียง

1.2.2 แบบจำกัดคำตอบ เป็นการสอบที่กำหนดขอบเขตของคำถามที่จะให้ตอบหรือกำหนดคำตอบมาให้เลือก ซึ่งมีรูปแบบคำตอบ 4 รูปแบบ คือ

1.2.2.1 แบบให้เลือกทางใดทางหนึ่ง

1.2.2.2 แบบจับคู่

## 1.2.2.3 แบบเติมคำ

## 1.2.2.4 แบบเลือกตอบ

การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับกลุ่มพฤติกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งเป็นการวัดพฤติกรรม การเรียนรู้ 3 กลุ่ม คือ

1. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัย เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถทางการคิด การแก้ปัญหาเกี่ยวกับสิ่งต่าง ๆ อันเป็นผลมาจากการเรียนการสอนประกอบด้วยพฤติกรรม 6 ชั้น คือ

1.1 ความรู้ความจำ หมายถึง ความสามารถของบุคคลที่จะรักษาไว้ซึ่งเรื่องต่าง ๆ ที่ได้รับการเรียนการสอน และประสบการณ์นั้น ๆ และสามารถจำได้อย่างถูกต้อง

1.2 ความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถในการแปลความ ตีความ และสรุปความเกี่ยวกับสิ่งที่พบเห็นเรื่องราวเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ได้รับรู้จากสื่อความเข้าใจของตนไปสู่ผู้อื่นได้อย่างถูกต้อง

1.3 การนำไปใช้ หมายถึง ความสามารถในการนำความรู้ ทฤษฎี หลักการ กฎเกณฑ์วิธีการดำเนินการต่าง ๆ จากการเรียนรู้ไปใช้ในการแก้ปัญหาในสถานการณ์จริงในชีวิตประจำวัน หรือ สถานการณ์ใหม่ที่คล้ายคลึงกันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

1.4 การวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกเรื่องราว ข้อเท็จจริง หรือเหตุการณ์ออกเป็นส่วนย่อย และสามารถแจกความสำคัญของแต่ละส่วนย่อยว่ามีมากน้อยเพียงใดแต่ละส่วนสัมพันธ์และมีหลักการอยู่ร่วมกันได้อย่างไร

1.5 การสังเคราะห์ หมายถึง ความสามารถผสมผสานหน่วยย่อยให้เข้ากับหน่วยใหญ่ นำสู่ผลผลิตที่มีการพัฒนารูปแบบแปลกใหม่ดีกว่าเดิม พฤติกรรมด้านนี้ เน้นความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ

1.6 การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถในการวินิจฉัย ตีราคาประมาณการสิ่งต่าง ๆ ได้อย่างมีหลักเกณฑ์ เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปกลุ่มพฤติกรรมด้านพุทธิพิสัยย่อย 6 ด้านด้านความรู้ความจำ จัดเป็นพฤติกรรมที่มีค่าต่ำสุด จากนั้นก็ค่อย ๆ สูงการประเมินค่า เป็นพฤติกรรมสูงขึ้นตามลำดับ และสูงสุดที่ด้านการประมาณค่า ซึ่งหลักการทั่วไปของการเรียนการสอน คือ ต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมสูงกว่าความรู้ความจำ คือ การพัฒนาไปสู่การเกิดแนวความคิด



2. พฤติกรรมการเรียนด้านจิตพิสัย เป็นพฤติกรรมการแสดงออกถึงการเปลี่ยนแปลงด้านจิตใจ เจตคติ ค่านิยม ความสนใจ ความชื่นชมของบุคคลต่อบริบทสภาพแวดล้อม ประกอบด้วยพฤติกรรมย่อย 5 ชั้น คือ

2.1 การรับรู้ เป็นความสามารถในความจับใจต่อการรับรู้สิ่งเร้าภายในเวลาจำกัด

2.2 การตอบสนอง เป็นพฤติกรรมแสดงออกตอบโต้สิ่งเร้าในลักษณะการยินยอมตอบสนอง การเต็มใจตอบสนอง และมีความพอใจในการตอบสนอง

2.3 การสร้างคุณค่า หรือค่านิยม เป็นพฤติกรรมแสดงออกถึง ความรู้สึ้นึกในคุณค่าของสิ่งต่าง ๆ จนเกิดการยอมรับและเชื่อถือ

2.4 การจัดระบบคุณค่าหรือค่านิยม เป็นการนำค่านิยมมาจัดเป็นระบบ โดยอาศัยกระบวนการจัดพหุหาคความสัมพันธ์และกำหนดค่านิยมที่เด่น และสำคัญแล้วนำกระบวนการนั้นมาสอนระบบค่านิยมที่เหมาะสมกับเหตุการณ์ต่าง ๆ ต่อไป

2.5 การสอนลักษณะนิสัย เป็นความสามารถในการจัดระบบค่านิยมที่บุคคลยึดถืออยู่จนสามารถควบคุมพฤติกรรม ก่อให้เกิดการบูรณาการทางความเชื่อ ความคิด เจตคติ และก่อให้เกิดพฤติกรรมที่เป็นลักษณะนิสัยประจำตัวของบุคคล

3. พฤติกรรมการเรียนรู้ด้านทักษะนิสัย เป็นพฤติกรรมที่แสดงออกถึงความสามารถในการใช้กลไกทางร่างกายและทางสมองได้สัมพันธ์กันจนสามารถใช้ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายทำงานอย่างมีจุดมุ่งหมาย แบ่งออกเป็นพฤติกรรมย่อย 7 ชั้น

3.1 การรับรู้ เป็นการรับรู้โดยประสาทสัมผัสเกี่ยวกับรูปธรรม เช่น วัตถุสิ่งของ และนามธรรม เช่น คุณสมบัติหรือความสัมพันธ์

3.2 การเตรียมพร้อม เป็นความพร้อมทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์

3.3 การเลียนแบบ เป็นการทำตามได้

3.4 การปฏิบัติได้ เป็นพฤติกรรมตอบสนองที่พัฒนาจนเป็นนิสัย

3.5 การตอบสนองที่ซับซ้อน เป็นการแสดงออกที่ซับซ้อน ปฏิบัติโดยไม่ลังเล ปฏิบัติโดยอัตโนมัติ

3.6 การดัดแปลง เป็นขั้นที่ทดลองหาวิธีมาปฏิบัติหลังจากที่ได้ปฏิบัติวิธีเดิมชำนาญแล้ว เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพ

3.7 การริเริ่ม เป็นการประยุกต์สิ่งที่ได้ดัดแปลงแล้วให้เกิดสิ่งใหม่ ๆ

## 5.2 ประเภทการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

การทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สามารถทำได้ 2 ลักษณะ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์ ,2530, หน้า 30 - 32)

5.2.1 การทดสอบแบบอิงกลุ่มหรือการวัดผลแบบอิงกลุ่ม เป็นการทดสอบที่เกิดจากแนวความเชื่อเรื่องความแตกต่างระหว่างบุคคล แต่ละคนมีความสามารถในแต่ละเรื่อง แต่ละด้านไม่เท่าเทียมกันและส่วนมากจะมีความสามารถปานกลาง การกระจายความสามารถของบุคคล ถ้านำมาเขียนกราฟจะมีลักษณะคล้ายโค้งรูประฆัง หรือที่เรียกว่า โค้งปกติ ดังนั้น การทดสอบแบบนี้จึงยึดคนส่วนใหญ่เป็นหลักในการเปรียบเทียบกับคนอื่น ๆ ในกลุ่ม คะแนนจะมีความหมายก็ต่อเมื่อนำไปเทียบกับคนอื่น ๆ ที่สอบด้วยข้อสอบฉบับเดียวกัน จุดมุ่งหมายของการทดสอบแบบนี้ก็เพื่อกระจายบุคคลทั้งสองกลุ่มไปตามความสามารถของแต่ละบุคคล คนที่ได้คะแนนสูง คือ คนที่มีความสามารถสูง คนที่มีความสามารถต่ำกว่าจะได้คะแนนลดหลั่นลงมาจนถึงคะแนนต่ำสุด

5.2.2 การทดสอบอิงเกณฑ์ หรือการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ ยึดความเชื่อในเรื่องการเรียนเพื่อรอบรู้ ยึดหลักการในการเรียนการสอนว่า จะต้องมุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนทั้งหมดหรือเกือบทั้งหมดประสบความสำเร็จในการเรียน แม้ว่าผู้เรียนจะมีความแตกต่างกันก็ตาม ทุกคนจะได้รับการพัฒนาส่งเสริมไปถึงขีดของความสามารถของตนเอง โดยอาจใช้เวลาต่างกันในแต่ละบุคคล การทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงต้องมีการกำหนดเกณฑ์แล้วนำผลการสอบไปเปรียบเทียบกับบุคคลอื่น ๆ ในกลุ่ม ความสำคัญของการอิงเกณฑ์จึงขึ้นอยู่กับข้อกำหนดเกณฑ์เป็นสำคัญ เกณฑ์หมายถึงกลุ่มของพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในแต่ละวิชา ซึ่งอาจเป็นจุดมุ่งหมายของการทดสอบนี้จึงเป็นการตรวจสอบดูว่าใครเรียนถึงเกณฑ์ ใครเรียนยังไม่ถึงเกณฑ์ ควรได้รับการแก้ไขปรับปรุงต่อไป เช่น อาจมีการเรียนเสริม เป็นต้น

### 5.3 กระบวนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

พวงรัตน์ ทวีรัตน์ (2530, หน้า 47 - 52) กล่าวว่า ในการพัฒนางานใด ๆ หากผู้ปฏิบัติทราบกระบวนการ ขั้นตอนการทำงาน จะทำให้ผลของงานเป็นงานที่มีประสิทธิภาพ เช่นเดียวกัน หากทราบถึงขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์จะทำให้สามารถสร้างข้อทดสอบที่มีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ 5 ขั้นตอน ดังนี้

#### 1. ขั้นวางแผน

1.1 กำหนดจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนว่าจะทำ เพื่อวัตถุประสงค์ใด

1.2 กำหนดเนื้อหาและพฤติกรรมที่ต้องการวัดให้เหมาะสม

หากกำหนดให้เหมาะสมจะช่วยให้ข้อสอบมีความเที่ยงตรง

1.3 กำหนดชนิดและรูปแบบของข้อสอบให้เหมาะสม

1.4 กำหนดส่วนประกอบอื่น ๆ ที่จำเป็นในการออกข้อสอบและเลือกข้อสอบ คือ การกำหนดในการสร้างข้อสอบ บุคลากรในการสร้างข้อสอบ จำนวนข้อสอบ เวลาในการทดสอบ วิธีการตรวจและให้คะแนน เป็นต้น

2. ชั้นเตรียมงาน เป็นการเตรียมสิ่งเอื้ออำนวยต่อการสร้างข้อสอบ ได้แก่ หลักสูตรหนังสือแบบเรียน ทำการวิเคราะห์หลักสูตร อุปกรณ์ในการพิมพ์ การอัดสำเนา ฯลฯ

3. ชั้นลงมือปฏิบัติ เป็นชั้นลงมือเขียนข้อสอบ ในกรณีการสร้างข้อสอบนั้น ทำในรูปคณะกรรมการ คณะกรรมการแบ่งงานกันเขียนข้อสอบ แล้วนัดหมายเวลาประชุมพิจารณาข้อสอบที่สร้างขึ้น

4. ชั้นประเมินหรือตรวจสอบคุณภาพ วัตถุประสงค์เพื่อนำผลไปปรับปรุงข้อสอบชั้นประเมินเบื้องต้น คือ การวิจารณ์ข้อสอบ โดยพิจารณาประเด็นต่อไปนี้

4.1 ข้อคำถามวัดในสิ่งที่ต้องการวัดหรือไม่

4.2 ข้อคำถามชัดเจนเข้าใจตรงกันหรือไม่

4.3 ข้อคำถามมีคำตอบที่แน่นอนเพียงคำตอบเดียวหรือไม่

4.4 ข้อคำถามใช้ภาษารัดกุม เหมาะสมกับระดับขั้นของผู้เรียนหรือไม่

4.5 กรณีที่เป็นข้อสอบเลือกตอบ พิจารณาว่าตัวลวงเหมาะสมหรือไม่

เขียนข้อคำถามถูกต้องตามหลักหรือไม่ เช่น เรียงตามลำดับเนื้อหา เรียงจากง่ายไปยาก การเรียงตัวเลือกในแต่ละข้อเหมาะสมสวยงามหรือไม่

5. ชั้นตรวจสอบคุณภาพหลังการสอบ ข้อสอบที่ผ่านการทดสอบแล้ว นำมาตรวจให้คะแนนและตรวจสอบคุณภาพอีก โดยพิจารณาในเรื่องต่อไปนี้ คือ

5.1 ค่าความยากง่ายของข้อสอบ

5.2 อำนาจจำแนกของข้อสอบ

5.3 หาสถิติพื้นฐานของข้อสอบ ได้แก่ ค่าเฉลี่ยความแปรปรวน

## 6. การสร้างแบบทดสอบและการหาคุณภาพ

มีนักการศึกษาได้กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบและการหาคุณภาพไว้ดังผู้วิจัยเสนอ ดังนี้

### ความหมายของแบบทดสอบ

สุภาพ วาดเขียน (2525, หน้า 175 - 176) กล่าวว่า การวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เป็นการตรวจสอบระดับความสามารถของสมรรถภาพของบุคคลว่าเรารู้แล้วรู้อะไรบ้าง

มีความสามารถในด้านใดมากน้อยเท่าใด เป็นการตรวจสอบพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านพุทธิพิสัย

จำนง พรายแยมแซ (2529, หน้า 19) ให้ความหมายของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่า หมายถึง ผลสำเร็จในเชิงวิชาการที่ผู้เรียนสามารถจดจำเนื้อหาเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากน้อยเพียงใด สามารถนำความรู้ไปใช้ได้ถูกต้องหรือไม่ รวมทั้งสมรรถภาพทางสติปัญญาตามจุดมุ่งหมายของหลักสูตรที่กำหนดไว้

กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2536) กล่าวว่า แบบทดสอบเป็นประเภทหนึ่งของการทดสอบ ภาระงานตัวอย่างที่ถูกจัดไว้เป็นหมวดหมู่และจัดเรียงอย่างเป็นระบบ เพื่อใช้วัดพฤติกรรมของคน ในช่วงเวลาที่กำหนดการทดสอบอาจแบ่งได้เป็น 2 ชนิดคือ การทดสอบแบบปากเปล่า และการทดสอบโดยการเขียนตอบ สุมาลี จันทรชิต (2542, หน้า 7) ให้ความเห็นว่าแบบทดสอบ เป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้นเพื่อเร้าให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมออกมา โดยที่ผู้สอนสามารถสังเกต และวัดได้ว่าหลังจากการเรียนการสอนสิ้นสุดลง แล้วผู้เรียนบรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้หรือไม่ เพียงใด

จากการศึกษาข้างต้นสรุปได้ว่าแบบทดสอบที่ใช้ในการศึกษาคั้งนี้จะต้องเป็นชุดคำถาม ที่สร้างขึ้นอย่างเป็นระบบ เพื่อให้ผู้เรียนแสดงพฤติกรรมความรู้ ความจำ ตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ โดยประเภทของแบบทดสอบนั้นสามารถจำแนกได้ตามแนวคิดต่อไปนี้

#### **ประเภทของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์**

ภัทรา นิคมานนท์ (2532, หน้า 61 - 63) กล่าวว่า แบบทดสอบมีความแตกต่างกัน สามารถจำแนกได้ตามเกณฑ์ที่ใช้ในการจำแนก ถ้าจำแนกตามจุดมุ่งหมายในการใช้ประโยชน์ จะสามารถแบ่งแบบทดสอบได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ใช้วัดหลังจากมีการเรียนการสอนแล้ว
2. แบบทดสอบวัดความถนัด ใช้วัดก่อนมีการเรียนการสอน

แต่ถ้าจำแนกตามรูปแบบคำถามและวิธีการตอบ จำแนกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. แบบทดสอบอัตนัย ใช้วัดความสามารถหลาย ๆ ด้านในแต่ละข้อ เช่น ใช้วัดความสามารถในด้านความคิดเห็น ด้านการใช้ภาษา
2. แบบทดสอบปรนัย เป็นแบบทดสอบให้ผู้สอบตอบสั้น ๆ ในขอบเขตจำกัด คำถามแต่ละข้อวัดความสามารถเพียงเรื่องเดียว ทำได้โดยการ กากบาท , แรเงาทึบ , ทำวงกลม , โยงเส้น เขียนเครื่องหมายถูกผิด แบบทดสอบที่รู้จักโดยทั่วไปคือ แบบทดสอบถูก - ผิด แบบเติม คำ แบบจับคู่ และแบบเลือกตอบ

สรุปว่าการศึกษาคั้งนี้ใช้แบบทดสอบแบบปรนัย โดยจะนำผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบฝึกหัดในกิจกรรมและแบบทดสอบหลังเรียนมาเปรียบเทียบกัน ซึ่งแนวทางการสร้างข้อสอบ ปรนัยแบบเลือกตอบ มีแนวคิดดังต่อไปนี้

## การสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

พิเชษฐ พึ่งสุนทรศิริมาศ (2540, หน้า 30) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบแบบเลือกตอบมีขั้นตอนดังต่อไปนี้

### 1. วางแผนเพื่อการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1.1 การวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม เป็นการวิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม สำหรับบทเรียนหนึ่ง ๆ ว่า วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ผู้สอนได้สร้างขึ้นประกอบด้วย พฤติกรรมที่จะให้ผู้เรียนแสดงออกหลายรูปแบบ เช่น ด้านสติปัญญา ด้านทักษะปฏิบัติหรือทางด้านจิตใจ ซึ่งแต่ละด้านยังแบ่งออกเป็นระดับต่าง ๆ กัน ผู้สอนต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น เพื่อสรุปพฤติกรรมที่ต้องการทั้งหมดแล้วทำการเลือกพฤติกรรมที่จำเป็นและเหมาะสมนำไปออกข้อสอบต่อไป โดยให้สามารถวัดผลการเรียนเป็นไปตามวัตถุประสงค์ของหน่วยการเรียนรู้ที่กำหนด

1.2 กำหนดรูปแบบของข้อสอบพฤติกรรมที่วิเคราะห์ได้ โดยเป็นการกำหนดรูปแบบของแบบทดสอบให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดว่าเน้นทางใด คือ พุทธินิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย โดยรูปแบบในการวัดของแบบทดสอบจะแตกต่างกันไป เช่น ด้านพุทธิพิสัย อาจใช้แบบทดสอบด้วยการเขียน ส่วนทักษะพิสัย อาจจะใช้วิธีการปฏิบัติหรือข้อเขียน นอกจากนี้ในแต่ละพิสัยยังแบ่งระดับความยากออกไปอีก ดังนั้น รูปแบบของข้อสอบต้องกำหนดให้เหมาะสมกับพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด เพื่อให้ผู้เรียนได้ทำแบบทดสอบที่แสดงพฤติกรรมตามสถานการณ์ที่แตกต่างกันไป

1.3 การเตรียมงานและลงมือเขียนแบบทดสอบ เป็นการเตรียมและเขียนข้อสอบเป็นฉบับร่าง เมื่อได้รูปแบบของข้อสอบแล้วก็มาถึงขั้นเตรียมข้อสอบ โดยเขียนเป็นฉบับร่างก่อนซึ่งจะต้องเขียนให้มากข้อไว้กว่าความต้องการจริง จากนั้นคัดเลือกข้อที่คิดว่าถูกต้องเหมาะสมแล้วไปทำการทดลองใช้ เพื่อนำผลที่ได้มาทำการวิเคราะห์หาข้อสอบมาตรฐาน

2. การวิเคราะห์แบบทดสอบ เป็นความพยายามที่จะตอบปัญหาว่าข้อทดสอบนั้นมีความยากง่ายเพียงใด และมีความเชื่อมั่น เทียบตรงต่อการวัดหรือไม่ เพื่อเป็นการพิสูจน์ข้อสอบที่ได้ว่าเป็นแบบทดสอบที่ได้มาตรฐานหรือไม่ ซึ่งมีการดำเนินการดังนี้

2.1 ค่าความยากของข้อสอบ กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540, หน้า 116 - 119. อ่างในอโณทัย พุ่มสะอาด, 2543, หน้า 38 - 39) กล่าวว่า เป็นการหาสัดส่วนระหว่างจำนวนผู้เรียนทำข้อสอบข้อนั้นถูกต้องกับจำนวนผู้เรียนที่ตอบทั้งหมด ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผู้สอนหวังว่าผู้เรียนเก่งจะทำข้อสอบได้ แต่ผู้เรียนอ่อนจะทำข้อสอบได้คะแนนน้อยแต่ผลของคะแนนอาจไม่เป็นไปตามคาด เพราะข้อสอบที่ถามอาจจะมีความยากหรือง่ายเกินไป ดังนั้น

จึงต้องมีการหาดัชนีความยากง่ายของข้อสอบ ค่าระดับความยากจะมีช่วงห่างที่จะบอกให้ถึงระดับความยากง่ายของข้อสอบนั้น โดยทั่วไปมี 5 ระดับ ดังนี้

0.85 - 1.00	แปลว่า	ง่ายมาก
0.61 - 0.84	แปลว่า	ค่อนข้างง่าย
0.41 - 0.60	แปลว่า	ยากง่ายปานกลาง
0.15 - 0.40	แปลว่า	ค่อนข้างยาก
0.00 - 0.14	แปลว่า	ยากมาก

ข้อสอบที่ถือว่าใช้ได้อยู่ที่ระหว่างค่อนข้างง่ายจนถึงค่อนข้างยาก 0.20 – 0.80

2.2 ค่าอำนาจจำแนก กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์ (2540, หน้า 120 - 122. อ้างใน อโณทัย พุ่มสะอาด, 2543, หน้า 38 - 39) กล่าวว่า หมายถึง การวิเคราะห์คุณลักษณะของข้อสอบให้แยกคนเก่งมาก เก่งปานกลาง อ่อน และอ่อนมากหรืออื่น ๆ นั่นคือ คนเก่งย่อมจะได้คะแนนสูงกว่าแตกต่างกันไปตามความสามารถ ข้อสอบที่ทำหน้าที่แยกแยะให้เห็นความแตกต่างได้เพียงใด นั่นคือข้อสอบมีอำนาจจำแนกได้เพียงนั้น เราจะใช้ผลจากการวิเคราะห์ระดับความยาก และอำนาจจำแนกเพื่อเลือกข้อสอบดี ๆ ไว้ใช้ตามวัตถุประสงค์ต่อไป การคำนวณค่าอำนาจจำแนกได้จากความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของผู้เรียนที่ทำถูกในกลุ่มสูง และสัดส่วนผู้เรียนที่ทำถูกในกลุ่มต่ำ ค่าอำนาจจำแนก แบ่งได้ 4 ระดับ คือ

ต่ำกว่า 0.20	แปลว่า	มีค่าอำนาจจำแนกน้อย ต้องปรับปรุง
0.20 - 0.40	แปลว่า	มีอำนาจจำแนกบ้าง
0.40 - 0.60	แปลว่า	มีอำนาจจำแนกพอสมควร
0.60 - ขึ้นไป	แปลว่า	มีอำนาจจำแนกสูงดีมาก ใช้เป็นข้อสอบได้ ค่าที่คิดว่า

เหมาะสมอยู่ในช่วง 0.20 – 1.00 นับว่าเป็นข้อสอบดี

2.3 ค่าความเชื่อมั่น หรือ ค่าความเที่ยง (Reliability) ภัทรา นิคมานนท์ (2532, หน้า 121 - 126) กล่าวว่า แบบทดสอบที่ดีต้องเชื่อมั่นได้ว่าผลจากการวัดครั้งที่แน่นอน ไม่เปลี่ยนแปลงไปมา การวัดครั้งแรกเป็นอย่างไร เมื่อวัดซ้ำอีกโดยใช้แบบทดสอบชุดเดิมกับผู้ทดสอบกลุ่มเดิมจะวัดก็ครั้งก็ตาม ผลจากการวัดย่อมเหมือนเดิมหรือใกล้เคียงสอดคล้องกัน แบบทดสอบที่เชื่อมั่นได้จะสามารถให้คะแนนได้คงที่แน่นอน ปกติในการสอบแต่ละครั้งคะแนนที่ได้มักไม่คงที่ แต่ถ้าอันดับที่เหมือนเดิมยังถือว่าแบบทดสอบนั้นมีความเชื่อมั่นสูง เนื่องจากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ของคะแนนที่ได้จากการสอบของคนกลุ่มเดิมหลาย ๆ ครั้ง

การหาค่าความเชื่อมั่นได้จึงยึดหลักการสอบหลายครั้ง แล้วหาความสัมพันธ์ของคะแนนที่ได้จากการทดสอบหลาย ๆ ครั้งนั้น ถ้าคะแนนของเด็กแต่ละคนคงที่ หรือขึ้นลงตามกัน แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีค่าความเชื่อมั่นสูง ค่าความเชื่อมั่นคำนวณได้จากการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนทั้ง 2 ชุด จากการสอบผู้เรียนกลุ่มเดิม 2 ครั้ง โดยใช้แบบทดสอบเดียวกัน ความเชื่อมั่นมีค่าระหว่าง 0 ถึง 1.00 วิธีการหาความเชื่อมั่นทำได้หลายวิธี เช่น การสอบซ้ำ ใช้แบบทดสอบคู่ขนาน วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ หรือ KR - 20 เป็นต้น

2.4 ค่าความตรง (Validity) สุมาลี จันทร์ขล (2542) กล่าวว่า ความตรงของการวัดเป็นความสอดคล้องระหว่างคะแนน หรือผลจากการวัดกับเป้าหมายจุดประสงค์หรือสิ่งที่ต้องการสอบวัดความตรงของแบบทดสอบแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ ความตรงตามเนื้อหา ความตรงตามเกณฑ์ และความตรงตามโครงสร้าง

กนกวลัย สร้อยศักดิ์ และคณะ (2545) พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการใช้คอมพิวเตอร์เบื้องต้น เรื่อง การใช้โปรแกรมไมโครซอฟเวิร์ด สำหรับนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และวัดความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.7/92.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 คะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความพึงพอใจของนักเรียนหลังการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับมาก

กิตติศักดิ์ ไมตรีจิต (2541) วิจัยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อักษรขอมไทย การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง อักษรขอมไทยที่มีประสิทธิภาพให้ผู้สนใจสามารถศึกษาได้ด้วยตนเองหรือใช้ประกอบการสอนของอาจารย์ที่สอนเกี่ยวกับเรื่องอักษรขอมไทย กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรีและปริญญาโทของภาควิชาตะวันออก มหาวิทยาลัยศิลปากร วังท่าพระ กรุงเทพมหานคร จำนวน 30 คน ใช้วิธีการทดลองโดยให้กลุ่มตัวอย่างทำบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้วิจัยจัดทำขึ้น จำนวน 4 หน่วย คือ หน่วยที่ 1 ความสำคัญและความเป็นมาของอักษรขอมไทย หน่วยที่ 2 ตำแหน่งและหน้าที่ของสระ หน่วยที่ 3 ตำแหน่งและหน้าที่ของพยัญชนะ หน่วยที่ 4 การประกอบ รูปคำและการปริวรรตรูปอักษรขอมไทย เป็นรูปอักษรไทยปัจจุบัน ในแต่ละหน่วยจะมี 6 ส่วน คือ 1) แผนการเรียนประจำหน่วย 2) แบบทดสอบก่อนเรียน 3) เนื้อหา

4) กิจกรรมเสริม 5) แบบฝึกหัด 6) แบบทดสอบหลังเรียน ใช้เวลาในการทดลอง 3 สัปดาห์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวน 4 หน่วย 2) กิจกรรมเสริมระหว่างเรียนและแบบฝึกหัดประจำหน่วย 3) แบบทดสอบหลังเรียนการวิเคราะห์ข้อมูล แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน คือ 1) วิเคราะห์แบบทดสอบ ใช้วิธีของ Garrett เทคนิค 25% หาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนกและใช้สูตรของ Kuder Richardson (KR - 20) หาค่าความเชื่อมั่นและค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน 2) ใช้สูตรคำนวณวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียน ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถของนักศึกษาในการทำแบบทดสอบหลังเรียนสูงกว่าการทำแบบฝึกหัดในระหว่างเรียนและประสิทธิภาพของบทเรียนคือ 86.79/90.98

เจมส์ (James, 1989, หน้า 1200 - A) ศึกษาเรื่อง ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์และการอ่านเปรียบเทียบกับการสอนโดยไม่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประถมศึกษา พบว่ากลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความสามารถในการอ่านศัพท์สูงกว่าการสอนโดยไม่ใช้คอมพิวเตอร์ และจากการศึกษาแสดงให้เห็นว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถที่จะนำมาสอนในชั้นประถมศึกษาได้ โดยใช้ฝึกเป็นรายบุคคลและมีศักยภาพในการสอนอ่านในห้องเรียน

สรุปได้ว่า การใช้เครื่องมือรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเพื่อให้ได้ข้อมูลดังที่ต้องการจำเป็นจะต้องใช้เครื่องมือที่เป็นมาตรฐาน ซึ่งผ่านกระบวนการอย่างมีระบบ เครื่องมือรวบรวมข้อมูลที่ประกอบด้วยย่อยย่อย ๆ หลาย ๆ ข้อรวมกัน ทุกข้อต้องมีคุณภาพเข้าเกณฑ์ในด้านระดับความยาก

## 7. ความพึงพอใจและการวัดความพึงพอใจ

### 7.1 แนวคิดและทฤษฎีความพึงพอใจ

ได้มีผู้ให้คำอธิบายความหมายของความพึงพอใจดังนี้

กิติมา ปรีดีดิลก (2545, หน้า 278 - 279) ได้รวบรวมความหมายของความพึงพอใจในการทำงานดังนี้

1. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ คาร์เตอร์ (Carter) หมายถึง คุณภาพสภาพหรือระดับความพึงพอใจของบุคคล ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่อคุณภาพและสภาพของงานนั้น ๆ

2. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เบนจามิน (Benjamin) หมายถึง ความรู้สึกที่มีความสุขเมื่อได้รับผลสำเร็จตามความมุ่งหมาย ตามความต้องการ หรือแรงจูงใจ



3. ความพึงพอใจในการทำงานตามแนวคิดของ เอร์เนสท์ (Ernest) และโจเซฟ (Joseph) หมายถึง สภาพความต้องการต่าง ๆ ที่เกิดจากการปฏิบัติหน้าที่การทำงานแล้วได้รับการตอบสนอง

4. ความพึงพอใจตามแนวคิด จอร์จ (George) เลโอนาร์ด (Leonard) หมายถึง ความรู้สึกพอใจในงานที่ทำและเต็มใจที่จะปฏิบัติงานนั้นให้บรรลุวัตถุประสงค์

จำเริญ เร่งถนอมทรัพย์ (2532, หน้า 8 - 9) กล่าวว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึง ความรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีของบุคคลที่มีต่องานซึ่งเกิดขึ้นจากการได้รับการตอบสนอง ความต้องการในปัจจัยต่าง ๆ ในการทำงานและสามารถทำงานนั้นด้วยความเต็มใจก่อให้เกิด ประสิทธิภาพและบรรลุวัตถุประสงค์ขององค์การ

ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์ (2535, หน้า 130) ได้กล่าวถึงความพึงพอใจในงานว่าเป็น ความรู้สึกชอบของบุคคลที่มีต่อการทำงานในทางบวก เป็นความสุขของบุคคลที่เกิดจากการปฏิบัติงานและได้รับผลตอบแทนคือ ผลที่เป็นความพึงพอใจทำให้บุคคลเกิดความรู้สึก กระตือรือร้น มีความมุ่งมั่นที่จะทำงาน

กิลเมอร์ (Gilmer, 1966, หน้า 80) ได้ให้ความหมายไว้ว่า ความพึงพอใจในการทำงาน เป็นทัศนคติของบุคคลที่มีต่องานและปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิตโดยทั่วไปที่ได้รับมา

โวลแมน (Wolman, 1973, หน้า 84) ที่กล่าวว่า ความพึงพอใจในการทำงาน หมายถึง สภาพของความรู้สึกมีความสุข อิ่มเอมใจเมื่อความต้องการหรือแรงจูงใจของตนได้รับการตอบสนอง

ไพร์ซ์ และมุลเลอร์ (Price and Muller, 1986, หน้า 215) ให้ทัศนะว่า ความพึงพอใจในงานคือระดับความรู้สึกในทางบวกหรือทางที่ดีของพนักงานหรือลูกจ้างต่องาน

จากความหมายของความพึงพอใจในการปฏิบัติงานที่บุคคลต่าง ๆ ได้กล่าวมาแล้วนั้น พอสรุปได้ว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นเรื่องของความรู้สึกหรือทัศนคติในทางบวกของบุคคลที่มีต่อการทำงานซึ่งเป็นผลมาจากปัจจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการทำงาน โดยปัจจัยเหล่านี้สามารถตอบสนองความต้องการของบุคคลทั้งทางด้านร่างกายและจิตใจได้อย่างเหมาะสม

## 7.2 การวัดความพึงพอใจ

บุญเรียง ขจรศิลป์ (2528) ได้ให้ทัศนะเกี่ยวกับการวัดความพึงพอใจไว้ว่า ความพึงพอใจเป็นทัศนคติอย่างหนึ่ง ซึ่งทัศนคติหรือเจตคติเป็นนามธรรม เป็นการแสดงออกค่อนข้างสลับซับซ้อน จึงเป็นการยากที่จะวัดทัศนคติโดยตรง แต่เราสามารถวัดทัศนคติได้โดยทางอ้อม โดยวัดจากความคิดเห็นของบุคคลที่ต้องการจะศึกษาแทน ฉะนั้นการวัดความพึงพอใจ

ก็มีขอบเขตจำกัดด้วยอาจมีความเคลื่อนไหวเกิดขึ้น ถ้าบุคคลที่จะศึกษาแสดงความคิดเห็นไม่ตรงกับความรู้สึกที่แท้จริงของเขาซึ่งความคลาดเคลื่อนนี้ย่อมเกิดขึ้นได้เป็นธรรมดาของการวัด

กูต (Good ,1973, หน้า 320) กล่าวว่า การวัดความพึงพอใจในการปฏิบัติงาน หมายถึงถึงคุณภาพ สภาพหรือระดับความพึงพอใจ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจต่าง ๆ และทัศนคติของบุคคลที่มีต่องาน

สมิธ (Smith, 1995, หน้า 114) ให้ความหมายว่า ความพึงพอใจในการปฏิบัติงานเป็นผลรวมทางจิตวิทยา สรีรวิทยาและสิ่งแวดล้อม ซึ่งจะทำให้ผู้ทำงานในหน่วยงานนั้นพูดได้อย่างจริงใจว่า เขาพอใจในการทำงาน

จึงสรุปได้ว่า งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศจะเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งในการออกแบบบทเรียน การสร้างบทเรียน เพื่อให้ได้บทเรียนที่น่าสนใจเหมาะกับผู้เรียน ซึ่งมีผลต่อการเรียนรู้ที่จะแสดงให้เห็นว่า การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ความสามารถสูงขึ้น ผู้เรียนได้รับการกระตุ้นในขณะที่เรียนไม่เกิดการเบื่อหน่าย และสามารถตอบสนองการเรียนรู้ตามความสามารถความสนใจของผู้เรียนได้ดีที่สุดวิธีหนึ่ง และทำให้ผู้เรียนมีความพึงพอใจมาก

## 8. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้ศึกษาค้นคว้าได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนภาษาอังกฤษ

### 8.1 งานวิจัยในประเทศ

เก็จสกุล จิระวรพงศ์ (2547) ได้วิจัยเรื่อง บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง อิเหนา สำหรับนักเรียนที่มีรูปแบบการคิดต่างกัน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่อง อิเหนา (ตอนศึกกะหมังกุนหนึ่ง) 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่อง อิเหนา ระหว่างเรียนที่มีรูปแบบการคิด 2 แบบ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย เรื่องอิเหนา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2546 โรงเรียนเฉลิมขวัญสตรี จำนวน 60 คน แบ่งกลุ่มตามรูปแบบการคิด (Cognitive Style) เป็นกลุ่มการคิดแบบพึ่งพาและกลุ่มการคิดแบบอิสระ พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.70/82.17 มีคุณภาพระดับดีมาก

มีประสิทธิภาพทางการเรียนเพิ่มขึ้น 55.1 ผลการสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ปรากฏว่าความพึงพอใจในระดับดีมากทั้งสองกลุ่ม

จันทนา บุญยาภรณ์ (2539, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซ่อมเสริมวิชาวิทยาศาสตร์ที่ได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 (2) ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนจากการทดสอบหลังการเรียนซ่อมเสริมด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ฉวีวรรณ ถาโท (2541, บทคัดย่อ) ได้สร้างบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง คำศัพท์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ผลการทดลองพบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประสิทธิภาพ 82.67/80.67 สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้บทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดิศักดิ์ คำบาง (2541, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษที่มีการเสริมแรงด้วยเบี่ยงอรรถกรของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษที่มีการเสริมแรงด้วยเบี่ยงอรรถกรทั้งวิธีที่นักเรียนเลือกระดับคะแนน และวิธีที่บทเรียนกำหนดระดับคะแนน มีคะแนนสอบหลังเรียนสูงกว่าคะแนนสอบก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ดวงใจ ศรีธวัชชัย (2535, บทคัดย่อ) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ทฤษฎีการธรรมชาติและอุตสาหกรรมในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า คะแนนทดสอบก่อนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

บุญชู ใจซื่อกุล (2537, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยมีกลยุทธ์ในการออกแบบโปรแกรมการควบคุมความก้าวหน้าในการเรียนและสิ่งช่วยจัดมโนทัศน์ พบว่า นักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน โดยผู้เรียนจัดสิ่งช่วยมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนพยาบาลที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควบคุมความก้าวหน้าในการเรียน

โดยโปรแกรม จัดสิ่งช่วยมโนทัศน์ก่อนการเรียน ระหว่างการเรียนและหลังการเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และพฤติกรรมกรเรียนของนักเรียนพยาบาล ก่อนการเรียนและหลังการเรียน มีความสนใจปฏิบัติตามกฎเกณฑ์และมีการควบคุมตนเองได้ดี มีเจตคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

เยาวพา ชัยวุฒิศาสตร์ (2547) การศึกษาค้นคว้าอิสระ เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านการอ่านภาษาอังกฤษเพื่อความเข้าใจ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.75/80.00 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 75/75 และผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วลี ศรีปฐมสวัสดิ์ (2532, บทคัดย่อ) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพสีเอกรงค์ประกอบ พบว่า (1) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษไม่แตกต่างกัน (2) นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีและภาพเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจะแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .05 คือ นักเรียนที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีเอกรงค์ประกอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีภาพสีประกอบ (3) นักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่างกัน เมื่อเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศศิกานต์ สุวรรณหงส์ (2542, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษ เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ เรื่อง การสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การสะกดคำมีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุวิมล สถิตยานนท์ (2540) ได้รับความวิจัยศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาสังคมศึกษาเรื่อง ประเทศของเรา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ผลการศึกษาพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ และผู้เรียนมีความพึงพอใจในการนำเสนอบทเรียนทั้งภาพ เสียง คำอธิบาย เนื้อหา ตัวอย่าง และแบบฝึกหัด ในระดับดีมาก

## 8.2 งานวิจัยต่างประเทศ

ฟรายด์แมน (Frideman , 1974. p. 799-A) วิจัยเรื่องการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์มาใช้กับโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลายในมลรัฐนิวยอร์ก ผลการวิจัยพบว่า ในระยะแรกผู้เรียนมีปัญหาด้านการเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาก็เข้าใจได้ดีและรวดเร็ว นอกจากนี้บทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาช่วยในการเรียนการสอน

เบค (Beck, 1979, หน้า 3006 - A) ได้วิจัยเรื่องเจตคติของนักเรียนที่มีต่อการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนปลาย ในมลรัฐในแถบวาสกาจำนวน 29 แห่ง พบว่า

1. การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนมากจะใช้กับวิชาสถิติประยุกต์และการวิจัยคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์
2. นักเรียนที่เรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีเจตคติในทางบวกต่อวิชาที่เรียน
3. นักเรียนหญิงที่มีเจตคติที่ดีในทางบวกต่อคอมพิวเตอร์มากกว่านักเรียนชาย
4. นักเรียนที่ศึกษาด้วยตนเองมีเจตคติต่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในทางบวกมากกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการบังคับให้เรียน

เมอร์ริท (Merritt 1983 , 34 - A : Abstract) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการใช้และไม่ใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในโรงเรียนระดับกลาง ตัวแปรอิสระที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนเกรด 6 และเกรด 7 จำนวน 144 คน โดยกำหนดให้นักเรียนกลุ่มที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นกลุ่มทดลอง และกลุ่มที่เรียนจากการสอนแบบปกติเป็นกลุ่มควบคุม เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การวัดความคิดรวบยอด ความวิตกกังวล ทัศนคติต่อครูและโรงเรียน ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์การเรียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมในด้านการอ่านและการคำนวณ

โคลิช (Kolich 1986 , 138 - A : Abstract) ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับผลจากการฝึกฝนด้านศัพท์ โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีผลสัมฤทธิ์ด้านศัพท์ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาเกรด 11 จากการวิเคราะห์ข้อมูลสรุปได้ว่า กลุ่มทดลองซึ่งได้รับการสอนโดยคอมพิวเตอร์มีผลสัมฤทธิ์ในคะแนนศัพท์สูงกว่ากลุ่มควบคุม

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องทั้งงานวิจัยภายในประเทศ และงานวิจัยต่างประเทศ จะเห็นได้ว่า การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำให้ผู้เรียนได้รับความสนุกสนาน ตื่นเต้น มีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์ สามารถศึกษาได้ด้วยตนเองไม่จำกัดเวลา ไม่จำกัดสถานที่จึงทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่บรรลุจุดประสงค์ตามต้องการ ดังนั้น คณะผู้ศึกษาค้นคว้ามีแนวคิดที่จะพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภาษาอังกฤษ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ คือ ช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษสูงขึ้น