

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาค้นคว้าแบบอิสระ เรื่อง การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ ผู้ศึกษาได้ศึกษาจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษและการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังต่อไปนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวกับหลักสูตรการสอนภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา

- 1.1 วัตถุประสงค์ของหลักสูตร
- 1.2 โครงสร้างของหลักสูตร
- 1.3 แนวการจัดการเรียนการสอน

2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

- 2.1 ความหมายของคำศัพท์
- 2.2 องค์ประกอบของคำศัพท์
- 2.3 จุดมุ่งหมายการสอนศัพท์
- 2.4 กลวิธีการสอนความหมายของศัพท์
- 2.5 ข้อสรุปในการสอนคำศัพท์

3. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

- 3.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.2 ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- 3.4 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในแง่ของการสอน
- 3.5 ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร

วัตถุประสงค์ของหลักสูตรภาษาอังกฤษ ระดับประถมศึกษา

1. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารได้อย่างถูกต้องตามหลักภาษา และเหมาะสมกับวัฒนธรรม
2. เพื่อให้มีความรู้ ความสามารถในการใช้ภาษาอังกฤษในระดับต้นอย่างเพียงพอ เพื่อการศึกษาต่อ หรือนำไปใช้ในการประกอบอาชีพตามความจำเป็น
3. เพื่อให้มีความสามารถในการใช้ภาษาเพื่อการสื่อสารในสถานการณ์ง่าย ๆ ที่เป็น สถานการณ์จำลอง หรือสถานการณ์จริง
4. เพื่อให้มีความรู้ ความเข้าใจ วัฒนธรรมภาษาอังกฤษ
5. เพื่อให้มีนิสัยใฝ่หาความรู้เพิ่มเติม ด้วยการอ่านหนังสือภาษาอังกฤษ และใช้สื่อการ ภาษาอังกฤษอื่น ๆ
6. เพื่อให้มีเจตคติที่ดีต่อการเรียนภาษาอังกฤษ เห็นประโยชน์ และคุณค่าของภาษา อังกฤษ (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2540, หน้า 9)

โครงสร้างของหลักสูตรภาษาอังกฤษระดับประถมศึกษา

- ระดับประถมศึกษา จัดเป็นภาษาอังกฤษระดับต้นแบ่งเป็น 3 ระดับ คือ
1. ภาษาอังกฤษระดับเตรียมความพร้อม สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 1-2
 2. ภาษาอังกฤษในระดับอ่านออกเขียนได้ สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-4
 3. ภาษาอังกฤษระดับมาตรฐานพื้นฐานตอนต้น สอนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 5-6
- (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2540, หน้า 10)

แนวการจัดการเรียนการสอน

แนวการจัดการเรียนการสอน

1. เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง
2. จัดการเรียนการสอนภาษาด้วยกิจกรรมที่มีความหมายและหลากหลาย ฝึกการสื่อสาร ในสถานการณ์ต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาในสถานการณ์จริง

3. จัดให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนการสื่อสารด้วยการฟังและการพูดในระดับเตรียมความพร้อมเพิ่มเติมการฝึกฝนการสื่อสารด้วยการอ่าน การเขียน และการสะกดคำในระดับการอ่านออกเขียนได้ และฝึกฝนการส่งสารรับสารด้วยการฟัง พูด อ่าน และเขียน ในการเรียนภาษาอังกฤษมาตรฐานพื้นฐานตอนต้น (กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ, 2540, หน้า 11)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์ภาษาอังกฤษ

คำจำกัดความของคำว่า “คำศัพท์” มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้คือ

ศิธร แสงธนู และ คิต พงศ์ทัต (2514, หน้า 35) กล่าวว่า “ศัพท์คือ กลุ่มเสียงกลุ่มหนึ่ง ซึ่งมีความหมายให้รู้ว่าเป็น คน สิ่งของ อาการ หรือลักษณะอาการอย่างใดอย่างหนึ่ง”

อิสรา สารงาม (2529, หน้า 76) กล่าวว่า “คำศัพท์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญของภาษา การที่จะรู้ภาษาใดๆ นอกจากผู้เรียนจะออกเสียงได้ยังต้องรู้คำศัพท์อีกด้วยจึงจะสามารถใช้ภาษานั้นๆ ได้ดี”

มอริส (Morris, 1979, p. 6434) ให้คำจำกัดความคำศัพท์ว่า “คำศัพท์ หมายถึง คำทุกคำในภาษาที่ถูกใช้และเป็นที่เข้าใจในเฉพาะบุคคล วงสังคม วงการอาชีพ เชื้อชาติ หรือโดยทั่วไป คำศัพท์ อาจได้แก่รายการคำ หรือวลี ที่ถูกจัดเรียงตามระบบการเรียงอักษรพร้อมคำอธิบายความหมายประกอบ”

จากคำจำกัดความของคำศัพท์ดังกล่าว จะเห็นว่าคำศัพท์มีความสำคัญอย่างยิ่งในการเรียนรู้สิ่งต่าง ๆ

องค์ประกอบของคำศัพท์

ศิธร แสงธนู และ คิต พงศ์ทัต (2514, หน้า 35) ได้แบ่งองค์ประกอบของคำศัพท์ที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์หนึ่งว่ามีอะไรบ้าง

1. รูปร่าง (Form) ได้แก่รูปร่าง การสะกดตัวของคำนั้น
2. ความหมาย (Meaning) ได้แก่ความหมายของคำนั้น ๆ หาก กล่าวโดยละเอียดแล้วคำๆ หนึ่งอาจมีความหมายแฝงอยู่ 3 นัยดังนี้

2.1 ความหมายตามพจนานุกรม

2.2 ความหมายตามไวยากรณ์

2.3 ความหมายตามเสียงขึ้นลง

3. ขอบเขตการใช้คำ (Distribution)

3.1 ขอบเขตทางไวยากรณ์ ในการเรียงคำเป็นสิ่งสำคัญ หากเรียงต่างที่กันก็จะทำให้ความหมายต่างออกไป

3.2 ขอบเขตทางด้านภาษาพูด และภาษาเขียน คำบางคำใช้เฉพาะภาษาพูดหรือภาษาเขียนเท่านั้น

4. ประเภทของคำศัพท์ (Classification) อาจแบ่งได้ 2 ประเภท

4.1 คำศัพท์ที่มีความหมายในตัวเอง (Content Words) คำที่เราสามารถบอกความหมายได้โดยไม่ต้องขึ้นอยู่กับโครงสร้าง

4.2 คำการยะ (Function Words) คำที่ไม่มีความหมายแน่นอนในตัวเอง ส่วนมากเปลี่ยนแปลงไปตามโครงสร้าง

จุดมุ่งหมายการสอนศัพท์

ศิธร แสงธนู และ คิต พงศ์ทัต (2514, หน้า 39-40) ได้แนะแนวทางในการวางจุดมุ่งหมายในการสอนศัพท์ ผู้สอนควรวางจุดมุ่งหมายใหญ่ ๆ ไว้ 2 ประการ

1. ต้องให้ผู้เรียนออกเสียงให้ถูกต้อง เพราะคำในภาษาอังกฤษส่วนใหญ่ไม่ได้ออกเสียงตามการสะกดตัวเสมอไป เช่น -ough- ใน cough และคำ though, thought, through ล้วนแต่ออกเสียงต่างกันทั้งสิ้น

2. ต้องให้ผู้เรียนรู้ความหมาย การสอนให้รู้ความหมายต้องคำนึงถึงวัฒนธรรมที่แตกต่างกันระหว่างภาษาไทย และภาษาอังกฤษ ด้วยในการสอนให้รู้ความหมายมีวิธีสอนหลายประการดังนี้

2.1 ใช้ของจริงหรือแบบจำลองมาแสดงความหมาย

2.2 ใช้รูปภาพ ในกรณีหาของจริงไม่ได้ หรือใช้ของจริงไม่สะดวก

2.3 ใช้ท่าทางประกอบ

2.4 การใช้ข้อความเข้าช่วยแสดงความหมาย

- 2.5 การให้คำจำกัดความเป็นภาษาอังกฤษ แต่ต้องเป็นข้อความสั้น ๆ
- 2.6 การให้ความหมายโดยกำหนดคำที่มีความหมายตรงกันข้ามมาให้
- 2.7 ใช้วิธีบอกรากคำ
- 2.8 อาศัยคำที่เราใช้บ่อย ๆ เช่น football , smart
- 2.9 ให้ความหมายภาษาไทย เป็นวิธีสุดท้าย

3. ต้องให้นักเรียนได้ใช้ศัพท์นั้น ได้คล่องแคล่ว

อิสรา สารงาม (2529, หน้า 78) ได้ให้จุดมุ่งหมายในการสอนคำศัพท์ดังนี้
การสอนศัพท์ต้องสอนให้นักเรียนเกิดพฤติกรรม 3 ประการ

1. ออกเสียงศัพท์ได้
2. บอกความหมายได้ถูกต้อง
3. นำศัพท์ไปใช้ได้ถูกต้อง

ทิพวัลย์ มาแสง (2521, หน้า 50) ได้ให้หลักในการสอนศัพท์ในชั้นเรียนไว้ดังนี้

1. ครูพูดคำศัพท์นั้น ๆ 2-3 ครั้ง ในขณะที่นักเรียนฟัง
2. ให้นักเรียนพูดตาม 2-3 ครั้ง
3. เขียนศัพท์บนกระดานหรือ บัตรคำและให้สะกดปากเปล่า
4. สอนความหมายโดยใช้คำง่ายอธิบาย
5. ทดสอบความเข้าใจโดยใช้คำถามง่าย ๆ
6. ให้นักเรียนเขียนลงในสมุด
7. หากคำศัพท์นั้น ๆ ยากเกินต้องทบทวนด้วย
8. การใช้เวลาสอนควรใช้ 5 นาที ต่อการสอนศัพท์ใหม่ 3 คำ

กลวิธีการสอนความหมายของศัพท์

อิสรา สารงาม (2529, หน้า 78) ได้ให้แนวคิดสำหรับกลวิธีการสอนความหมายของศัพท์ดังนี้

1. ใช้ของจริง กลวิธีนี้เหมาะสำหรับสอนศัพท์ที่เป็นรูปธรรม เช่น Table Boy
2. หุ่นจำลอง ใช้ในกรณีที่ของจริงหายากเช่น Tiger fruit

3. ใช้รูปภาพ ภาพเป็นอุปกรณ์ที่ส่งเสริมการรับรู้ได้มากที่สุด ทั้งคำศัพท์ที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม
4. กิริยาท่าทาง ในกรณีที่ศัพท์นั้นสามารถแสดงท่าทางประกอบได้ก็ให้แสดงท่าทางประกอบ เช่น Walk Run
5. ใช้คำนิยาม ใช้กรณีที่ศัพท์นั้นสามารถใช้ประโยคง่าย ๆ นิยามความหมาย
6. ใช้บริบท ใช้กรณีที่ศัพท์นั้นไม่สามารถนิยามจากประโยคเพียงประโยคเดียวได้ แต่ต้องใช้หลายประโยคประกอบกัน
7. ใช้คำพ้องความหมาย การใช้คำพ้องความหมาย นักเรียนจะต้องมีพื้นฐานคำศัพท์ที่จะนำมาเปรียบเทียบ
8. ใช้คำตรงข้าม การใช้คำตรงข้ามนักเรียนจะต้องรู้ความหมายคำตรงข้ามที่นำมาเปรียบเทียบ
9. ใช้วิธีการแปล ในกรณีที่ศัพท์นั้นไม่สามารถใช้วิธีอื่น ๆ ได้แล้ว

ข้อสรุปในการสอนคำศัพท์

1. ในการสอนคำศัพท์ใหม่ จะต้องให้อยู่ในรูปประโยคและศัพท์ที่นักเรียนเรียนมาแล้วและมีคำใหม่ปนอยู่ด้วยเพียงคำเดียว
2. พยายามสอนให้ผ่านประสาทสัมผัสมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
3. หากเป็นไปได้ควรสอนคำศัพท์ที่อยู่ในหมวดเดียวกันในแต่ละครั้ง
4. การแปลศัพท์เป็นไทยโดยตรงควรใช้เมื่อไม่มีวิธีอื่น แล้ว
5. การสอนศัพท์ก็เหมือนการสอนไวยากรณ์ จะต้องมีการฝึกการใช้ศัพท์นั้น ๆ
6. ต้องมีการทบทวนบ่อย ๆ

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้มีนักการศึกษาได้ให้ความหมายไว้หลายท่านได้แก่ ไพโรจน์ ตรีธนธนากุล (2518, หน้า 69) ได้ให้ความหมาย ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า

หมายถึง การใช้คอมพิวเตอร์ เพื่อทดสอบ ผักหัดทำโจทย์ และตัวอย่างใช้สำหรับทบทวน ใช้สำหรับเล่นเกมเสริมหลักสูตร ใช้จำลองสภาพการณ์เสริมการเรียนรู้ และใช้เสริมสร้างการคิดแบบตรรกะเบื้องต้น

สมชัย ชินะตระกูล (2528, หน้า 77) ได้ให้ความหมายว่า หมายถึง โปรแกรมที่เตรียมไว้เรียบร้อยแล้ว เพื่อให้ครูหรือนักเรียนได้ใช้บรรลุดัตถุประสงค์ในการเรียนการสอน สำหรับนักเรียนแล้วจะเน้นที่ผลหรือ output ของโปรแกรมไม่ใช่ที่ตัว โปรแกรม หรือ logic ในโปรแกรม โดยใช้คอมพิวเตอร์เป็นตัวสร้างกิจกรรม โจทย์ รูปภาพ กราฟ เสียง หรือเก็บสิ่งที่นักเรียนได้ทำไป

กิดานันท์ มลิทอง (2535, หน้า 168) ได้กล่าวถึงคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) ว่า คอมพิวเตอร์เป็นสื่อการสอนที่เป็นเทคโนโลยีระดับสูง เมื่อมีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะทำให้การเรียนการสอนระหว่างครูกับนักเรียนที่อยู่ในห้องเรียนตามปกติ นอกจากนี้ คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที ซึ่งเป็นการช่วยส่งเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ดังนั้น ในขณะนี้จึงมีการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกันอย่างกว้างขวางและแพร่หลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากโปรแกรมบทเรียนเพื่อการสอนในรูปแบบต่าง ๆ กัน ซึ่งการสร้างโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ได้อาศัยแนวความคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเรากับการตอบสนอง โดยการออกแบบโปรแกรม จะเริ่มต้นจากการให้สิ่งเร้าแก่ผู้เรียนประเมินการตอบสนองของผู้เรียน ให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง และให้ผู้เรียนเลือกสิ่งเร้าลำดับต่อไป

สรุปคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง การนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน ในลักษณะใช้เป็นสื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้มากขึ้น

ลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุรณะ สมชัย (2538, หน้า 26-27) ได้แบ่งลักษณะของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็น 2 ลักษณะดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเชิงเส้น (Linear Programming) เป็นบทเรียนที่ต้องเรียนทีละหน่วย จะเรียนข้ามหน่วยไม่ได้

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไม่เชิงเส้น (Branching Programming) เป็นบทเรียนที่โยงระหว่างหน่วยถึงกันได้ตามความต้องการ ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนหน่วยต่าง ๆ ได้

ประเภทของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประเภทงานการสอนที่ใช้กับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ได้มีนักศึกษาลายท่านได้กล่าวไว้ ดังนี้ สมชัย ชินะตระกูล (2528, หน้า 4) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 8 ประเภทคือ

1. ใช้เพื่อการฝึกหัด (Practicing) โปรแกรมประเภทนี้ใช้เพื่อให้นักเรียนฝึกทำแบบฝึกหัด เพื่อให้เกิดความชำนาญหลังจากที่ได้เรียนมโนทัศน์หรือมีความเข้าใจเนื้อเรื่อนั้นมาแล้ว ดังนั้นก่อนที่จะให้นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เพื่อทำแบบฝึกหัด ควรจะได้มีการสอนภาคทฤษฎีเพื่อให้นักเรียนมีมโนทัศน์ เกิดความเข้าใจ และมีแรงจูงใจตลอดจนมีความพร้อมที่จะมาฝึกหัดทั้งนี้เพราะโปรแกรมประเภทนี้ มักจะไม่มีการอธิบายใด ๆ นอกจากโจทย์เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกหัดโปรแกรมประเภทที่ใช้เพื่อการฝึกหัดนี้ เป็นโปรแกรมที่เขียนง่ายที่สุด และมีขายท้องตลาดมากที่สุดด้วย

2. เพื่อการสอน (Tutoring) เป็นโปรแกรมที่เขียนขึ้นโดยเลียนแบบการสอนของครู กล่าวคือ จะมีบทนำ (Introduction) มีคำอธิบาย (Explanation) ซึ่งประกอบด้วยตัวอย่างและแนวคิดที่จะสอน คำถาม (Questions) เพื่อใช้ในการตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียนในแง่ต่าง ๆ มีการแสดงผลย้อนกลับ (Feedback) ตลอดจนการเสริมแรง (Reinforcement) หลังจากการที่นักเรียนตอบคำถามสุดท้ายก็บันทึกของนักเรียนว่า ทำได้ดีเพียงไรและอย่างไร

3. จำลองสถานการณ์ (Simulation) โปรแกรมประเภทนี้เป็นโปรแกรมที่จำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์ในชีวิตจริง ของนักเรียนโดยมีเหตุการณ์สมมติต่าง ๆ อยู่ในโปรแกรมและนักเรียนสามารถที่จะเปลี่ยนแปลงหรือจัดกระทำ (Manipulate) ได้ สามารถมีการโต้ตอบและมีตัวแปรหรือทางเลือกให้หลาย ๆ ทาง เพื่อให้นักเรียนสามารถเลือกได้อย่างสุ่ม เพื่อศึกษาผลที่เกิดจากทางเลือกเหล่านั้น

4. เล่นเกม (Gaming) เกมคอมพิวเตอร์ที่ใช้ เพื่อการสอนวิชาคณิตศาสตร์นับว่าเป็นสิ่งที่ใช้เพื่อเร้าใจนักเรียนได้อย่างดี โปรแกรมประเภทเกมนี้นับเป็นแบบพิเศษของแบบจำลองสถานการณ์ โดยมีเหตุการณ์ที่มีการแข่งขันซึ่งสามารถจะเล่นได้โดยนักเรียนเพียงคนเดียว หรือหลายคนมีการให้คะแนน มีการแพ้ชนะ การเขียนโปรแกรมประเภทนี้ต้องระวังให้มีคุณค่าทางการศึกษา โดยต้องมีจุดมุ่งหมาย เนื้อหาและขบวนการที่เหมาะสมกับหลักสูตรคณิตศาสตร์อีกด้วย

5. การสาธิต (Demonstrative) ครูคณิตศาสตร์สามารถใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์เพื่อแสดง การสาธิตแนวคิด หรือขบวนการ ทางคณิตศาสตร์ได้ ทั้งนี้เพราะว่าคอมพิวเตอร์สามารถจะสร้างตัว

อย่างเหตุการณ์บทสรุปตัวอย่างที่ชัดเจน รูปภาพ หรือกราฟ ตลอดจนคำถามได้อย่างถูกต้องมีความรวดเร็ว และมีความยืดหยุ่น โดยครูต้องใช้ในการสาธิตให้สอดคล้องกับการสอน เหมาะกับเนื้อหาและจังหวะเวลาในการสอน

6. การสอบ (Testing) ครูสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอบนักเรียนได้โดยให้นักเรียนทำข้อสอบที่แสดงออกมาจากคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์รับคำตอบและบันทึกแล้วตรวจให้คะแนนเพื่อการประเมินผลนักเรียนต่อไป โปรแกรมชนิดนี้อาจเป็นแบบง่าย ๆ ที่แสดงแบบทดสอบที่เก็บไว้แล้วเพียงฉบับเดียวหรืออาจเป็นแบบที่ซับซ้อนที่สามารถสร้างแบบทดสอบได้หลายชุดจากข้อสอบที่เก็บไว้เป็นจำนวนมากตามเกณฑ์ที่ครูต้องการ

7. การบอกข่าวสาร (Informing) เราสามารถเก็บข้อมูลหรือข่าวสารต่าง ๆ ไว้ในคอมพิวเตอร์ได้มากและนักเรียนก็สามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาข้อมูลหรือข่าวสารได้อย่างรวดเร็ว

8. การสื่อสาร (Communication) ในการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารได้ โดยการให้นักเรียนใช้ระบบการประมวลผลของคำ ซึ่งสามารถแก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงคำหรือข้อความง่าย ๆ และสะดวกตลอดจนช่วยในด้านตัวสะกด คำศัพท์ ไวยากรณ์ (สมชัย ชินะตระกูล อ่างโน วิฑูร เกษมวรพงษ์. 2532)

อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์ (2530, หน้า 6 - 7) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 6 ประเภทดังนี้

1. โปรแกรมการฝึกทักษะและฝึกปฏิบัติ (Drill and Practice) เป็นโปรแกรมที่ให้ผู้เรียนได้ทำการฝึกหัดหลังจากได้เรียนเนื้อหาแล้ว ๆ หรือมีการฝึกซ้ำ ๆ เพื่อให้เกิดทักษะ เช่นการท่องจำ คัพท์ ฝึกบวก ลบ คูณ หาร ฯลฯ

2. โปรแกรมการเรียนรู้แบบจำลองสถานการณ์ (Simulation) โปรแกรมชนิดนี้จะจำลองสถานการณ์ให้ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง โดยสมมุติเหตุการณ์หรือสภาพต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนตัดสินใจได้ตอบหรือจัดกระทำโดยใช้ความคิดของผู้เรียนเอง เพื่อดูผลที่เกิดขึ้นจากการตัดสินใจนั้น ๆ นอกจากนี้โปรแกรมนี้อย่างใช้ในการปฏิบัติในสิ่งที่ไม่อาจให้ฝึกด้วยของจริงได้เช่น

2.1 การจำลองสถานการณ์การทำงาน เช่น การขับรถ การขับเครื่องบิน ฯ

2.2 การจำลองสถานการณ์แบบระบบ เช่น การออกแบบ การจัดระบบ

2.3 การจำลองสถานการณ์แบบสถานการณ์ เช่นประวัติศาสตร์

3. โปรแกรมแบบผู้ช่วยสอน (Tutorials) วิธีนี้ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่สอนโดยเสนอเนื้อหา

ให้ผู้เรียนได้ศึกษา ต่อจากนั้น ก็มีการตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบ หาก ตอบไม่ได้ก็จะได้รับคำแนะนำ เนื้อหานั้นใหม่ และให้ตอบคำถามใหม่จนกว่าจะเข้าใจ โปรแกรมนี้จะคล้ายกับ แบบที่ 1 ต่างกันที่ แบบที่ 1 เน้นความชำนาญ แต่แบบนี้จะเน้นการเสนอความรู้

4. โปรแกรมที่ใช้เพื่อการสาธิต (Demonstration) โปรแกรมประเภทนี้จะสาธิตแนวคิดหรือ แนวปฏิบัติให้นักเรียนได้ดูเป็นแบบอย่าง เพื่อจะได้นำไปปฏิบัติต่อไป เช่น กระบวนการทาง วิทยาศาสตร์

5. โปรแกรมที่ใช้ในการสอบ (Testing) โปรแกรมชนิดนี้ใช้เพื่อทดสอบนักเรียนโดยตรงหลังจากที่ได้เรียนเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนจะทำแบบฝึกหัดโดยผ่านคอมพิวเตอร์ซึ่งเมื่อคอมพิวเตอร์รับคำตอบ แล้วจะทำการบันทึก ประมวลผล ตรวจให้คะแนนทันที

6. โปรแกรมเกม (Game) เป็นโปรแกรมที่ฝึกให้ผู้เรียน เรียนรู้จากการเล่น ซึ่งอาจเป็น ประเภท ให้แข่งขันเพื่อไปสู่จุดมุ่งหมายคือชัยชนะ

กิดานันท์ มลิทอง (2535, หน้า 169-173) ได้แบ่งประเภทของ คอมพิวเตอร์ช่วยดังนี้

1. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสอน (Tutorial Instruction) บทเรียนในแบบการสอนนี้เป็น โปรแกรมซึ่งเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนในรูปแบบของ เรื่อง ราว ข้อความ ภาพ เสียง หรือในทุกรูปแบบรวม กันแล้วให้ผู้เรียนตอบคำถามและตัดสินใจเองว่าจะยังทบทวนความรู้ที่เสนอในบทเรียนนั้นอีกหรือจะ เรียนในบทใหม่ต่อไป บทเรียนในการสอนแบบนี้ถือว่าเป็นบทเรียนขั้นพื้นฐานของการใช้สามารถ คอมพิวเตอร์ช่วยโดยสอนให้สอนในทุกสาขาวิชาและเป็นบทเรียนที่เหมาะสมในการเสนอเนื้อหา เกี่ยวกับ ข้อเท็จจริงเพื่อการเรียนรู้ทางด้านกฎเกณฑ์ หรือวิธีการแก้ปัญหาต่าง ๆ

2. การใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด (Drills and Practice) เป็นการช่วยให้ผู้เรียนทบทวน สิ่งที่ได้เรียนไปแล้ว เพื่อเป็นการเสริมแรงในสิ่งที่ได้เรียนแล้ว ดังนั้นบทเรียนในการฝึกหัดจะเป็น โปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาแก่ผู้เรียนก่อน แต่จะมี การให้คำถามหรือปัญหาที่ได้ คัดเลือกมาจากการสุ่ม โดยการนำเสนอคำถามหรือปัญหานั้นซ้ำแล้วซ้ำเล่าเพื่อ ให้ผู้เรียนตอบแล้วคอมพิวเตอร์ก็จะ ให้คำตอบที่ถูกต้องเพื่อการตรวจสอบ ยืนยันหรือแก้ไข พร้อมกับให้คำถามหรือปัญหาต่อไปอีก จนกว่า ผู้เรียนจะตอบ คำถามหรือแก้ปัญหานั้นจนถึงระดับที่พอใจ ดังนั้นในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการฝึกหัด นี้ ผู้เรียนจึงจำเป็นต้องมีความคิดรวบยอดและเข้าใจเรื่องราวนั้นเป็นอย่างดีมาก่อนจึงจะสามารถแก้ ปัญหา หรือตอบคำถามได้

3. การใช้คอมพิวเตอร์ในสถานการณ์จำลอง (Stimulation) เป็นการนำสถานการณ์จริงมา

ให้ผู้เรียนวิเคราะห์และตัดสินใจ ซึ่งใช้กับการเรียนที่เรียนจากของจริงได้ยากหรือ เสี่ยงอันตรายอีกทั้ง ยังเสียค่าใช้จ่ายมากรูปแบบของโปรแกรมการเรียนการสอนสถานการณ์จำลอง จะประกอบด้วยการ นำเสนอความรู้ข้อมูล การแนะนำผู้เรียนเกี่ยวกับทักษะ การฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มความชำนาญและเพิ่ม ความคล่องแคล่วทั้งยังให้เข้าถึงซึ่งการเรียนรู้ต่าง ๆ เช่น การจำลองระบบสุริยะจักรวาล

4. เกมเพื่อการสอน (Instruction Games) เป็นเนื้อหาในรูปแบบของเกมที่ทำด้วย คอมพิวเตอร์ ซึ่งการใช้เกมเพื่อการเรียนการสอนกำลังเป็นที่นิยมมากเนื่องจากเป็นสิ่งที่สามารถกระตุ้น ให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ได้ง่าย เกมนั้นสามารถใช้สอนและเป็นสื่อที่จะให้ความรู้แก่ผู้เรียน นอกจากนี้เกมยังช่วยเพิ่มบรรยากาศในการเรียนการสอนให้ดีขึ้น และช่วยไม่ให้ผู้เรียนเกิดการเหม่อ ลอยหรือฝันกลางวันซึ่งเป็นอุปสรรคในการเรียน เกมมีการแข่งขันทำให้ผู้เรียนตื่นตัวเสมอ

5. การค้นพบ (Discovery) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ ตนเองมากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูก เช่น จัดสร้างสถานการณ์ขึ้นแล้วให้ผู้เรียนค้นหาข้อเท็จจริงหรือคำศัพท์ โดยคอมพิวเตอร์จะบอกความหมายคำตรงข้าม คำที่ใกล้เคียง เป็นต้น

6. การแก้ปัญหา (Problem Solving) เป็นการให้ผู้เรียนฝึกการคิด การตัดสินใจ โดยมี การกำหนดเกณฑ์ ให้แล้ว แล้วให้ผู้เรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์นั้น ๆ โปรแกรมเพื่อการแก้ปัญหามี 2 ชนิด

6.1 โปรแกรมที่ผู้เรียนเขียนเอง

6.2 โปรแกรมสำเร็จรูป

7. การทดสอบ (Test) เป็นการทดสอบความรู้และความสามารถของผู้เรียน อีกทั้งยังช่วย ปรับปรุงคุณภาพของแบบทดสอบ และยังช่วยให้ผู้สอนเป็นอิสระจากการผูกมัด ด้านกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เกี่ยวกับการทดสอบ และเนื่องจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์สามารถช่วยเปลี่ยนแปลงการทดสอบแบบ เก้าของปรนัย จากบทเรียนมาเป็นการทดสอบมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์กับผู้เรียนซึ่งเป็นการ สอนูกสนาน

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ในแง่การเรียนการสอน

สมชัย ชินะตระกูล (2528, หน้า 79) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. คอมพิวเตอร์สามารถทำให้เด็กได้เรียนเป็นรายบุคคล การที่เด็กสามารถเรียนได้เป็นรายบุคคล ทำให้มีการสนองความต้องการของเด็กแต่ละคน ซึ่งสอดคล้องกับหลักความแตกต่างระหว่างบุคคล ไม่ว่านักเรียนเก่งปานกลางหรืออ่อน ก็สามารถที่จะเรียนได้อย่างเหมาะสม กับความสามารถและความต้องการของตนเอง
2. คอมพิวเตอร์สามารถบริหารการสอน ทั้งนี้เพราะว่าคอมพิวเตอร์สามารถตั้งจุดมุ่งหมาย ทำการสอน ทำการทดสอบ วิเคราะห์ผล ดูความก้าวหน้าของนักเรียนตามระยะเวลา เก็บข้อมูลต่าง ๆ ซึ่งสามารถเรียกมาดูได้เมื่อต้องการ และทำการรายงานผลได้รวดเร็ว ไม่เสียเวลาเหมือนทำโดยตัวครูเอง การรายงานผลทำได้เป็นรายบุคคล โดยครูไม่ต้องเป็นผู้เขียนชื่อนักเรียนทุกคนเอง แต่ใช้คอมพิวเตอร์เป็นมือที่สามได้และตัวเองก็มีเวลาคิดและสอนให้เกิดผลตามติดต่อไป
3. คอมพิวเตอร์สามารถสอนมโนคติ มโนคติและทฤษฎีขั้นสูงนั้นยากแก่การสอนโดยครูหรือเรียนจากตำรา การจำลองสถานการณ์ โดยคอมพิวเตอร์จะช่วยให้เรียนได้ง่ายขึ้น ได้ดีกว่าเรียนจากครู
4. คอมพิวเตอร์สามารถคำนวณ คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่มีความสามารถในการคำนวณได้เร็วมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลสูงสุด ดังนั้นการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยในการสอนคณิตศาสตร์จึงทำให้นักเรียนเรียนได้เร็วและถูกต้อง จึงมีเวลาเหลือพอที่จะศึกษาคณิตศาสตร์แขนงอื่น ๆ ได้อีกมาก
5. คอมพิวเตอร์ สามารถสร้างแรงจูงใจในการเรียนให้แก่เด็กเนื่องจากคอมพิวเตอร์สามารถทำเสียง สี รูปภาพ หรือกราฟ ตลอดจนมีเกมคอมพิวเตอร์ ทำให้นักเรียนมีแรงจูงใจในการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์หรือในการแข่งขันกับคอมพิวเตอร์อย่างไรก็ตาม ในการใช้คอมพิวเตอร์เพื่อช่วยในการเรียนการสอน ก็ต้องใช้ให้เหมาะสม การใช้คอมพิวเตอร์มากเกินไปและไม่เหมาะสมอาจจะเกิดผลเสียขึ้น ได้กล่าวคือ ถ้าไม่มีคอมพิวเตอร์ก็จะไม่สามารถทำอะไรได้
6. การสอบ ครูสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อสอบนักเรียนได้โดยให้นักเรียนทำ ข้อสอบที่แสดงออกมาจากคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์รับคำตอบและบันทึก แล้วตรวจให้คะแนนเพื่อการประเมินผลนักเรียนต่อไปโปรแกรมประเภทนี้อาจจะเป็นแบบง่าย ๆ ที่แสดงแบบทดสอบ ที่เก็บไว้แล้วเพียงฉบับ

เดียว หรืออาจจะเป็นแบบที่ซับซ้อนที่สามารถสร้างแบบทดสอบได้หลายชุด จากข้อสอบที่เก็บไว้เป็นจำนวนมาก ตามเกณฑ์ที่ครูต้องการ

7. การบอกข่าวสาร เราสามารถเก็บข้อมูล หรือข่าวสารต่าง ๆ ไว้ในคอมพิวเตอร์ได้มาก และนักเรียนก็สามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อค้นหาข้อมูล หรือข่าวสารที่ต้องการได้อย่างรวดเร็ว เมื่อต้องการ

8. การสื่อสาร ในการเรียนการสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ เราสามารถใช้คอมพิวเตอร์เพื่อการสื่อสารได้ โดยการให้นักเรียนใช้ระบบการประมวลผลของคำ (word-processing System) ซึ่งสามารถแก้ไข หรือเปลี่ยนแปลงคำ หรือข้อความได้อย่างง่าย และสะดวกตลอดจนช่วยในด้านตัวสะกด คำศัพท์ และไวยากรณ์ นักเรียน คณิตศาสตร์สามารถจะทำรายงานหรือโครงการต่าง ๆ โดยใช้โปรแกรมการประมวลคำ เหล่านั้นได้ผลดี

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น จะยึดวิธีการระบบ (Systems Approach) มาใช้ ซึ่งมีขั้นตอน 11 ขั้นตอน ดังนี้ (อรพันธ์ ประสิทธิ์รัตน์, 2530, หน้า 25-29)

1. เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป การเลือกเนื้อหาที่จะนำมาเขียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องคำนึงว่าเป็นเนื้อหาสำหรับให้เรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปของเนื้อหานั้น โดยจะต้องคำนึงว่าในบทเรียนเป็นรายบุคคล จากนั้นต้องกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปของเนื้อหานั้น โดยจะต้องคำนึงว่าในบทเรียนแต่ละบทนั้นต้องการให้บรรลุจุดมุ่งหมายข้อไหน เมื่อกำหนดได้แล้วจึงเลือกเนื้อหาที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายนั้น ในขั้นนี้ผู้สร้างจะต้องตัดสินใจว่าหัวข้อเนื้อหาใดต้องการจะกล่าวถึงอย่างละเอียดและลึกซึ้ง หัวข้อไหนไม่จำเป็นต้องพูดละเอียดทั้งนี้จะต้องคำนึงถึงส่วนประกอบอื่น ๆ ด้วย เช่นประสบการณ์เดิมของผู้เรียน ระยะเวลาในการเรียน และงบประมาณ

2. วิเคราะห์ผู้เรียน ควรคำนึงถึงผู้เรียนว่าอยู่ในระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร นอกจากนี้จะต้องพิจารณาว่าผู้เรียนนั้นอยู่ในวันที่มีระยะเวลาของความสนใจในบทเรียนมากน้อยแค่ไหน มีความสนใจและมีแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร ซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียนนี้จะช่วยผู้ผลิตในการตัดสินใจเลือกเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมาย ตลอดจนการออกแบบเรียนได้เหมาะสม

3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเป็นสิ่งที่สำคัญมากในการ

สร้างบทเรียน หรือแม้แต่ในการสอนวิธีอื่น ๆ เพราะจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจะเป็นเครื่องบ่งบอกทิศทางของบทเรียนว่าจะดำเนินไปอย่างไร และจะเป็นเครื่องกำหนดรูปแบบของกระบวนการเรียนการสอนตลอดจนเป็นเกณฑ์ในการประเมินผลด้วย นั่นคือจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม หมายถึงความตั้งใจที่ได้แสดงออกมาในรูปของความมุ่งหวังที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียนบทเรียนนั้น ๆ แล้ว พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกมานั้นจะต้องวัดได้และสังเกตได้ เพื่อจะได้ประเมินว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่

4. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย นำเนื้อหาที่เลือกไว้แล้วมาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ หรือตอนสั้น ๆ เรียงจากง่ายไปหายาก หรือจากสิ่งที่รู้ไปสู่สิ่งที่ไม่รู้ และถ้าเนื้อหานั้นจะต้องต่อเนื่องกันเป็นลำดับก็จะต้องจัดลำดับไว้ โดยอาศัยจุดที่มุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ได้กำหนดไว้แล้ว ในการแยกเป็นหน่วยย่อยนั้น ควรมีความสมบูรณ์ภายในหน่วยนั้น เพื่อผู้เรียนจะได้ไม่สับสน สิ่งที่จะต้องพิจารณาเพิ่มเติมก็คือ ในบทเรียนหนึ่ง ๆ นั้น ควรมีหน่วยต่าง ๆ ดังนี้

4.1 หน่วยนำเข้าสู่บทเรียน จะมีหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้ เพื่อเป็นการเตรียมตัวผู้เรียนให้มีความพร้อม ตื่นตัวต่อบทเรียนที่กำลังจะเรียน รวมทั้งเป็นการชี้แนะให้ผู้เรียนได้ทราบจุดมุ่งหมายทั่วไปของบทเรียนนั้น ๆ หรืออาจมีข้อตกลงเบื้องต้นระหว่างผู้เรียนกับกิจกรรมในการเรียนก็ได้

4.2 หน่วยเนื้อหาหลัก จำนวนของหน่วยขึ้นอยู่กับเนื้อหาหลักสูตร

4.3 หน่วยสรุป อาจมีเพียงหน่วยเดียวหรือสองหน่วยก็ได้เป็นการสรุปย้ำเตือนให้ผู้เรียนได้เกิด การเรียนรู้ในประเด็นสำคัญตามจุดมุ่งหมายของบทเรียนนั้น ๆ เป็นการกระชับความคิดรวบยอดของผู้เรียนให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

5. ออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ควรใช้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมสำเร็จรูป มาประยุกต์ใช้ โดยทั่วไปแล้วบทเรียนในแต่ละตอนจะต้องประกอบด้วยสิ่งต่าง ๆ ต่อไปนี้

5.1 คำแนะนำ หรือชี้แนะ ว่าที่ผู้เรียนจะต้องทำอะไรบ้างในบทเรียนนี้เป็นการแนะนำวิธีการเรียนนั่นเอง

5.2 การทดสอบก่อนเรียน ในแต่ละตอนมีการทดสอบเพื่อจะได้ทราบความสามารถหรือความรู้เดิมของผู้เรียน ซึ่งผลการสอบจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าผู้เรียนจะต้องเรียนบทเรียนนี้ทั้งหมด หรือเพียงบางส่วน หรือข้ามไปตอนอื่นได้เลย

5.3 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ของแต่ละตอนจะต้องแจ้งให้ผู้เรียนได้ทราบ เพื่อให้ผู้

เรียนได้ทำความเข้าใจก่อนเรียนว่าหลังจากบทเรียนนั้น ๆ แล้ว ผู้เรียนจะสามารถเปลี่ยนพฤติกรรมอย่างไรบ้าง

5.4 ตัวเนื้อหา ในแต่ละตอนจะต้องพยายามทำเนื้อหาให้น่าสนใจ ครอบคลุมเรื่องที่ต้องการจะสอนให้พอเหมาะ อธิบายความในสิ่งควรอธิบาย ตัดตอนบางส่วนที่ไม่สำคัญให้กระชับขึ้น และถ้าเป็นไปได้เนื้อหานั้นควรช่วยให้ผู้เรียนมีความเพลิดเพลินและอยากเรียนต่อเนื่องไปเรื่อย ๆ

5.5 แบบฝึกหัด จะเป็นสิ่งที่ให้ผู้เรียนได้ฝึก ปฏิบัติเพื่อให้เกิดความมั่นใจว่าเรียนในบทเรียนนั้นอย่างถูกต้องแม่นยำ แบบฝึกหัดแต่ละข้อจะให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีเพื่อเสริมแรงของการตอบสนองให้แน่นแฟ้นยิ่งขึ้น

5.6 ทบทวนบทเรียน เพื่อเน้นหรือย้ำในสิ่งที่ผู้เรียนอาจจะยังจับจุดไม่ได้ หรือให้เกิดความคิดรวบยอดที่ถูกต้อง

5.7 ทดสอบหลังเรียน เมื่อจบบทเรียนตอนหนึ่ง ๆ ควรให้มีการทดสอบ และควรให้ผู้เรียนเข้าใจว่าคะแนนที่ได้นั้นไม่ใช่คะแนนตัดสินเรื่องสอบได้หรือสอบไม่ได้หรือสอบตก แต่เป็นข้อมูลที่จะชี้แนะผู้เรียนว่าบรรลุวัตถุประสงค์ของการเรียนมากน้อยแค่ไหน ทั้ง 7 ข้อนี้ ผู้ออกแบบบทเรียนควรยึดถือเป็นแนวทางที่จะสร้างบทเรียนแต่ละตอนรวม ทั้งจะต้องคำนึงแนวคิดด้านจิตวิทยาการเรียนรู้ของผู้เรียนด้วย ซึ่งได้แก่ทฤษฎีการเรียนรู้ของ สกินเนอร์ เกี่ยวกับทฤษฎีการเสริมแรง (Reinforcement Theory) ที่ว่า “การให้การเสริมแรงสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และเกิดพฤติกรรมการตอบสนองได้และการเรียนรู้จะเกิดผลดีขึ้นเมื่อใช้การเสริมแรงหลายอย่างให้สัมพันธ์กัน” การเสริมแรงจึงมีความสำคัญในรูปของการตอบสนอง ซึ่งเป็นที่พึงพอใจ ดังนั้นในการเรียนการสอน การที่ผู้เรียนได้รู้คำตอบหรือผลการกระทำของตนทันที จึงเป็นการเสริมแรงที่ทำให้ผู้เรียนอยากเรียนต่อไปหรือเรียนซ้ำ ๆ กันได้โดยไม่เกิดความเบื่อหน่าย (ลัดดา สุขปริดี, 2523, 20-21) ดังนั้นการออกแบบบทเรียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์จะต้องยึดหลักดังกล่าว ซึ่งสรุปว่าต้องมี

1. การเสนอสิ่งเร้า
2. การตัดสินใจคำตอบ
3. การเสริมแรง
4. การเสนอบทเรียนต่อไป

รูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนรูปแบบใดนั้น จะต้องพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละตอนนั้นควรจะทำเป็นบทเรียนลักษณะใด โดยประยุกต์จากรูปแบบของบทเรียนโปรแกรมดังนี้

1. โปรแกรมเชิงเส้น หรือโปรแกรมแบบเส้นตรง (Linear Program)
2. โปรแกรมแบบสาขาลักษณะ (Branching Program) แบ่งเป็น
 - 2.1 โปรแกรมแบบสาขาลักษณะ Remedial Loops
 - 2.2 โปรแกรมแบบสาขาลักษณะ Recondary Tracks
 - 2.3 โปรแกรมแบบสาขาลักษณะ Gate Fram

แบบของบทเรียนที่เสนอแนะไว้นี้ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นที่จะต้องยึดถือเป็นหลักตายตัวเพราะแบบของบทเรียนนั้นอาจยืดหยุ่นเปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เนื้อหา ระดับสติปัญญา ประสบการณ์ของผู้เรียน แต่สิ่งที่ควรคำนึงให้มากเวลาออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เหมือนสื่อทั่ว ๆ ไปนั่นเองที่มีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนที่ตั้งไว้ในเวลาอันรวดเร็ว ประหยัดเวลา จำได้นาน มีความพอใจ และสนุกสนานเพลิดเพลิน ตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน

6. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามแบบ เมื่อได้รูปแบบของบทเรียนแล้ว ก็ลงมือสร้างตามแบบ วิธีที่ง่ายก็คือร่างลงกรอบหรือเฟรมไว้ก่อน โดยเขียนหมายเลขกำกับไว้ ในแต่ละกรอบ จะให้มีข้อความหรือรูปภาพอะไรก็จะต้องเขียนไว้ให้ครบตามที่ต้องการให้ปรากฏบนจอ (พร้อมทั้งคำสั่งที่จะให้ผู้เรียนเลือกหรือตอบสนอง) บางครั้งอาจร่างเป็นแผนภูมิลำดับวิธี (Flow Chart) ไว้ก่อนหรือหลังก็ได้ เพราะแผนภูมินั้นจะเป็นแนวทางในการใช้รหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ และเป็นแนวในการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ในตอนต่อไปสำหรับกรอบที่ร่างไว้นั้นควรร่างต่อเนื่องกันไปตั้งแต่ต้นจนจบในแต่ละตอน ภายในกรอบจะต้องเขียนโน้ตสำหรับให้นักโปรแกรมเพื่อจะได้แนวทางในการใช้คำสั่ง ถ้าเป็นโปรแกรมแบบสาขาก็จะต้องบอกกรอบที่จะให้ข้ามไป หรือย้อนกลับ

7. เขียนเป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำบทเรียนโปรแกรมที่ร่างไว้ มาเข้ารหัสคำสั่งคอมพิวเตอร์ซึ่งแล้วแต่ผู้เขียนโปรแกรมว่าจะใช้ภาษา หรือระบบโปรแกรมใด

8. ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ เมื่อได้โปรแกรมเรียบร้อยแล้ว ก็นำโปรแกรมป้อนเข้าเครื่องแล้วบันทึกไว้ในแผ่นดิสเกต หรืออุปกรณ์ข้อมูลสำรองอื่น ๆ

9. ทดลองหาประสิทธิภาพ เมื่อได้บทเรียนที่เรียบร้อยแล้วสมบูรณ์แล้ว ก่อนนำไปใช้กับนักเรียน

ควรนำบทเรียนนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญประเมิน เมื่อเรียบร้อยแล้ว จึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างเล็ก ๆ ประมาณ 2-3 คน เพื่อตรวจสอบการใช้ถ้อยคำสำนวนหรือคำสังว่าเหมาะสมหรือไม่ ถ้าไม่เหมาะสมก็แก้ไขปรับปรุงใหม่ หลังจากนั้นจึงนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประมาณอย่างน้อย 10 คน เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามกระบวนการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

10. นำไปใช้หลังจากทดลองหาประสิทธิภาพของบทเรียน ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์สูงก็สามารถนำไปใช้ได้ หากไม่อยู่ในเกณฑ์ก็ต้องปรับปรุงแก้ไขและทดลองหาประสิทธิภาพใหม่จนกว่าจะเข้าเกณฑ์ จึงจะนำไปใช้ได้

11. ประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข การประเมินผลในขั้นนี้จะทำขึ้นหลังจากที่ได้นำบทเรียนไปร่นกรมไปใช้ระยะหนึ่งโดยอาจประเมินว่าผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้หรือไม่ ยากเกินไป หรือง่ายเกินไป หรือผลการเรียนต่ำ ก็ต้องย้อนมาวิเคราะห์ระบบเป็นขั้น ๆ ดูว่าบกพร่องตรงไหน และทำการปรับปรุงแก้ไข

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคำศัพท์

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้ศึกษาได้ทำการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคำศัพท์ภาษาอังกฤษคืองานวิจัยของ

นันทพร ศรศิริพงษ์ (2526) ได้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยการสอนที่มีแบบฝึกหัดทั้งมีเกมและไม่มีเกม ประกอบ ปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้คำศัพท์และความคงทนในความเข้าใจคำศัพท์ของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกหัดที่มีเกมประกอบดีกว่าของนักเรียนที่เรียนโดยแบบฝึกหัดที่ไม่มีเกมประกอบ

อำไพพิศ วรโสพรรณ (2526) ได้ทำการวิจัย ศึกษาผลสัมฤทธิ์ในการหาความหมายคำศัพท์ภาษาอังกฤษจากการวิเคราะห์โครงสร้างของคำโดยศึกษาจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาวิทยาลัยราชภัฏ จังหวัดสงขลา จำนวน 80 คน ผลปรากฏว่านักเรียนสามารถผ่านเกณฑ์การเรียนรู้เรื่องการหาความหมายของคำศัพท์โดยการวิเคราะห์โครงสร้างของคำและมีผลสัมฤทธิ์อยู่ในเกณฑ์ที่ใช้ได้ถึงดีมาก คิดเป็น 54.25 เปอร์เซ็นต์ ของนักเรียนทั้งหมดที่เข้าร่วมการทดลอง

วรชาติ ภูทอง (2537) ได้ทำการศึกษาผลของการสอนศัพท์แบบสัมพันธ์ช่วยความหมายที่มีต่อนักเรียนในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนยุพราชวิทยาลัย จำนวน 80 คน

กลุ่มละ 40 คน โดยกลุ่มทดลองได้รับการสอนแบบสัมพันธ์ขอบข่ายความหมาย ส่วนกลุ่มควบคุมได้รับการสอนตามคู่มือครู ใช้เวลาสอนทั้งสิ้น 10 คาบเรียน แล้วผู้เรียนได้รับการทดสอบโดยใช้แบบทดสอบประเภทปรนัย เลือกตอบ เพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังจากนั้นอีก 12 วัน จึงทำการทดสอบอีกครั้ง เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์โดยใช้แบบทดสอบชุดเดิม

ผลการวิจัยพบว่านักเรียนในกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนแบบสัมพันธ์ขอบข่ายความหมายมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์และมีความคงทนในการเรียนรู้คำศัพท์สูงกว่านักเรียนที่สอนโดยคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผู้เรียนในกลุ่มทดลองมีการปฏิสัมพันธ์ต่อผู้สอนและเพื่อน ๆ อย่างกว้างขวาง นับตั้งแต่การเจรจาตกลง เพื่อการจัดกลุ่มความหมาย การอภิปรายโต้เถียงในการวิเคราะห์ความหมาย การเดาความหมาย และการทำแบบฝึกหัด ในขณะที่กลุ่มผู้เรียนในกลุ่มควบคุมส่วนใหญ่จะนั่งอยู่กับที่เพื่อทำกิจกรรมการเรียนรู้ตามลำพังมีปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ น้อยกว่าอย่างชัดเจนจึงแสดงให้เห็นว่าบรรยากาศการเรียนรู้ในชั้นเรียนของกลุ่มทดลองที่ยึดนักเรียนเป็นศูนย์กลางนั้นสนุกสนาน ส่งผลให้มีเจตคติที่ดีต่อวิชาภาษาอังกฤษ

อาดาม (Adam, 1971) ได้ศึกษาเกี่ยวกับการเรียนรู้ศัพท์พื้นฐานของเด็กในชั้นเรียนระดับเริ่มต้น ได้สรุปว่า เนื้อหาของบทเรียนที่มีความหมายดี ชัดเจนและเป็นที่น่าสนใจของผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเรียนรู้คำศัพท์ได้เร็วกว่าบทเรียนที่มีความหมายของเนื้อหาที่ไม่ชัดเจน

ชวานเนเว็ด (Schvaneveldt, 1977) ได้สนใจศึกษาผลของบริบทแห่งความหมาย (Semantic Context) ว่าจะมีผลต่อการจำคำได้ (Word Recognition) ของเด็กนักเรียนเกรด 2 หรือ ไม่ โดยให้เด็กเรียนรู้คำเป็นคู่ซึ่งมีอยู่ 4 ลักษณะ คือ

1. มีความหมายทั้งคู่และความหมายสัมพันธ์ เช่น king/queen bread/butter เป็นต้น
2. มีความหมายทั้งคู่แต่ความหมายไม่สัมพันธ์กัน เช่น sing/butter, bread/queen เป็นต้น
3. มีความหมายหนึ่งคำ ไม่มีความหมายหนึ่งคำ เช่น hear/gmids เป็นต้น
4. เป็นคำที่ไม่มีมีความหมายทั้งสองคำ เช่น dhse/rtha เป็นต้น

หลังจากที่ได้ทำการสอนและทดสอบแล้วพบว่า บริบทแห่งความหมาย (ข้อ 1) ทำให้ผลการจำคำของนักเรียนดีกว่า คือ นักเรียนตอบได้เร็วและถูกต้อง และได้ข้อสรุปอีกว่านักเรียนทั้งกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนใช้บริบทแห่งความหมายในการจำคำเหมือนกัน

โคร และ ควิดเลย์ (Crow & Quigley, 1985) ซึ่งได้ศึกษาวิธีการสอนคำศัพท์เพื่อใช้ (Productive Vocabulary) ในวิชาการอ่าน โดยใช้การสอนแบบสัมพันธ์ขอบข่ายความหมายให้กับ

นักศึกษานานาชาติที่กำลังศึกษาในมหาวิทยาลัย North Texas State University, Intensive English Language Institute จำนวน 420 คน ผลการทดสอบพบว่า นักเรียนในกลุ่มทดลองเรียนรู้คำศัพท์ได้จำนวนมากกว่ากลุ่มควบคุม และชอบวิธีการสอนแบบสัมพันธ์รอบข่ายความหมายด้วย

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

งานวิจัยที่เกี่ยวกับการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับประถมศึกษาเช่น

วีระศักดิ์ สุนทรวิภาท (2528) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างกลุ่มที่เรียนจากครู กับกลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน พบว่ากลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ธีรพงษ์ อินทร์พันธุ์ (2534) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนที่เรียนซ้ำในวิชาภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งพบว่า เหมาะสมสำหรับการสอนเสริม นักเรียนใช้เวลาเรียนน้อยกว่าการเรียนแบบปกติ และสามารถใช้เรียนได้ด้วยตนเอง ซึ่งสามารถทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนดีขึ้น

จิรภา อินถา (2535) ได้ศึกษาการผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องระบบนิเวศน์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า จากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากความรู้เดิมอย่างมีนัยสำคัญ

ไฟร์ดแมน (Friedman, 1974, p. 799-A) ได้ทำการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการนำบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลายที่นิวยอร์กพบว่าในระยะแรกผู้เรียนจะมีปัญหาด้านความเข้าใจในบทเรียน แต่ต่อมาจะเข้าใจดีและรวดเร็วขึ้น นอกจากนั้นบทเรียนโปรแกรมทางคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอน

เคลย์ตัน (Clayton, Ida Long, 1992) ได้ทำการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการอ่านและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ผลการวิจัยพบว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถปรับปรุงทักษะการอ่านของนักเรียนเกรด 4 และทำให้ผลการเรียนดีขึ้นและมีทัศนคติต่อวิชาการอ่านดีขึ้น

จากการศึกษาเอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการที่จะผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนศัพท์ภาษาอังกฤษนั้น ผู้ศึกษาคาดว่าการที่จะปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนวิชาภาษาอังกฤษใน

ระดับประถมศึกษาซึ่งเป็นวัยที่ควรมีพื้นฐานทางภาษาอังกฤษที่ดีนั้น การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์
ช่วยสอนคำศัพท์ จะเป็นผลดีอย่างยิ่งที่จะสนับสนุนหรือเพิ่มความสนใจต่อบทเรียนของนักเรียน
ดังปรากฏในผลงานวิจัยทั้งในประเทศ และ ต่างประเทศ ดังที่ผู้ศึกษาได้ค้นคว้ามา