

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษาตามหัวข้อต่อไปนี้

1. ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1.1 หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ

1.2 การทดสอบโอเน็ตวิชาภาษาอังกฤษ

1.3 พังแบบทดสอบ (Test Blueprint) วิชาภาษาอังกฤษ

1.4 ตัวอย่างกระดาษคำตอบ

2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.2 ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.3 ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.4 การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.5 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

2.6 กระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.7 การรวบรวมข้อมูลในการสร้างบทเรียนโดยการสัมภาษณ์กลุ่ม

2.8 ทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

2.9 หลักการสอนโดย โรเบิร์ต กางเย่ (Robert Gagne)

2.10 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ กระทรวงศึกษาธิการ (2552, น. 229-243) ได้กำหนดหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ให้ผู้เรียนทุกคนในระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานจำเป็นต้องเรียนรู้ความรู้ทักษะ เจตคติ และวัฒนธรรม การใช้ภาษาต่างประเทศในการสื่อสาร การแสวงหาความรู้ และการประกอบอาชีพ โดยกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ จำนวน 8 มาตรฐาน และตัวชี้วัดชั้นปีชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

สาระที่ 1 ภาษาเพื่อการสื่อสาร

การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความ นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ต 1.1 เข้าใจและตีความเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ และแสดงความคิดเห็นอย่างมีเหตุผล

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ปฏิบัติตาม คำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายที่ฟังและอ่าน
2. อ่านออกเสียง ข้อความ ข่าว ประกาศ โฆษณา บทร้อยกรอง และบทละครสั้น (skit) ถูกต้องตามหลักการอ่าน
3. ระบุนและเขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียง รูปแบบต่างๆ ให้สัมพันธ์กับประโยค และข้อความที่ฟังหรืออ่าน

4. เลือก/ระบุหัวข้อเรื่อง ใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่าง ประกอบ

มาตรฐาน ต 1.2 มีทักษะการสื่อสารทางภาษาในการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็นอย่างมีประสิทธิภาพ

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. สนทนาและเขียนได้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองเรื่องต่างๆ ใกล้เคียงสถานการณ์ข่าว เรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคม และสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม
2. ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายอย่างเหมาะสม
3. พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม
4. พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม
5. พูดและเขียนบรรยายความรู้สึก และความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ต 1.3 นำเสนอข้อมูลข่าวสาร ความคิดรวบยอด และความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ โดยการพูดและการเขียน

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเองประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/เรื่อง/ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจ ของสังคม
2. พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์ เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจของสังคม
3. พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรมประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ

สาระที่ 2 ภาษาและวัฒนธรรม

การใช้ภาษาต่างประเทศในการฟัง พูด อ่าน เขียน แลกเปลี่ยนข้อมูล ข่าวสาร แสดงความรู้สึกและความคิดเห็น ตีความ นำเสนอข้อมูล ความคิดรวบยอดและความคิดเห็นในเรื่องต่างๆ และสร้างความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

มาตรฐาน ต 2.1 เข้าใจความสัมพันธ์ระหว่างภาษากับวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา และนำไปใช้ได้เหมาะสมกับกาลเทศะ

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง เหมาะกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษา
2. อธิบาย เกี่ยวกับชีวิต ความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียม และประเพณี ของเจ้าของภาษา
3. เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ

มาตรฐาน ต 2.2 เข้าใจความเหมือนและความแตกต่างระหว่างภาษาและวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับภาษาและวัฒนธรรมไทย และนำมาใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ และการลำดับคำตาม โครงสร้างประโยค ของภาษาต่างประเทศ และภาษาไทย
2. เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา กับของไทย และ นำไปใช้อย่างเหมาะสม

สาระที่ 3 ภาษากับความสัมพันธ์กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

การใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น เป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้และเปิดโลกทัศน์ของตน

มาตรฐาน ต 3.1 ใช้ภาษาต่างประเทศในการเชื่อมโยงความรู้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น และเป็นพื้นฐานในการพัฒนา แสวงหาความรู้ และเปิดโลกทัศน์ของตน

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น

จากแหล่งเรียนรู้และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน

สาระที่ 4 ภาษากับความสัมพันธ์กับชุมชนและโลก

1. การใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน ชุมชน และสังคมโลก เป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ ประกอบอาชีพ และแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

มาตรฐาน ต 4.1

ใช้ภาษาต่างประเทศในสถานการณ์ต่างๆ

ทั้งในสถานศึกษา

ชุมชน และสังคม

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

สถานศึกษาชุมชน และสังคม

มาตรฐาน ต 4.2 ใช้ภาษาต่างประเทศเป็นเครื่องมือพื้นฐานในการศึกษาต่อ การประกอบ

อาชีพ และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับสังคมโลก

ตัวชี้วัดชั้นปี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

1. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้/ข้อมูล

ต่างๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ

2. เผยแพร่/ ประชาสัมพันธ์ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียนชุมชน และท้องถิ่น เป็น

ภาษาต่างประเทศ

สื่อการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, น. 27) ระบุว่าสื่อการเรียนรู้เป็นเครื่องมือส่งเสริม สนับสนุนการจัดการกระบวนการเรียนรู้ ให้ผู้เรียนเข้าถึงความรู้ ทักษะกระบวนการ และ คุณลักษณะตามมาตรฐานของหลักสูตร ได้อย่างมีประสิทธิภาพสื่อการเรียนรู้มีหลากหลายประเภท ทั้งสื่อธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และเครือข่ายการเรียนรู้ต่างๆ ที่มีในท้องถิ่น การ เลือกใช้สื่อควรเลือกให้มีความเหมาะสมกับระดับพัฒนาการ และลีลาการเรียนรู้ที่หลากหลายของ ผู้เรียน

การจัดหาสื่อการเรียนรู้ ผู้เรียนและผู้สอนสามารถจัดทำและพัฒนาขึ้นเอง หรือปรับปรุง เลือกใช้อย่างมีคุณภาพจากสื่อต่างๆ ที่มีอยู่รอบตัวเพื่อนำมาใช้ประกอบในการจัดการเรียนรู้ที่ สามารถส่งเสริมและสื่อสารให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยสถานศึกษาควรจัดให้มีอย่างพอเพียง เพื่อ พัฒนาให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างแท้จริง สถานศึกษา เขตพื้นที่การศึกษา หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง และผู้มีหน้าที่จัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน ควรดำเนินการดังนี้

1. จัดให้มีแหล่งการเรียนรู้ ศูนย์สื่อการเรียนรู้ ระบบสารสนเทศการเรียนรู้ และเครือข่าย การเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพทั้งในสถานศึกษาและในชุมชน เพื่อการศึกษาค้นคว้าและการ แลกเปลี่ยนประสบการณ์การเรียนรู้ ระหว่างสถานศึกษา ท้องถิ่น ชุมชน สังคมโลก
2. จัดทำและจัดหาสื่อการเรียนรู้สำหรับการศึกษาค้นคว้าของผู้เรียนเสริมความรู้ให้ ผู้สอน รวมทั้งจัดหาสิ่งที่มีอยู่ในท้องถิ่นมาประยุกต์ใช้เป็นสื่อการเรียนรู้
3. เลือกและใช้สื่อการเรียนรู้ที่มีคุณภาพ มีความเหมาะสม มีความหลากหลาย สอดคล้อง กับวิธีการเรียนรู้ ธรรมชาติของสาระการเรียนรู้ และความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียน
4. ประเมินคุณภาพของสื่อการเรียนรู้ที่เลือกใช้อย่างเป็นระบบ

5. ศึกษาค้นคว้า วิจัย เพื่อพัฒนาสื่อการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

6. จัดให้มีการกำกับ ติดตาม ประเมินคุณภาพและประสิทธิภาพเกี่ยวกับสื่อและการใช้สื่อการเรียนรู้เป็นระยะๆ และสม่ำเสมอ

ในการจัดทำ การเลือกใช้ และการประเมินคุณภาพสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ในสถานศึกษา ควรคำนึงถึงหลักการสำคัญของสื่อการเรียนรู้ เช่น ความสอดคล้องกับหลักสูตร วัตถุประสงค์การเรียนรู้ การออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ การจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียน เนื้อหามีความถูกต้องและทันสมัย ไม่กระทบความมั่นคงของชาติ ไม่ขัดต่อศีลธรรม มีการใช้ภาษาที่ถูกต้อง รูปแบบการนำเสนอที่เข้าใจง่าย และน่าสนใจ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, น. 28-30) ระบุว่า การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนต้องอยู่บนหลักการพื้นฐานสองประการคือ การประเมินเพื่อพัฒนาผู้เรียนและเพื่อตัดสินผลการเรียน ในการพัฒนาคุณภาพการเรียนรู้ของผู้เรียนให้ประสบผลสำเร็จนั้น ผู้เรียนจะต้องได้รับการพัฒนาและประเมินตามตัวชี้วัดเพื่อให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้ สะท้อนสมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียนซึ่งเป็นเป้าหมายหลักในการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ในทุกระดับไม่ว่าจะเป็นระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ เป็นกระบวนการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนโดยใช้ผลการประเมินเป็นข้อมูลและสารสนเทศที่แสดงพัฒนาการ ความก้าวหน้า และความสำเร็จทางการเรียนของผู้เรียน ตลอดจนข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิด การพัฒนาและเรียนรู้อย่างเต็มตามศักยภาพ

การวัดและประเมินผลการเรียนรู้ แบ่งออกเป็น 4 ระดับ ได้แก่ ระดับชั้นเรียน ระดับสถานศึกษา ระดับเขตพื้นที่การศึกษา และระดับชาติ มีรายละเอียด ดังนี้

1. การประเมินระดับชั้นเรียน เป็นการวัดและประเมินผลที่อยู่ในกระบวนการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนดำเนินการเป็นปกติและสม่ำเสมอ ในการจัดการเรียนการสอน ใช้เทคนิคการประเมิน

อย่างหลากหลาย เช่น การซักถาม การสังเกต การตรวจการบ้าน การประเมินโครงการ การประเมินชิ้นงาน/ ภาระงาน แฟ้มสะสมงาน การใช้แบบทดสอบ ฯลฯ โดยผู้สอนเป็นผู้ประเมินเองหรือเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนประเมินตนเอง เพื่อนประเมินเพื่อน ผู้ปกครองร่วมประเมิน ในกรณีที่ไม่ว่างตัวชี้วัดให้มีการสอนซ่อมเสริม

การประเมินระดับชั้นเรียนเป็นการตรวจสอบว่า ผู้เรียนมีพัฒนาการความก้าวหน้าในการเรียนรู้ อันเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนหรือไม่ และมากน้อยเพียงใด มีสิ่งที่จะต้องได้รับการพัฒนาปรับปรุงและส่งเสริมในด้านใด นอกจากนี้ยังเป็นข้อมูลให้ผู้สอนใช้ปรับปรุง

การเรียนการสอนของตนด้วย ทั้งนี้โดยสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด

2. การประเมินระดับสถานศึกษา เป็นการประเมินที่สถานศึกษาดำเนินการเพื่อตัดสินผลการเรียนของผู้เรียนเป็นรายปี/รายภาค ผลการประเมินการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน นอกจากนี้เพื่อให้ได้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการศึกษาของสถานศึกษา ว่าส่งผลต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนตามเป้าหมายหรือไม่ ผู้เรียนมีจุดพัฒนาในด้านใด รวมทั้งสามารถนำผลการเรียนของผู้เรียนในสถานศึกษาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ระดับชาติ ผลการประเมินระดับสถานศึกษาจะเป็นข้อมูลและสารสนเทศเพื่อการปรับปรุงนโยบาย หลักสูตร โครงการ หรือวิธีการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนเพื่อการจัดทำแผนพัฒนาคุณภาพการศึกษาของสถานศึกษาตามแนวทางการประกันคุณภาพการศึกษาและการรายงานผลการจัดการศึกษาต่อ คณะกรรมการสถานศึกษา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน ผู้ปกครองและชุมชน

3. การประเมินระดับเขตพื้นที่การศึกษา เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับเขตพื้นที่การศึกษาตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาคุณภาพการศึกษาของเขตพื้นที่การศึกษาตามภาระความรับผิดชอบ สามารถดำเนินการโดยประเมินคุณภาพผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนด้วยข้อสอบมาตรฐานที่จัดทำและดำเนินการโดยเขตพื้นที่การศึกษา หรือด้วยความร่วมมือกับหน่วยงานต้นสังกัด ในการดำเนินการ

จัดสอบ นอกจากนี้ยังได้จากการตรวจสอบทบทวนข้อมูลจากการประเมินระดับสถานศึกษาในเขตพื้นที่การศึกษา

๔. การประเมินระดับชาติ เป็นการประเมินคุณภาพผู้เรียนในระดับชาติตามมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน สถานศึกษาต้องจัดให้ผู้เรียนทุกคนที่เรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เข้ารับการประเมิน ผลจากการประเมินใช้เป็นข้อมูลในการเทียบเคียงคุณภาพการศึกษาในระดับต่าง ๆ เพื่อนำไปใช้ในการวางแผนยกระดับคุณภาพการจัดการศึกษา ตลอดจนเป็นข้อมูลสนับสนุนการตัดสินใจในระดับนโยบายของประเทศ

ข้อมูลการประเมินในระดับต่าง ๆ ข้างต้น เป็นประโยชน์ต่อสถานศึกษาในการตรวจสอบทบทวนพัฒนาคุณภาพผู้เรียน ถือเป็นภาระความรับผิดชอบของสถานศึกษาที่จะต้องจัดระบบดูแลช่วยเหลือ ปรับปรุงแก้ไข ส่งเสริมสนับสนุนเพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาเต็มตามศักยภาพบนพื้นฐานความแตกต่างระหว่างบุคคลที่จำแนกตามสภาพปัญหาและความต้องการ ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนทั่วไป กลุ่มผู้เรียนที่มีความสามารถพิเศษ กลุ่มผู้เรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาด้านวินัยและพฤติกรรม กลุ่มผู้เรียนที่ปฏิเสธโรงเรียน กลุ่มผู้เรียนที่มีปัญหาทางเศรษฐกิจและสังคม กลุ่มพิการทางร่างกายและสติปัญญา เป็นต้น ข้อมูลจากการประเมินจึงเป็นหัวใจของสถานศึกษาในการดำเนินการช่วยเหลือผู้เรียนได้ทันทั่วถึง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาและประสบความสำเร็จในการเรียน

สถานศึกษาในฐานะผู้รับผิดชอบจัดการศึกษา จะต้องจัดทำระเบียบว่าด้วยการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ของสถานศึกษาให้สอดคล้องและเป็นไปตามหลักเกณฑ์และแนวปฏิบัติที่เป็นข้อกำหนดของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เพื่อให้บุคลากรที่เกี่ยวข้องทุกฝ่ายถือปฏิบัติร่วมกัน

คุณภาพผู้เรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กระทรวงศึกษาธิการ (2552, น. 224-226) ได้กำหนดคุณภาพผู้เรียนที่จบชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศไว้ดังนี้

1. ปฏิบัติตามคำขอร้อง คำแนะนำ คำชี้แจง และคำอธิบายที่ฟังและอ่าน อ่านออกเสียงข้อความ ข่าว โฆษณา นิทาน และบทหรือโครงสั้นๆ ถูกต้องตามหลักการอ่าน ระบุ/เขียนสื่อที่ไม่ใช่ความเรียงรูปแบบต่างๆ สัมพันธ์กับประโยคและข้อความที่ฟังหรืออ่าน เลือก/ระบุหัวข้อเรื่องใจความสำคัญ รายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่างประกอบ
2. สนทนาและเขียนโต้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่างๆ ใกล้ตัว สถานการณ์ ข่าวเรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคมและสื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม ใช้คำขอร้อง คำชี้แจง และคำอธิบาย ให้คำแนะนำอย่างเหมาะสม พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและให้ความช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ความช่วยเหลือ พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและความคิดเห็นของตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่างเหมาะสม
3. พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/เรื่อง/ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของสังคม พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องที่ได้ออกจากการวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจ พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับกิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบ
4. เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทางเหมาะกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา อธิบายเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของภาษา เข้าร่วม/จัดกิจกรรมทางภาษาและวัฒนธรรมตามความสนใจ
5. เปรียบเทียบ และอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างการออกเสียง ประโยคชนิดต่างๆ และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย เปรียบเทียบและ อธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม
6. ค้นคว้า รวบรวม และสรุปข้อมูล/ข้อเท็จจริงที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้ อื่นจากแหล่งการเรียนรู้ และนำเสนอด้วยการพูดและการเขียน

7. ใช้ภาษาสื่อสารในสถานการณ์จริง/สถานการณ์จำลองที่เกิดขึ้นในห้องเรียน

สถานศึกษา ชุมชน และสังคม

8. ใช้ภาษาต่างประเทศในการสืบค้น/ค้นคว้า รวบรวม และสรุปความรู้/ข้อมูลต่างๆ จากสื่อและแหล่งการเรียนรู้ต่างๆ ในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ เผยแพร่/ประชาสัมพันธ์ ข้อมูล ข่าวสารของโรงเรียน ชุมชน และท้องถิ่น เป็นภาษาต่างประเทศ

9. มีทักษะการใช้ภาษาต่างประเทศ (เน้นการฟัง-พูด-อ่าน-เขียน) สื่อสารตามหัวเรื่องเกี่ยวกับตนเอง ครอบครัว โรงเรียน สิ่งแวดล้อม อาหาร เครื่องดื่ม เวลาว่างและนันทนาการ สุขภาพและสวัสดิการ การซื้อ-ขาย ลมฟ้าอากาศ การศึกษาและอาชีพ การเดินทางท่องเที่ยว การบริการ สถานที่ ภาษา และวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ภายในวงคำศัพท์ประมาณ ๒,๑๐๐-๒,๒๕๐ คำ (คำศัพท์ที่เป็นนามธรรมมากขึ้น)

10. ใช้ประโยคผสมและประโยคซับซ้อน (Complex Sentences) สื่อความหมายตามบริบทต่างๆ ในการสนทนาทั้งที่เป็นทางการและไม่เป็นทางการ

การทดสอบโอเน็ตวิชาภาษาอังกฤษ

โอเน็ต (O-NET) คือ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินี้พื้นฐาน (Ordinary National Educational Test) เป็นการทดสอบเพื่อวัดความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ประเมินตามมาตรฐานการเรียนรู้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 จำนวน 51 มาตรฐานการเรียนรู้ ครอบคลุม 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้ ได้แก่

1. ภาษาไทย
2. คณิตศาสตร์
3. วิทยาศาสตร์
4. สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม
5. ภาษาอังกฤษ

โดยมีวัตถุประสงค์ ดังนี้

1. เพื่อทดสอบความรู้และความคิดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6

2. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้เป็นองค์ประกอบหนึ่งในการจบการศึกษา ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551
3. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการปรับปรุงคุณภาพการเรียนการสอนของโรงเรียน
4. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในการประเมินผลการเรียนรู้ของนักเรียนระดับชาติ
5. เพื่อนำผลการทดสอบไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น
(สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560ค)



		ใจความสำคัญรายละเอียดสนับสนุน และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องที่ ฟังและอ่านจากสื่อประเภทต่างๆ พร้อมทั้งให้เหตุผลและยกตัวอย่าง ประกอบ		ยกตัวอย่างประกอบ	
ต.1.2	สนทนาและเขียนได้ตอบข้อมูล เกี่ยวกับตนเองและเรื่องต่างๆใกล้ตัว สถานการณ์ข่าว เรื่องที่อยู่ในความ สนใจของสังคมและสื่อสารอย่าง ต่อเนื่องและเหมาะสม ใช้คำขอร้อง คำชี้แจง และคำอธิบาย ให้คำแนะนำ อย่างเหมาะสม พูดและเขียนแสดง ความต้องการ เสนอและให้ความ ช่วยเหลือ ตอบรับและปฏิเสธการให้ ความช่วยเหลือ พูดและเขียนเพื่อขอ และให้ข้อมูล บรรยาย อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็น	เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่าง เหมาะสม พูดและเขียนบรรยาย ความรู้สึกและเขียนความคิดเห็นของ ตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม	ม.3/1	สนทนาและเขียนได้ตอบข้อมูลเกี่ยวกับ ตนเอง เรื่องต่างๆ ใกล้ตัว สถานการณ์ ข่าว เรื่องที่อยู่ในความสนใจของสังคมและ สื่อสารอย่างต่อเนื่องและเหมาะสม	
			ม.3/2	ใช้คำขอร้อง ให้คำแนะนำ คำชี้แจง และ คำอธิบายอย่างเหมาะสม	
			ม.3/3	พูดและเขียนแสดงความต้องการ เสนอและ ให้ความช่วยเหลือ ตอบรับ และปฏิเสธการ ให้ความช่วยเหลือ ในสถานการณ์ต่างๆ อย่างเหมาะสม	
			ม.3/4	พูดและเขียนเพื่อขอและให้ข้อมูล อธิบาย เปรียบเทียบ และแสดงความคิดเห็น เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่างเหมาะสม	
	เกี่ยวกับเรื่องที่ฟังหรืออ่านอย่าง เหมาะสม พูดและเขียนบรรยาย ความรู้สึกและเขียนความคิดเห็นของ ตนเองเกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม		ม.3/5	พูดและเขียนบรรยายความรู้สึกและ ความคิดและความคิดเห็นของตนเอง เกี่ยวกับเรื่องต่างๆ กิจกรรม ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผล ประกอบตัวอย่าง	

		ประสบการณ์ และข่าว/เหตุการณ์ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบอย่าง เหมาะสม		
1.3		พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตัวเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/เรื่อง/ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของ สังคมพูดและเขียนสรุปใจความ สำคัญ/แก่นสาระ หัวข้อเรื่องที่ได้จาก การวิเคราะห์เรื่อง/ข่าว/เหตุการณ์/ สถานการณ์ที่อยู่ในความสนใจ พูด และเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรมประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมให้เหตุผลประกอบ	ม.3/1	พูดและเขียนบรรยายเกี่ยวกับตนเอง ประสบการณ์ ข่าว/เหตุการณ์/เรื่อง/ ประเด็นต่างๆ ที่อยู่ในความสนใจของ สังคม
			ม.3/2	พูดและเขียนสรุปใจความสำคัญ/แก่น สาระหัวข้อเรื่องที่ได้จากการวิเคราะห์เรื่อง/ ข่าว/เหตุการณ์/สถานการณ์ที่อยู่ในความ สนใจของสังคม
			ม.3/3	พูดและเขียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับ กิจกรรม ประสบการณ์ และเหตุการณ์ พร้อมทั้งเหตุผลประกอบ
2	ต 2.1	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยา ท่าทางเหมาะสมกับบุคคลและโอกาส ตามมารยาทสังคม และวัฒนธรรม ของเจ้าของภาษาอธิบายเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมและประเพณี ของเจ้าของภาษา เข้าร่วม/จัดกิจกรรม ทางภาษาและวัฒนธรรมตามความ สนใจ	ม.3/1	เลือกใช้ภาษา น้ำเสียง และกิริยาท่าทาง เหมาะสมกับบุคคลและโอกาสตามมารยาท สังคม และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษา
			ม.3/2	อธิบายเกี่ยวกับชีวิตความเป็นอยู่ ขนบธรรมเนียมและประเพณีของเจ้าของ ภาษา
	ต 2.2	เปรียบเทียบ และอธิบายความเหมือน และความแตกต่างระหว่างระหว่าง	ม.3/1	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและ ความแตกต่างระหว่างการออกเสียง

	การออกเสียงประโยคชนิดต่างๆ และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย		ประโยคต่างๆ และการลำดับคำตามโครงสร้างประโยคของภาษาต่างประเทศและภาษาไทย
	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทย และนำไปใช้อย่างเหมาะสม	ม.3/2	เปรียบเทียบและอธิบายความเหมือนและความแตกต่างระหว่างชีวิตความเป็นอยู่และวัฒนธรรมของเจ้าของภาษากับของไทยและนำไปใช้อย่างเหมาะสม
รวม			
จำนวนเวลาที่ใช้สอบ			

หมายเหตุ มาตรฐาน ต 2.1 ตัวชี้วัด ม.3/1 เป็นตัวชี้วัดร่วมของ มาตรฐาน ต1.2 ตัวชี้วัด 1,2,3,4 และ 5

มาตรฐาน ต 2.1 ตัวชี้วัด ม.3/2 เป็นตัวชี้วัดร่วมของ มาตรฐาน ต1.1 ตัวชี้วัด 4

มาตรฐาน ต 2.2 ตัวชี้วัด ม.3/1 เป็นตัวชี้วัดร่วมของ มาตรฐาน ต1.2 ตัวชี้วัด 1,2,3,4 และ 5 และมาตรฐาน ต 1.3 ตัวชี้วัด 1 2 และ 3

มาตรฐาน ต 2.2 ตัวชี้วัด ม.3/2 เป็นตัวชี้วัดร่วมของ มาตรฐาน ต1.1 ตัวชี้วัด 4

ตัวอย่างกระดาษคำตอบวิชาภาษาอังกฤษ

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ ได้กำหนดลักษณะของกระดาษคำตอบ

การทดสอบโอเน็ต วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2560 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2560ข) ไว้ดังนี้

[illegible]

ภาพที่ 2 ตัวอย่างกระดาษคำตอบ การทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมพื้นฐาน (O-NET : Ordinary National Educational Test) วิชาภาษาอังกฤษ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 □□□□□□□□□□□□ 2557

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักวิชาการทางการศึกษา ได้ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (Computer Assisted Instruction: CAI) ที่คล้ายคลึงกันไว้ดังนี้

กิดานันท์ มลิทอง (2542) ได้ให้ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นเทคโนโลยีระดับสูงที่ทำให้การเรียนการสอนมีการโต้ตอบกันได้ ในระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ นอกจากนี้คอมพิวเตอร์ยังมีความสามารถในการตอบสนองต่อข้อมูลที่ผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ทันที เป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน ในแต่ละบทเรียนจะมีตัวอักษร ภาพกราฟฟิก ภาพเคลื่อนไหว และเสียงประกอบ ในลักษณะของสื่อมัลติมีเดีย ทำให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเรียนไม่เบื่อหน่าย การสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอาศัยแนวคิดจากทฤษฎีการเชื่อมโยงระหว่างสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียน โดยให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการเสริมแรง

พรเทพ เมืองแมน (2544ก) ได้สรุปความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ว่า หมายถึงบทเรียนที่ได้รับการออกแบบ โดยอาศัยศักยภาพของคอมพิวเตอร์ด้านการนำเสนอที่สามารถนำเสนอบทเรียนในลักษณะของสื่อประสมกับบทเรียนพร้อมทั้งได้รับผลย้อนกลับอย่างทันทีทันใด รวมทั้งประเมินและตรวจสอบความเข้าใจของผู้เรียนได้ตลอดเวลา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงเป็นบทเรียนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี

Forcier (1996) กล่าวถึงบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่าเป็นการนำเอาคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนซึ่งลักษณะของบทเรียนจะเป็นการโต้ตอบกันระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ คอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่เสนอเนื้อหาต่างๆให้นักเรียนได้ศึกษาจนชำนาญ และนักเรียนสามารถที่จะเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

กรมวิชาการ (2544) ให้ความหมายของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนว่า เป็นโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อนำไปช่วยการสอน โดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ได้ใช้สื่อหรือวิธีการสอนอื่นๆเป็นหลักอยู่แล้ว เช่น มีครูสอนในห้องเรียนเป็นหลักอยู่แล้ว ครูอาจนำ

ื่อนี้มาช่วยเสริมการเรียนรู้ สำหรับนักเรียนที่จำเป็นหรือต้องการทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ศึกษาเนื้อหาใหม่เพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนเข้าชั้นเรียน ทำแบบฝึกหัดเพิ่มพูนทักษะ หรือเพื่อ ทดสอบความรู้ตนเอง

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, น.3) ระบุว่าหมายถึง บทเรียนและกิจกรรมการเรียนการสอนที่ถูกจัดไว้อย่างมีระบบและมีแบบแผน โดยใช้คอมพิวเตอร์นำเสนอและจัดการเพื่อให้ ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์โดยตรงกับบทเรียนนั้นๆ ตามความสามารถของตนเอง โดยผู้เรียนไม่ จำเป็นต้องมีทักษะและประสบการณ์ด้านการใช้คอมพิวเตอร์มาก่อนก็สามารถเรียนรู้ได้

ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลหาจรัสแสง (2541, น.7) นิยามว่า บทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์รูปแบบหนึ่งซึ่งใช้ ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอสื่อประสมอันได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียนหรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะนำเนื้อหาที่ละ หน้าจอภาพ โดยเนื้อหาความรู้ในคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะได้รับการถ่ายทอดในลักษณะที่แตกต่าง กันออกไปทั้งนี้ขึ้นอยู่กับธรรมชาติและโครงสร้างของเนื้อหา โดยมีเป้าหมายสำคัญก็คือ การได้มา ซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียน และกระตุ้นผู้เรียนให้เกิดความต้อ งการที่จะเรียน

สรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยสอนคือ สื่อการเรียนการสอนทางคอมพิวเตอร์ ที่ใช้ ข้อความ ภาพนิ่ง กราฟิก แผนภูมิ ภาพเคลื่อนไหว วิดิทัศน์และเสียง เพื่อถ่ายทอดเนื้อหาบทเรียน หรือองค์ความรู้ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับการสอนจริงในห้องเรียนมากที่สุด มีการโต้ตอบกัน ระหว่างนักเรียนกับคอมพิวเตอร์ สามารถนำไปช่วยการสอน โดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนนั้น ได้ใช้สื่อหรือวิธีการสอนอื่นๆเป็นหลักอยู่แล้ว

ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

บุญเกื้อ ควรหาเวช (2543) ได้แบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 9 ประเภทดังนี้

1. บทเรียน(Tutorial) เป็นโปรแกรมที่สร้างขึ้นมาในลักษณะของเรียนโปรแกรม ที่เสนอ เนื้อหาความรู้เป็นส่วนย่อยๆเป็นการเรียนแบบการสอนของครู คือ จะมีบทนำ คำอธิบายซึ่ง ประกอบด้วยตัวทฤษฎี กฎเกณฑ์ คำอธิบาย และแนวคิดที่จะสอนในรูปแบบของข้อความภาพและ เสียงหรือทุกแบบรวมกันหลังจากที่นักเรียนได้ศึกษาบทเรียนแล้วก็มีคำถามเพื่อใช้ในการ

ตรวจสอบความเข้าใจของนักเรียน มีการแสดงผลย้อนกลับ ตลอดจนมีการเสริมแรงสามารถให้นักเรียนย้อนกลับไปเรียนบทเรียนเดิมหรือข้ามบทเรียนที่นักเรียนรู้แล้วไปได้ นอกจากนี้ยังสามารถบันทึกผลว่านักเรียนทำได้เพียงไร อย่างไร เพื่อที่ครูผู้สอนมีข้อมูลในการเสริมความรู้ให้กับนักเรียนบางคนได้

2. ฝึกทักษะและปฏิบัติ (Drill and Practice) ส่วนใหญ่จะใช้เสริมการสอนเมื่อครูหรือผู้สอนได้สอนบทเรียนบางอย่างไปแล้ว และให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดจากคอมพิวเตอร์เป็นการวัดความเข้าใจ ทบทวนและช่วยเพิ่มพูนความรู้ความชำนาญ โปรแกรมในด้านการฝึกทักษะและปฏิบัติไม่ได้ช่วยนักเรียนในด้านความจำเพียงด้านเดียวแต่ยังช่วยนักเรียนให้รู้จักคิดด้วยเพราะคอมพิวเตอร์มักจะป้อนคำถามให้นักเรียนเป็นฝ่ายตอบอยู่เสมอ

3. จำลองแบบ (Simulation) ในบางบทเรียน การสร้างภาพพจน์เป็นสิ่งสำคัญและเป็นสิ่งจำเป็นการทดลองทางห้องปฏิบัติการ ในการเรียนการสอนมีความสำคัญ แต่ในหลายๆวิชาไม่สามารถทดลองให้เห็นจริงได้ เช่น การเคลื่อนที่ของลูกปืนใหญ่ การเดินทางของแสง เป็นต้น การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยจำลองแบบทำให้เข้าใจบทเรียนได้ง่ายขึ้น การจำลองแบบบางเรื่องช่วยลดค่าใช้จ่ายในเรื่องวัสดุอุปกรณ์ทางห้องปฏิบัติการได้มาก การจำลองแบบอาจจะช่วยย่นระยะเวลาและลดอัตราได้

4. เกมทางการศึกษา (Education Game) เกมทางการศึกษาหลายๆเรื่องช่วยพัฒนาความคิดต่างๆได้ดี เช่น เกมเดิคำ เกมคิดแก้ไขปัญหา เป็นการเรียนรู้จากการเล่นช่วยให้นักเรียนได้รับความรู้และความสนุกสนานเพลิดเพลินไปพร้อมๆกัน เป้าหมายหลักของเกมทางการศึกษาคือช่วยให้นักเรียนได้เรียนรู้เป็นสำคัญ

5. การสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีการสอนที่ดีอีกวิธีหนึ่งที่ครูผู้สอนมักนำมาใช้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสอนวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ การสอนด้วยวิธีนี้ครูจะเป็นผู้แสดงให้นักเรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกัน แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้นน่าสนใจกว่าเพราะคอมพิวเตอร์ให้ทั้งเส้นกราฟที่สวยงามอีกทั้งมีสีและเสียงอีกด้วย

6. การทดสอบ (Testing) การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมักจะต้องการการทดสอบเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนไปด้วย โดยผู้ทำจะต้องคำนึงถึงหลักการต่างๆ คือการสร้างข้อสอบ การจัดการสอบ การตรวจสอบให้คะแนน การวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ การสร้างคลังข้อสอบ

และการจัดให้ผู้สอบสุ่มเลือกข้อสอบเองได้

7. การไต่ถาม (Inquiry) ใช้เพื่อการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอด

8. การแก้ปัญหา (problem Solving) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทนี้เน้นให้ฝึกการคิดการตัดสินใจโดยการกำหนดเกณฑ์ให้นักเรียนพิจารณาไปตามเกณฑ์มีการให้คะแนนแต่ละข้อ

9. แบบรวมวิธีต่างๆเข้าด้วยกัน(Combination)เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การประยุกต์เอาวิธีการหลายแบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

ประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

วิชาอุดมพันธ์ (2544, น. 82) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือการนำเสนอบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่นำเสนอบทเรียนแทนครูและผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ปัจจุบันมีการนำสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย (Multimedia) เข้ามาช่วยในการสร้างบทเรียนเต็มที่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงนำเสนอบทเรียนในรูปแบบของตัวหนังสือ ภาพนิ่ง ภาพเคลื่อนไหวหรือสัญลักษณ์ทางวิชาการต่างๆได้เกือบทุกอย่างทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประสิทธิภาพการเรียนรู้อย่างสูง

2. ภาพ (Image) ชนิดต่างๆดังกล่าวในข้อ 1 เมื่อนำองค์ประกอบตกแต่งหน้าจอ และใช้สีสันทันเข้าช่วยจะเกิดแรงดึงดูดผู้เรียนได้มาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทุกเรื่องจึงเน้นการออกแบบจัดทำหน้านำเรื่อง (Title Page) เพื่อชักชวนผู้เรียนให้สนใจเข้าสู่บทเรียน และยังอาศัยข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ออกแบบการสอนที่ใช้เทคนิคการมีส่วนร่วมของผู้เรียนเป็นแรงเสริมทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีเสน่ห์ชวนติดตามได้มากกว่าสื่ออื่น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนำเสนอเสียง (Sound) ได้พร้อมกับภาพ (Image) จึงยังเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน ที่สำคัญก็นำมาสร้างเป็นบทเรียนสอนภาษาได้ดี เพราะผู้เรียนสามารถพูดตามเสียงที่ได้ยิน พร้อมกับเห็นภาพซึ่งช่วยให้เข้าใจสถานการณ์ของบทสนทนา ได้เห็นรูปประโยคตัวหนังสือและได้ทำแบบฝึกหัด เปรียบเทียบกับชี้สอนภาษาซึ่งผู้เรียนได้ยินแต่เสียงอย่างเดียว

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีหน่วยสำรองข้อมูลหรือมีความจุในการเก็บข้อมูลสูงจึงสามารถนำเสนอบทเรียนที่มีเนื้อหาสาระมากและรูปแบบการสอนที่สลับซับซ้อนได้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ออกแบบมาอย่างดีจะมีความยืดหยุ่นมากพอที่จะให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนรู้ของตน เลือกรูปแบบการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับตนเองสามารถนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนรู้ได้ตามความรู้ความสามารถของตน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีส่วนช่วยลดปัญหาที่เกิดจากพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากันระหว่างผู้เรียน
6. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง กล่าวคือมีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนในลักษณะของการถาม-ตอบ การให้ข้อมูลย้อนกลับการบันทึกผลประมวลผล และรายงานผลการเรียนให้ทราบได้ทันที สิ่งนี้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปฏิบัติหน้าที่ทั้งช่วยเหลือผู้เรียนและควบคุมผู้เรียน

การสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

พูนสุข บุญสนอง (2550) กล่าวถึงขั้นตอนในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. เลือกเนื้อหาและกำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป เป็นการพิจารณาเนื้อหาให้เหมาะสมกับการนำมาใช้เป็นบทเรียนเพราะเนื้อหาในแต่ละวิชาหรือวิชาเดียวกันแต่ละหัวข้อนั้นไม่จำเป็นต้องเหมาะสมต่อการสร้างบทเรียนเสมอไปอาจจะเหมาะกับการใช้รูปแบบการสอนอย่างอื่นได้ เมื่อได้แล้วจึงนำมากำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไป
2. วิเคราะห์ผู้เรียนในการเตรียมบทเรียนคำนึงถึงผู้เรียนอยู่ในระดับใด ประสบการณ์เดิมเป็นอย่างไร อยู่ในวัยที่มีระยะเวลาสนใจบทเรียนมากน้อยเพียงใด มีความสนใจและแรงกระตุ้นในการเรียนอย่างไร เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการตัดสินใจเลือกเนื้อหา กำหนดจุดมุ่งหมาย และการออกแบบบทเรียนให้เหมาะสม
3. กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม เป็นการกำหนดความมุ่งหมายที่จะให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในตัวผู้เรียนหลังจากเรียนบทเรียนนั้นๆ ไปแล้ว ซึ่งเป็นพฤติกรรมที่ต้องวัดและสังเกตได้ เพื่อจะประเมินได้ว่าผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายหรือไม่
4. วิเคราะห์เนื้อหาแยกเป็นหน่วยย่อย เป็นขั้นที่นำเนื้อหาที่เลือกได้แล้วมาแยกเป็นหน่วยย่อยหรือตอนสั้น จากง่ายไปหายากหรือเป็นลำดับ โดยอาศัยจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้แล้วนำมาพิจารณาว่าควรจะทำเป็นบทเรียนแบบใด นอกจากนั้นในบทเรียนควรมีหน่วยหรือตอนที่เป็นการนำเข้าสู่บทเรียน หน่วยที่เป็นเนื้อหาหลักหน่วยสรุปด้วย
5. ออกแบบบทเรียนโปรแกรม เป็นขั้นที่ออกแบบลักษณะบทเรียนซึ่งต้องอาศัยความรู้พื้นฐานของบทเรียน โปรแกรมเข้ามาประยุกต์ด้วย และควรประกอบด้วยสิ่งต่อไปนี้ คือ

- กำหนดเนื้อหา

- การทดสอบก่อนเรียน
- จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละตอน
- ตัวเนื้อหา
- แบบฝึกหัด
- ทบทวนบทเรียน
- ทดสอบหลังเรียน

นอกจากนี้ในการออกแบบบทเรียนนั้นต้องคำนึงหลักการเรียนทางจิตวิทยาเกี่ยวกับการตอบสนองต่อสิ่งเร้าด้วย คือ กฎของการเสริมแรงของสกินเนอร์ ในการออกแบบบทเรียนควรยึดหลักดังกล่าว คือ

- 1) การเสนอสิ่งเร้า
- 2) การตัดสินใจตอบ
- 3) การเสริมแรง
- 4) การเสนอตอนต่อไป

เมื่อออกแบบและได้ทำความเข้าใจในหลักการต่างๆ ที่กล่าวมาแล้ว ขั้นตอนต่อไปต้องพิจารณาว่าเนื้อหาแต่ละตอนที่ได้แยกแยะไว้นั้นควรจะทำเป็นบทเรียนลักษณะใด ซึ่งอาจจะประยุกต์จากรูปแบบของบทเรียนสำเร็จรูป ดังนี้

- 1) ให้ผู้เรียนเรียนไปเรื่อยๆ จากกรอบแรกไปจนกรอบสุดท้าย โดยไม่คำนึงถึงคำตอบว่าจะถูกหรือผิด ผู้เรียนจะเรียนทุกกรอบไม่มีการข้ามกรอบหรือกลับไปกลับมาแบบนี้เรียกว่าโปรแกรมแบบเส้นตรง (Line Program)
- 2) เสนอบทเรียนให้ผู้เรียนได้เรียนในกรอบแรก ถ้าหากไม่เข้าใจตอบไม่ได้ ตอบผิดก็จะเสนอบทเรียนเดิมอีก ให้ผู้เรียนได้เรียนใหม่อีกจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้อง จึงจะเลื่อนไปเรียนในกรอบต่อไป ซึ่งอาจเรียกแบบนี้ว่าแบบวนเป็นรอบตอบให้ถูก (Looping)
- 3) แบบแตกกิ่งหรือแตกสาขา (Branching) บทเรียนแบบนี้สร้างเพื่อให้ผู้เรียนได้มีทางเลือกที่จะบรรลุจุดประสงค์ได้หลายวิธี ผู้เรียนเร็วก็จะบรรลุจุดประสงค์ได้เร็ว ส่วนผู้เรียนช้าก็มีโอกาสเช่นกัน แต่อาจใช้เวลาหรือได้รับสิ่งเร้า คำอธิบาย เนื้อหาเพิ่มเติมเพื่อเสริมให้เข้าใจยิ่งขึ้น การสร้างบทเรียนแบบนี้ยุ่งยากซับซ้อนกว่าสองแบบแรก เช่น เมื่อผู้เรียนเรียนกรอบที่ 1 แล้วยังไม่เข้าใจดีก็อาจเลือกกรอบที่ 2 เพื่อรับเนื้อหาเพิ่มเติมขยายให้เข้าใจแล้วตอบ ถ้าตอบผิดก็อาจเลือกกรอบที่จะอธิบายซ้ำ แล้วตอบใหม่ ถ้าตอบถูกจึงจะได้ข้ามไปเรียนกรอบอื่น

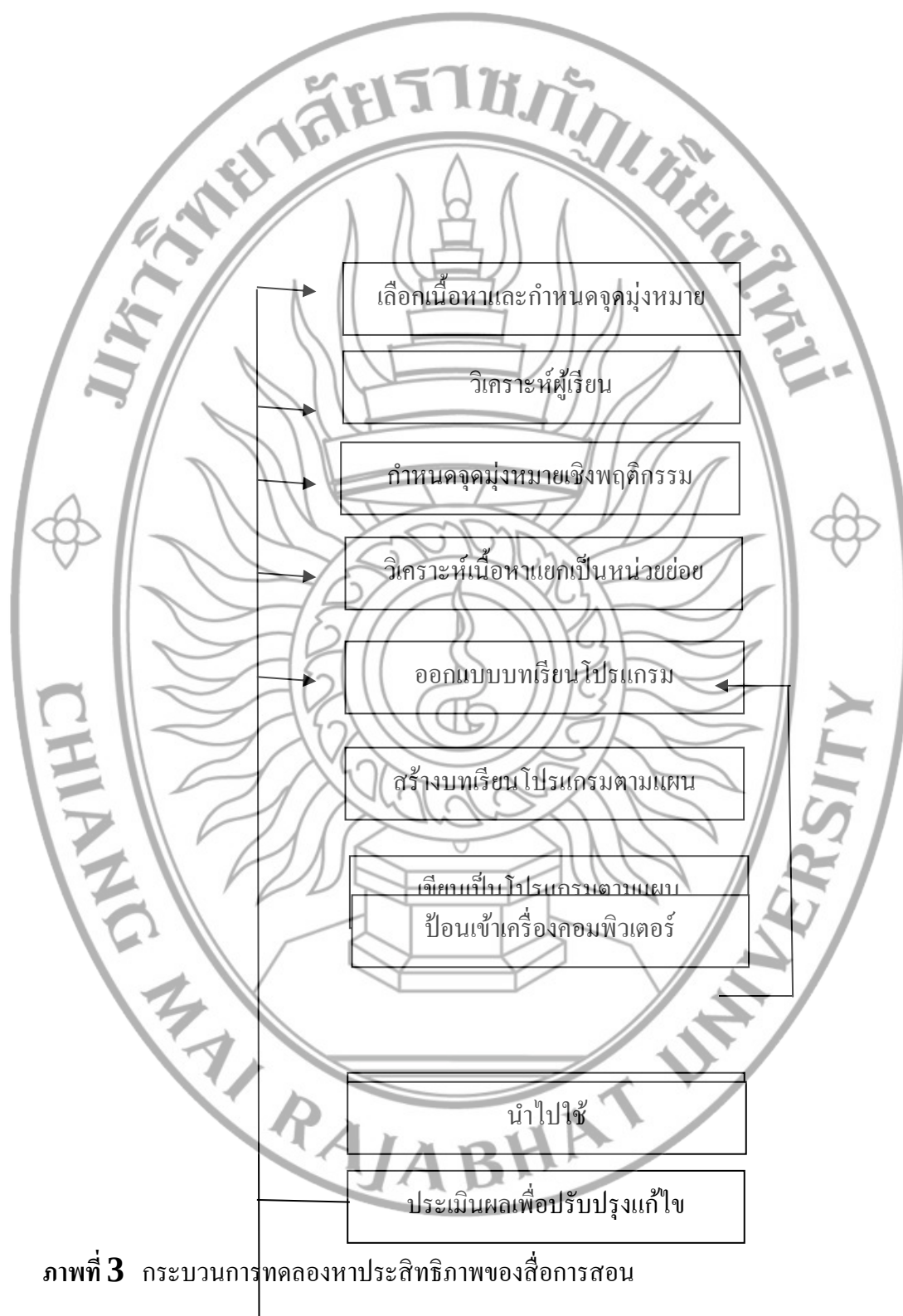
แบบของบทเรียนที่เสนอแนะไว้ทั้ง 3 แบบนี้ ผู้ออกแบบไม่จำเป็นต้องยึดถือเป็นหลักตายตัว เพราะแบบของบทเรียนนั้นอาจยืดหยุ่น เปลี่ยนแปลงให้เหมาะสมกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมให้เหมาะสมกับเนื้อหาวิชา ระดับสติปัญญา ประสบการณ์เดิมของผู้เรียน แต่สิ่งที่ควรคำนึงให้มากเวลาออกแบบบทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็คือ บทเรียน โปรแกรมคอมพิวเตอร์ก็เหมือนกับสื่อการสอนทั่วไปนั่นเอง ที่มีจุดมุ่งหมายที่จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ และบรรลุจุดมุ่งหมายทางการเรียนที่ตั้งไว้ในเวลาอันรวดเร็ว ประหยัดเวลา จำได้นาน มีความพอใจ และสนุกเพลิดเพลินตลอดจนมีทัศนคติที่ดีต่อเนื้อหาวิชาที่เรียน

4) สร้างบทเรียนโปรแกรมตามแบบ ควรสร้างบทเรียน (Script) ก่อน โดยทำเป็นกรอบๆ พร้อมข้อความหรือรูปภาพที่จะลงในแต่ละกรอบนั้น แล้วให้หมายเลขกำกับไว้ หรือทำเป็นแผนภูมิลำดับวิธี (Flow Chart)

5) เขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ นำโครงร่างที่ออกแบบไว้มาเข้ารหัส คำสั่งคอมพิวเตอร์เขียนโปรแกรมออกมา

6) ป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์ นำโปรแกรมที่เขียนแล้วมาป้อนเข้าเครื่องคอมพิวเตอร์แล้วบันทึกไว้ในหน่วยความจำสำรอง เช่น แผ่นจานแม่เหล็ก (Diskette) ซิดี เป็นต้น แล้วลองประมวลผลดู หากมีข้อผิดพลาดจะได้ทำการแก้ไขโปรแกรมให้ถูกต้อง

7) ทดลองหาประสิทธิภาพ ควรนำบทเรียนที่เรียบร็อนั้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญทำการประเมินผลก่อนเพื่อแก้ไขปรับปรุงให้สมบูรณ์ขึ้น แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างขนาดเล็ก 2-3 คน เพื่อตรวจสอบในด้านถ้อยคำ ลำนวน หรือคำสั่งว่าเหมาะสมหรือไม่เพียงใด แล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 10 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน ตามกระบวนการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

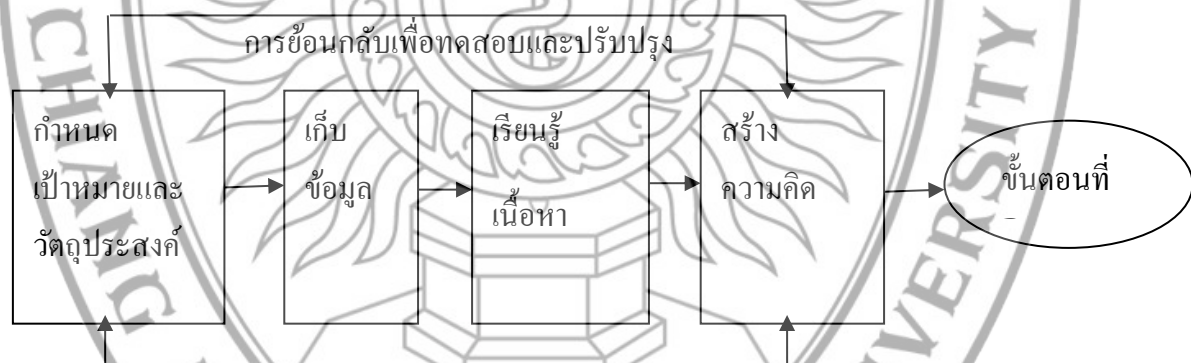


ภาพที่ 3 กระบวนการทดลองหาประสิทธิภาพของสื่อการสอน

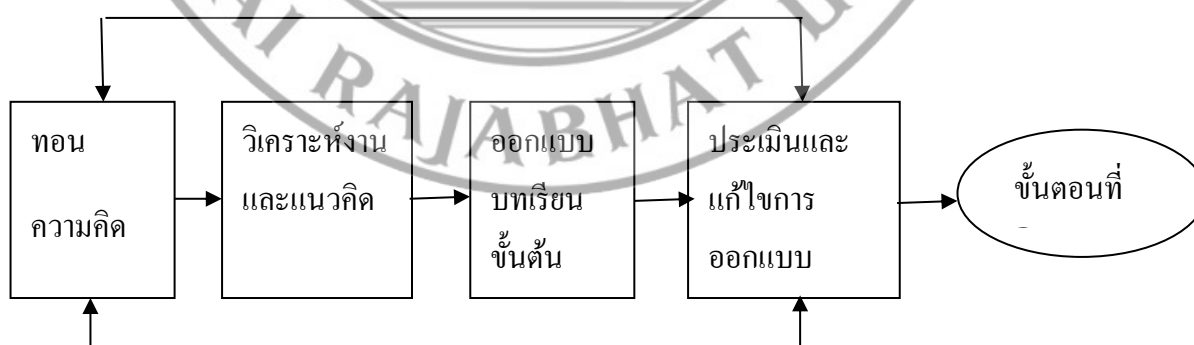
Alessi and Trollip (1991 อ้างใน ถนนพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจร ส
แสง, 2542, น. 30-39) ได้เสนอแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 7
ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ของแบบจำลอง คือ ขั้นตอนการเตรียมซึ่งจะเริ่มจากการกำหนดเป้าหมาย
และวัตถุประสงค์ตามด้วยการเก็บข้อมูล การเรียนรู้เนื้อหาและการสร้างความคิด หลังจากนั้นก็ไป
ยังขั้นตอนที่ 2 ซึ่งได้แก่ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนซึ่งรวมถึงการทอนความคิดหรือการนำ
ความคิดที่ไม่สามารถดำเนินการได้ด้วยเหตุผลใดก็ตามออกและตามด้วยการวิเคราะห์งานและ
แนวคิดต่างๆ การออกแบบบทเรียนในขั้นต้นรวมทั้งประเมินและแก้ไขการออกแบบก่อนที่จะไปสู่
ขั้นตอนที่ 3 ซึ่งก็คือ การเขียนผังงาน ขั้นตอนที่ 4 การวาดสตอรีบอร์ด ขั้นตอนที่ 5 การสร้าง
โปรแกรม ขั้นตอนที่ 6 การผลิตเอกสารประกอบโปรแกรม และขั้นตอนที่ 7 ซึ่งเป็นขั้นตอน
สุดท้าย ได้แก่ การประเมินและแก้ไขบทเรียน ดังแผนภาพต่อไปนี้

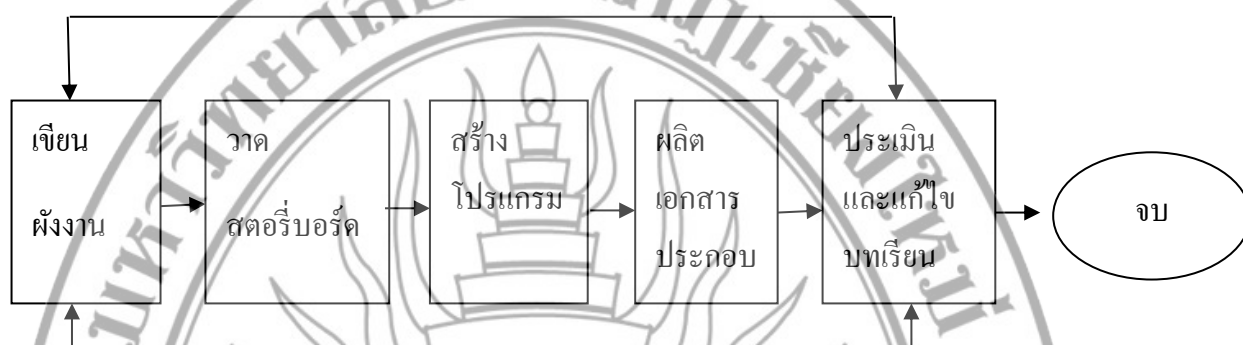
ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียม



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน



ขั้นตอนที่ 3-7



ภาพที่ 4 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และโทรลิป (CAI Design Model of Alessi and Trollip, 1991 อ้างถึงใน ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลขาจร誌แสง 2542, น. 30)

ขั้นตอนที่ 1 : ขั้นตอนการเตรียมการ (Preparation)

ในขั้นตอนแรกของการออกแบบบทเรียนเป็นขั้นตอนในการเตรียมความพร้อมก่อนที่จะทำการออกแบบบทเรียน ในขั้นตอนการเตรียมนี้ผู้ออกแบบจะต้องเตรียมพร้อมในเรื่องของความคิดเงินในการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์หลังจากนั้นผู้ออกแบบควรที่จะเรียนรู้เนื้อหาเพื่อให้เกิดการสร้างหรือระดมความคิด

กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objectives)

การกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน คือ การตั้งเป้าหมายว่า ผู้เรียนจะสามารถใช้บทเรียนนี้เพื่อศึกษาในเรื่องใดและในลักษณะใด กล่าวคือ เป็นบทเรียนหลักเป็นบทเรียนเสริม เป็นแบบฝึกหัดเพิ่มเติมหรือ เป็นแบบทดสอบ ฯลฯ รวมทั้งการกำหนดวัตถุประสงค์ในการเรียน คือ เมื่อผู้เรียนเรียนจบแล้ว จะสามารถทำอะไรได้บ้าง เช่น ผู้เรียนจะสามารถยกตัวอย่างได้หรืออธิบายได้ เป็นต้น

นอกจากนี้ ก่อนที่จะกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ในการเรียนได้นั้น ผู้ออกแบบ ควรจะทราบพื้นฐานของผู้เรียนที่เป็นกลุ่มเป้าหมาย (Target Audience) เสียก่อน เพราะ ความรู้พื้นฐานของผู้เรียนมีอิทธิพลต่อการกำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ของบทเรียน ดังนั้น ในกรณีที่ไม่มีข้อมูลเกี่ยวกับผู้เรียน ขั้นตอนการกำหนดเป้าหมายนี้อาจครอบคลุมถึงการทดสอบ ความรู้พื้นฐานก่อนเรียนของผู้เรียนหรือรวมไปถึงข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะและความต้องการของ เป้าหมายด้วย ตัวอย่างเช่น หากต้องการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสอนเกี่ยวกับเรื่องคำศัพท์ใน ภาษาอังกฤษให้แก่ผู้เรียนในระดับประถมศึกษา ผู้สร้างควรที่จะพิจารณาพื้นฐานความรู้ของผู้เรียน เสียก่อน เช่น พื้นฐานคำศัพท์ภาษาอังกฤษของผู้เรียนเป็นอย่างไรและความสามารถในการอ่าน ภาษาไทยเป็นเช่นไร เพราะข้อมูลพื้นฐานส่วนนี้จะส่งผลต่อการได้มาซึ่งวัตถุประสงค์ที่เหมาะสม (ไม่ยากหรือง่ายเกินไป) สอดคล้องกับความสามารถของผู้เรียน

รวบรวมข้อมูล (Collect Resource)

การรวบรวมข้อมูล หมายถึง การเตรียมพร้อมทางด้านทรัพยากรสารสนเทศ (Information resources) ทั้งหมดที่เกี่ยวข้อง ทั้งในส่วนของเนื้อหา (Materials) การพัฒนาและออกแบบบทเรียน (Instructional Development) และสื่อในการ นำเสนอบทเรียน (Instructional Delivery System) ซึ่งในที่นี้ก็คือคอมพิวเตอร์ นั่นเอง ทรัพยากรในส่วนของเนื้อหาได้แก่ ตำรา หนังสือ วารสารทางวิชาการ หนังสืออ้างอิง สไลด์ ภาพ และที่สำคัญก็คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ส่วนทรัพยากรในการออกแบบบทเรียน ได้แก่ หนังสือการออกแบบบทเรียนกระดาษสำหรับวาดสตอรี่บอร์ด สื่อสำหรับการทำกราฟิก โปรแกรมประมวลผลคำและผู้เชี่ยวชาญด้านการออกแบบบทเรียน ทรัพยากรในส่วนของสื่อที่ใช้ ในการนำเสนอได้แก่ คอมพิวเตอร์ คู่มือต่างๆ ทั้งของคอมพิวเตอร์และของโปรแกรมช่วยสร้าง คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ต้องการใช้ และผู้เชี่ยวชาญการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหากเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหาที่จะต้องหา ความรู้ทางด้านการออกแบบบทเรียนหรือหากเป็นผู้ออกแบบบทเรียนก็ต้องหาความรู้ด้านเนื้อหา ควบคู่กันไป แม้ในกรณีที่ทำงานเป็นทีม ผู้ออกแบบเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็ยังคงมีความ

จำเป็นที่จะต้องเรียนรู้เนื้อหาด้วย สำหรับผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การเรียนรู้เนื้อหาอาจทำได้ในหลายลักษณะ เช่น การสัมภาษณ์ผู้เชี่ยวชาญ การอ่านหนังสือหรือเอกสารอื่นๆ ที่เกี่ยวเนื่องกับเนื้อหาของบทเรียน เป็นต้น การเรียนรู้เนื้อหาเป็นสิ่งที่สมควรอย่างยิ่งสำหรับผู้ออกแบบเนื่องจากความไม่รู้เนื้อหานี้จะทำให้เกิดข้อจำกัดในการออกแบบบทเรียน กล่าวคือผู้ออกแบบจะไม่สามารถออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพได้ ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของการออกแบบ การชี้แนะทางการเรียนรู้ การนำเสนอเนื้อหา การให้ผลป้อนกลับ ตลอดจนการทดสอบความรู้ของผู้เรียน อีกนัยหนึ่งก็คือความเข้าใจเนื้อหาในระดับผิวเผินนั้นก็จะส่งผลให้การได้มาซึ่งการออกแบบบทเรียนในลักษณะที่ไม่สามารถทำทนายผู้เรียนในทางสร้างสรรค์ได้

สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนการสร้างความคิดนี้ก็คือการระดมสมองนั่นเอง การระดมสมองหมายถึงการกระตุ้นให้เกิดการใช้ความคิดสร้างสรรค์ เพื่อให้ได้ข้อคิดเห็นที่หลากหลายเป็นจำนวนมากจากทีมงานในระยะเวลาอันสั้น โดยความคิดสร้างสรรค์ในขั้นนี้จะยึดถือปริมาณมากกว่าการประเมินค่าความถูกต้องเหมาะสม การระดมสมองมีกติกาอยู่ด้วยกัน 4 ประการ ได้แก่ การห้ามวิจารณ์ (Suspend Judgment) การคิดโดยอิสระ (Free Wheel) การเน้นปริมาณ (Quantity) และการกระตุ้นความคิดอย่างต่อเนื่อง (Cross Fertilize) การสร้างความคิดโดยการระดมสมองมีความสำคัญมากเพราะจะทำให้ได้ข้อคิดเห็นต่างๆ อันจะนำมาซึ่งแนวคิดที่ดีและน่าสนใจที่สุด ผู้ออกแบบส่วนใหญ่มักจะมองข้ามขั้นตอนการสร้างความคิดออกแบบเองทั้งหมด ซึ่งบางครั้งทำให้เสียเวลาไปมากในการพยายามให้ได้ซึ่งความคิดที่สมบูรณ์ในทางตรงกันข้ามยังมีผู้สร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนหนึ่งที่ไม่ใช้เวลาในส่วนของการสร้างความคิดนี้ ซึ่งก็ส่งผลให้ได้งานในลักษณะที่ทำไปคิดไปและทำให้เสียเวลาในช่วงของการเขียนโปรแกรมมากโดยเฉพาะอย่างยิ่งในการแก้ไขและปรับแต่งโปรแกรมภายหลัง

ขั้นตอนที่ 2 : ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

ขั้นตอนที่ 2 นี้เป็นขั้นตอนที่ครอบคลุมถึงการทอนความคิด การวิเคราะห์งานและแนวคิดการออกแบบบทเรียนขั้นแรกและการประเมินและแก้ไขออกแบบ ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนนี้เป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดขั้นตอนหนึ่งในการกำหนดว่าบทเรียนจะออกมามีลักษณะใด

ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

หลังจากการระดมสมองแล้วผู้ออกแบบจะนำความคิดทั้งหมดมาประเมินดูว่าข้อคิดใดที่น่าสนใจ การทอนความคิดเริ่มจากการคัดเอาข้อคิดที่ไม่อาจปฏิเสธได้เนื่องจากเหตุผลใดก็ตาม หรือข้อคิดที่ซ้ำซ้อนกันออกไปและรวบรวมความคิดที่น่าสนใจที่เหลืออยู่นั้นมาพิจารณาอีกครั้ง ซึ่งในช่วงการพิจารณาอีกครั้งหนึ่งนี้อาจรวมไปถึงการซักถาม อภิปรายถึงรายละเอียดและขัดเกลาข้อคิดต่างๆ อีกด้วย

วิเคราะห์งานและแนวคิด (Task and Concept Analysis)

การวิเคราะห์งาน (Task analysis) เป็นการพยายามในการวิเคราะห์ขั้นตอนเนื้อหาที่ผู้เรียนจะต้องศึกษาจนทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ต้องการ ตัวอย่างเช่น การวิเคราะห์ในการสอนเรื่องวิธีการใช้กล้องวิดีโอ (Camcorder) นั้น ขั้นตอนเนื้อหาการสอนที่เหมาะสมอาจได้แก่ การสอนวิธีการเปิดเครื่อง การใส่เทป การใช้ปุ่มควบคุมต่างๆ และหลังจากนั้นจึงสอนทักษะพื้นฐานต่างๆ ที่ได้สอนไปแล้วผนวกเข้าด้วยกัน เช่น การถ่ายภาพวิดีโอในบรรยากาศต่างๆ เช่น ในสถานที่ที่มีมืดหรือสว่างมากซึ่งต้องการทักษะพื้นฐานระดับเบื้องต้นในการใช้กล้องเสียก่อน เป็นต้น จนในที่สุดผู้เรียนก็จะสามารถเรียนรู้การใช้กล้องถ่ายภาพวิดีโอได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่วนการวิเคราะห์แนวคิด (Concept analysis) คือ ขั้นตอนในการวิเคราะห์เนื้อหาซึ่งผู้เรียนจะต้องศึกษาอย่างพินิจพิจารณาทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเนื้อหาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและเนื้อหาที่มีความชัดเจนเท่านั้น การคิดวิเคราะห์เนื้อหาอย่างละเอียดรวมไปถึงการนำเนื้อหาทั้งหมดที่เกี่ยวข้องมาพิจารณาอย่างละเอียดและตัดเนื้อหาในส่วนที่ไม่เกี่ยวข้องออกไปหรือทำให้ผู้เรียนสับสนได้ง่ายออกไป ดังนั้นการวิเคราะห์งานและการวิเคราะห์แนวคิดถือเป็นการคิดวิเคราะห์ที่มีความสำคัญมาก ทั้งนี้เพื่อหาหลักการการเรียนรู้ (Principles of learning) ที่เหมาะสมของเนื้อหา นั้นๆ และเพื่อให้ได้มาซึ่งแผนงานสำหรับการออกแบบบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ

ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

หลังจากที่มีการวิเคราะห์งานและแนวคิด ผู้ออกแบบจะต้องนำงานและแนวคิดทั้งหมดที่ได้มานั้นมาผสมผสานให้กลมกลืนและออกแบบให้เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ โดยการผสมผสานงานและแนวคิดเหล่านี้จะต้องทำภายใต้ทฤษฎีการเรียนรู้ วิธีการในการวิเคราะห์การ

เรียนการสอนนี้ จะประกอบไปด้วยการกำหนดประเภทของการเรียนรู้ ประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การกำหนดขั้นตอนและทักษะที่จำเป็น การกำหนดปัจจัยหลักที่ต้องคำนึงในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละประเภทและสุดท้ายคือ การจัดระบบความคิดเพื่อให้ได้มาซึ่งการออกแบบลำดับ (Sequence) ของบทเรียนที่ดีที่สุด การวิเคราะห์การเรียนการสอนนี้ นับว่ามีความสำคัญมากที่สุดสำหรับการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี เนื่องจากบทเรียนจะมีรูปร่างหน้าตาอย่างไร หรือจะเป็นงานที่ได้รับความสำเร็จหรือล้มเหลวสำหรับผู้เรียนก็ขึ้นกับผลของการวิเคราะห์ในขั้นนี้นั่นเอง ผู้ออกแบบควรใช้เวลาในส่วนนี้ให้มากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการสร้างโครงงานหรือกิจกรรมต่างๆ ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผู้เรียนจะต้องมีปฏิสัมพันธ์ด้วย โดยสร้างสรรค์กิจกรรมที่เกี่ยวข้องกับการเรียนและสามารถทำให้ผู้เรียนมีความสนใจต่อการเรียนได้อย่างสม่ำเสมอและต่อเนื่อง นอกจากนี้ยังต้องใช้เวลาให้มากในส่วนการออกแบบลำดับของการนำเสนอบทเรียนเพื่อให้ได้มาซึ่งโครงสร้างของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สามารถตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของผู้เรียนได้จริง

ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and revision of the design)

การประเมินและแก้ไขในขั้นตอนการออกแบบเป็นสิ่งที่มีความสำคัญมากในการออกแบบบทเรียนอย่างมีระบบ การประเมินนั้นเป็นสิ่งที่ต้องทำอยู่เรื่อยๆ เป็นระยะๆ ระหว่างการออกแบบ ไม่ใช่หลังจากการออกแบบโปรแกรมเสร็จแล้วเท่านั้น หลังจากการออกแบบแล้วจึงควรที่จะมีการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญเนื้อหา ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบและโดยผู้เรียนก่อน การประเมินนี้อาจหมายถึงการทดสอบว่าผู้เรียนจะสามารถบรรลุเป้าหมายหรือไม่ การรวบรวมทรัพยากรทางด้านข้อมูล การหาความรู้เกี่ยวกับเนื้อหาเพิ่มขึ้น การทอนความคิดออกไปอีก การปรับแก้การวิเคราะห์งานหรือแม้กระทั่งการเปลี่ยนประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลังจากการทำการแก้ไขแล้ว อาจจะทำการย้อนกลับไปประเมินจนกระทั่งได้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพเป็นที่พอใจกับทุกฝ่ายในทีม ก่อนที่จะดำเนินการออกแบบในขั้นตอนที่ 3

ขั้นตอนที่ 3 : ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ผังงานคือชุดของสัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งอธิบายขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม การเขียนผังงานเป็นสิ่งสำคัญ ทั้งนี้ก็เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีจะต้องมีปฏิสัมพันธ์อย่างสม่ำเสมอ และปฏิสัมพันธ์นี้จะสามารถถูกถ่ายทอดออกมาได้อย่างชัดเจนที่สุดในรูปของสัญลักษณ์ ซึ่งแสดงกรอบการตัดสินใจและกรอบเหตุการณ์ การเขียนผังงานจะไม่นำเสนอรายละเอียดหน้าจอเหมือนการสร้างสตอรี่บอร์ด หากการเขียนผังงานจะนำเสนอลำดับขั้นตอน โครงสร้างของบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผังงานทำหน้าที่เสนอข้อมูลเกี่ยวกับโปรแกรม อาทิเช่น อะไรจะเกิดขึ้นเมื่อผู้เรียนตอบคำถามผิดหรือเมื่อไรที่จะมีการจบบทเรียน เป็นต้น

การเขียนผังงานมีได้หลายระดับแตกต่างกันไปแล้วแต่ละผังงาน การเขียนผังงานนั้นขึ้นอยู่กับประเภทของบทเรียนด้วย สำหรับประเภทของบทเรียนที่ไม่ซับซ้อน เช่น ประเภทคิวเตอร์ ประเภทแบบฝึกหัด แบบทดสอบ ควรที่จะใช้ผังงานในลักษณะธรรมดา ซึ่งจะต้องลงละเอียด โดยให้แสดงภาพรวมและลำดับของบทเรียนเท่าที่จำเป็น แต่สำหรับบทเรียนที่มีความซับซ้อน เช่น บทเรียนประเภทการจำลองหรือประเภทเกมแล้วนั้น ควรที่จะมีการเขียนผังงานให้ละเอียดเพื่อความชัดเจนโดยมีการแสดงขั้นตอนวิธี (Algorithm) การวนซ้ำของโปรแกรม กฎหรือกติกาของเกม อย่างละเอียดด้วย

ขั้นตอนที่ 4 : ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

การสร้างสตอรี่บอร์ดเป็นขั้นตอนของการเตรียมการนำเสนอข้อความ ภาพรวมทั้งสื่อในรูปแบบมัลติมีเดีย ลงบนกระดาษ เพื่อให้การนำเสนอข้อความและสื่อในรูปแบบต่างๆ เหล่านี้เป็นไปอย่างเหมาะสมบนหน้าจอคอมพิวเตอร์ต่อไป ขณะที่ผังงานนำเสนอลำดับและขั้นตอนของการตัดสินใจ สตอรี่บอร์ดนำเสนอเนื้อหาลักษณะของการนำเสนอขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ดรวมไปถึงการเขียนสคริปต์ (Script) สคริปต์ในที่นี้คือ เนื้อหาข้อความในบทเรียน ที่ผู้เรียนจะได้เห็นบนหน้าจอ ซึ่งได้แก่ เนื้อหา ข้อมูล คำถาม ผลป้อนกลับ คำแนะนำ คำชี้แจง ข้อความเรียกความสนใจ ภาพนิ่งและภาพเคลื่อนไหว

ในขั้นนี้ควรที่จะมีการประเมินและทบทวนแก้ไขบทเรียนจากสตอรี่บอร์ดนี้ จนกระทั่งผู้ร่วมงานในทีมทุกฝ่ายพอใจกับคุณภาพของบทเรียนเสียก่อน นอกจากผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบแล้ว ผู้เรียนที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายซึ่งไม่สันตติในเนื้อหาควรที่จะมีส่วนร่วมในการ

ประเมิน ทั้งนี้เพื่อช่วยในการตรวจสอบเนื้อหาที่อาจจะสับสน ไม่ชัดเจน ตกหล่นและเนื้อหาที่อาจจะยากหรือง่ายจนเกินไปสำหรับผู้เรียน

ขั้นตอนที่ 5 : ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนการสร้าง/เขียนโปรแกรมนี้เป็นกระบวนการเปลี่ยนสตอรี่บอร์ดให้กลายเป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สมัยก่อนการใช้คำว่าเขียนโปรแกรมทุกคนก็จะนึกถึงการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น เบสิกหรือ ปาสคาล ฯลฯ แต่ในยุคหลัง การเขียนโปรแกรมนั้นอาจหมายถึงการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างบทเรียน เช่น Multimedia Toolbox ซึ่งในขั้นตอนนี้ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องรู้จักเลือกใช้โปรแกรมที่เหมาะสม การใช้โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสร้างนั้น ผู้ใช้จะสามารถได้มาซึ่งงานที่ตรงกับความต้องการและลดเวลาในการสร้างได้ส่วนหนึ่ง หากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ไม่เหมาะสมกับงานที่มีความสลับซับซ้อนมาก อย่างไรก็ตามเมื่อผู้ออกแบบเลือกที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (CAI Authoring System) ผู้ออกแบบจะต้องเลือกโปรแกรมที่เหมาะสม

ปัจจัยหลักในการพิจารณาโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสมได้แก่ ด้านของฮาร์ดแวร์ (Hardware) ลักษณะและงบประมาณของบทเรียนที่ต้องการสร้าง ประสบการณ์ของผู้สร้าง (โปรแกรมเมอร์) ในด้านของฮาร์ดแวร์นั้นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องคำนึงถึงกลุ่มเป้าหมายของผู้ใช้บทเรียน กล่าวคือ ผู้ที่จะใช้บทเรียนนั้นมีข้อจำกัดทางด้านฮาร์ดแวร์หรือไม่ อย่างไร เช่น ผู้ใช้ส่วนใหญ่มีเครื่องคอมพิวเตอร์ประเภทพีซีหรือแมคอินทอช ความเร็วเท่าใด ระบบจัดการที่มากับฮาร์ดแวร์เป็นระบบใด มีระบบมัลติมีเดียหรือไม่ อย่างไร เป็นต้น

นอกจากนี้ ลักษณะและประเภทของบทเรียนที่ต้องการออกแบบก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่ควรนำมาพิจารณา ในด้านของลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ผู้ออกแบบจำเป็นต้องทำความเข้าใจในการทำงานของโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละโปรแกรมว่ามีข้อดีและข้อจำกัดแตกต่างกันอย่างไร ทั้งนี้เพื่อให้ได้มาซึ่งเครื่องมือสร้างที่เหมาะสมกับลักษณะของ

บทเรียนที่ต้องการและลดเวลาในการพิจารณาเลือกโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับงานครั้งต่อไป เช่น หากผู้ออกแบบต้องการได้มาซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีลักษณะหรูหรา ประณีต และเต็มไปด้วยลูกเล่น หน้าที่ของผู้ออกแบบจึงได้แก่ การเลือกโปรแกรมซึ่งมีลักษณะเด่นในส่วนของคุณลักษณะ (Features) เพิ่มเติมที่ช่วยสนับสนุนโปรแกรมบทเรียนคุณลักษณะนี้ให้เป็นไปได้ได้อย่างสะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพมากที่สุด

โปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีข้อได้เปรียบเสียเปรียบแตกต่างกันออกไป บางโปรแกรมมีคุณลักษณะเพิ่มเติมที่ช่วยในการออกแบบบทเรียนประเภทใดประเภทหนึ่งเป็นไปได้โดยสะดวกยิ่งขึ้น ตัวอย่างเช่น บางโปรแกรมมีการจัดหาเทมเพลต (Template) ซึ่งช่วยในการออกแบบข้อสอบในลักษณะต่างๆ รวมทั้งการตัดคะแนน ซึ่งคุณลักษณะทั้งสองนี้จะทำให้การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ แบบฝึกหัดหรือแบบทดสอบที่มีการประเมินผลเป็นขั้นตอนการสอบที่สำคัญเป็นไปได้โดยสะดวก นอกจากนี้บางโปรแกรมยังจัดหาบรรณาธิการสำหรับแก้ไขสคริปต์ (Script editor) หรือบรรณาธิการสำหรับสร้างภาพเคลื่อนไหว (Animation editor) เป็นต้น ไว้ให้แก่ผู้ใช้ซึ่งช่วยในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมเป็นไปได้ได้อย่างสะดวกยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปแล้วการใช้โปรแกรมช่วยสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นสามารถสนับสนุนการพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทคิวเตอร์และแบบฝึกหัดได้อย่างสะดวกและมีประสิทธิภาพ แต่หากผู้ออกแบบต้องการได้มาซึ่งคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทการจำลองและประเภทเกมซึ่งต้องการความสลับซับซ้อนในการเขียนโปรแกรมมาก ๆ การใช้โปรแกรมภาษาในการสร้างบทเรียนก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่ง เนื่องจากข้อได้เปรียบของโปรแกรมภาษาในศักยภาพและความยืดหยุ่นในการเขียนโปรแกรมบทเรียนให้เป็นไปได้ตามที่ต้องการ

นอกจากนี้ งบประมาณก็เป็นอีกปัจจัยที่ผู้ออกแบบต้องคำนึงในการเลือกโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่เหมาะสม เนื่องจากโปรแกรมช่วยสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแต่ละโปรแกรมจะมีราคาที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะโปรแกรมที่มาจากต่างประเทศจะมีราคาสูงกว่าที่ผลิตในประเทศไทยมาก นอกจากนี้ประสบการณ์ของผู้สร้างหรือใช้โปรแกรม ก็เป็นอีกปัจจัยที่ควรพิจารณา เนื่องจากหากผู้ที่จะใช้โปรแกรมมีความถนัดหรือเคยชินกับโปรแกรมใดอยู่ก่อนแล้ว การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็เป็นไปได้โดยสะดวกและรวดเร็วกว่าการใช้เวลาสร้างความ

เคยชินกับโปรแกรมใหม่ ทั้งนี้ภายใต้เงื่อนไขว่าโปรแกรมทั้งสองมีความเหมาะสมสำหรับการสร้างบทเรียนในระดับที่ใกล้เคียง

ขั้นตอนที่ 6 : ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

เอกสารประกอบบทเรียนเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่ง เอกสารประกอบบทเรียนอาจแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ คู่มือการใช้ของผู้เรียน คู่มือการใช้ของผู้สอน คู่มือสำหรับแก้ปัญหาทางเทคนิคต่างๆ และเอกสารประกอบเพิ่มเติมอื่นๆ ไป เช่น ใบงาน คู่มือของผู้เรียนและผู้สอนจึงต้องไม่เหมือนกัน ผู้สอนอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการติดตั้งโปรแกรม การเข้าไปดูข้อมูลผู้เรียนและการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน นอกจากนี้ยังอาจต้องการข้อมูลเกี่ยวกับการตัดสินใจว่าจะใช้โปรแกรมนั้นหรือไม่และใช้อย่างไร ผู้เรียนอาจต้องการข้อมูลในการจัดการกับบทเรียนและการสืบไปในบทเรียน คู่มือปัญหาเทคนิคก็มีความจำเป็นหากการติดตั้งบทเรียนมีความสลับซับซ้อนหรือต้องใช้เครื่องมือหรืออุปกรณ์อื่นๆ เช่น การติดตั้งแลน (Lan) เป็นต้น เอกสารเพิ่มเติมประกอบอาจได้แก่ แผนภาพ ข้อสอบ ภาพประกอบหรือเอกสารที่ใช้ประกอบการเรียน เป็นต้น

ขั้นตอนที่ 7 : ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ในขั้นตอนสุดท้าย บทเรียนและเอกสารประกอบทั้งหมด ควรที่จะได้รับการประเมิน โดยเฉพาะการประเมินในการนำเสนอและการทำงานของบทเรียน ในส่วนของการนำเสนอ นั้นผู้ที่ควรจะทำ的评价是ผู้ที่ที่มีประสบการณ์ในการออกแบบมาก่อน ในการประเมินการทำงานของบทเรียนนั้น ผู้ออกแบบควรที่จะทำการสังเกตพฤติกรรมของผู้เรียนในขณะที่ใช้บทเรียนหรือสัมภาษณ์ผู้เรียนหลังการใช้บทเรียน นอกจากนี้ยังอาจทดสอบความรู้ผู้เรียนหลังจากที่ได้ทำการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้นๆ แล้ว โดยผู้เรียนจะต้องมาจากผู้เรียนในกลุ่มเป้าหมาย ขั้นตอนนี้อาจครอบคลุมการทดสอบนำร่องและการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญได้

กล่าวโดยสรุป ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 7 ขั้นนี้เป็นหลักเกณฑ์ซึ่งมีความยืดหยุ่นได้ ถึงแม้ว่าการออกแบบบทเรียนตามลำดับขั้นตอนเป็นสิ่งสำคัญ แต่ในบางโอกาสแล้วการดัดแปลงขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้เป็นสิ่งจำเป็น เช่น ในบางครั้งผู้ออกแบบอาจต้องทำการรวบรวมข้อมูลเนื้อหาต่างๆ ก่อนที่จะสามารถ

ตั้งเป้าหมายได้ เป็นต้น นอกจากนี้ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามโมเดลนี้ ไม่ได้เป็นในลักษณะเชิงตรง กล่าวคือ ผู้ประเมินสามารถสลับขั้นตอนได้และหลังจากการประเมินในแต่ละช่วงแล้ว ผู้ออกแบบสามารถย้อนกลับไปแก้ไขในส่วนต่างๆ ได้ตามความจำเป็น (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสสส, 2542, น. 39)

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียน

มนต์ชัย เทียนทอง (2545, น. 329) ได้เสนอว่าการหาประสิทธิภาพของบทเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นวิธีที่การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมที่สุด เนื่องจากเป็นกระบวนการตรวจวัดผู้เรียนที่ได้ศึกษาบทเรียนโดยตรง พฤติกรรมที่ผู้เรียนแสดงออกจึงเป็นผลมาจากการศึกษาบทเรียนทั้งสิ้น ตามแนวคิดนี้สามารถจำแนกการประเมินออกเป็น 3 วิธีได้แก่

1. การหาประสิทธิภาพของบทเรียน (Efficiency)

ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง ความสามารถของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการสร้างผลสัมฤทธิ์ให้ผู้เรียนมีความสามารถทำแบบทดสอบระหว่างบทเรียน แบบฝึกหัด หรือแบบทดสอบหลังบทเรียน ได้บรรลุวัตถุประสงค์ในระดับเกณฑ์ขั้นต่ำที่กำหนดไว้ การหาประสิทธิภาพของบทเรียนจึงต้องกำหนดเกณฑ์มาตรฐานขึ้นก่อน โดยทั่วไปจะใช้ค่าเฉลี่ยของคะแนนที่เกิดจากแบบฝึกหัดหรือคำถามระหว่างบทเรียน กับคะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบแล้วนำมาคำนวณเป็นร้อยละ เพื่อเปรียบเทียบกันในรูปแบบของ

Event1/Event2 โดยเขียนอย่างย่อเป็น E1 และ E2 เนื่องจากง่ายต่อการเปรียบเทียบและแปลความหมาย สำหรับความหมายของประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

ร้อยละ 95-100 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพดีเยี่ยม
(Excellent)

ร้อยละ 90-94 หมายถึง บทเรียนที่มีประสิทธิภาพดี (Good)

ร้อยละ 85-89 หมายถึง บทเรียนที่มีประสิทธิภาพดีพอใช้ (Fairly
Good)

ร้อยละ 80-84 หมายถึง บทเรียนมีประสิทธิภาพพอใช้ (Fair)

ต่ำกว่าร้อยละ 80 หมายถึง บทเรียนต้องปรับปรุงแก้ไข (Poor)

ข้อพิจารณาสำหรับเกณฑ์การกำหนดมาตรฐานประสิทธิภาพของบทเรียน คือ ถ้ากำหนดเกณฑ์ที่สูงจะทำให้บทเรียนมีคุณค่าต่อการเรียนการสอนมากขึ้น แต่ก็ไม่ใช่เรื่องง่ายนักที่จะพัฒนาบทเรียนให้ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนบรรลุถึงเกณฑ์กำหนดในระดับนั้นๆ อย่างไรก็ตามโดยทั่วไปไม่ควรกำหนดไว้ต่ำกว่าร้อยละ 80 เนื่องจากจะทำให้บทเรียนลดความสำคัญลงไป ซึ่งจะส่งผลให้ผู้เรียนไม่สนใจบทเรียนและเกิดความล้มเหลวทางการเรียนในที่สุด ข้อพิจารณาในการกำหนดเกณฑ์มาตรฐาน สามารถกำหนดคร่าวๆ ได้ดังนี้

บทเรียนสำหรับเด็กเล็ก ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 95-100

บทเรียนที่เป็นเนื้อหาวิชาทฤษฎี หลักการ มโนคติ และเนื้อหาพื้นฐานสำหรับวิชาอื่นๆ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 90-95

บทเรียนที่มีเนื้อหาวิชายากและซับซ้อน ต้องใช้ระยะเวลาในการศึกษามากกว่าปกติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 85-90

บทเรียนวิชาปฏิบัติ วิชาทดลอง หรือทฤษฎีที่อิงปฏิบัติ ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

บทเรียนสำหรับบุคคลทั่วไปไม่ระบุกลุ่มเป้าหมายที่แน่นอน ควรกำหนดไว้ระหว่างร้อยละ 80-85

การหาประสิทธิภาพของบทเรียนตามเกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 เป็นวิธีการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ได้รับความนิยมแพร่หลายที่สุด เนื่องจากเป็นเกณฑ์ที่ผ่านการวิจัยมาแล้วหลายครั้ง และได้รับการยอมรับว่าสามารถใช้เกณฑ์ดังกล่าววัดประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ตรงที่สุด โดย E1 และ E2 ได้จากค่าระดับ

คะแนนดังต่อไปนี้

E1 ได้จาก คะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบฝึกหัด หรือ แบบทดสอบของ บทเรียนแต่ละชุด

E2 ได้จากคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนทั้งหมดจากการทำแบบทดสอบหลังบทเรียน

ในการวิจัยครั้งนี้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน ซึ่งเป็นวิชาทฤษฎีถึงปฏิบัติ และโดยธรรมชาติของวิชาภาษาอังกฤษแล้วเป็นวิชาที่ค่อนข้างยาก เพราะเป็นภาษาต่างประเทศ ซึ่งมีคำศัพท์และสำนวน การออกเสียงและการเน้นคำ ไวยากรณ์และ ข้อยกเว้นต่างๆ จำนวนมาก ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์ประสิทธิภาพของบทเรียนไว้ที่ 80/80

2. การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (Effectiveness)

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของผู้เรียนที่แสดงออกในรูปของ คะแนนหรือระดับความสามารถในการทำแบบทดสอบหรือฝึกแบบฝึกหัดให้ถูกต้อง หลังจาก ที่ศึกษาเนื้อหาบทเรียนแล้วผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงสามารถแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและเชิง คุณภาพ แต่ไม่นิยมนำเสนอเป็นค่าใดๆ มักจะเปรียบเทียบกับเหตุการณ์ เงื่อนไขต่างๆ หรือ เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มผู้เรียนด้วยกัน แม้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแสดงผลได้ทั้งเชิงปริมาณและ เชิงคุณภาพก็ตาม แต่ที่นิยมในทางปฏิบัติมักจะนำเสนอในเชิงปริมาณ ยกตัวอย่างเช่น หลังจาก ศึกษาบทเรียนแล้วผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อเปรียบเทียบก่อนการเรียน เป็นต้น จะเห็นได้ว่า การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะมีความสัมพันธ์กับแบบแผนการทดลองและสมมุติฐานที่ตั้งขึ้นไว้ สำหรับแนวทางการหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีดังนี้

แนวทางการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนและหลังการเรียน เช่น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หลังจาก เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เมื่อเปรียบเทียบกับก่อนการเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียน คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ .01

แนวทางการเปรียบเทียบกับวิธีการอื่นๆ เช่น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ
มัลติมีเดียกับผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบไฮเปอร์มีเดียไม่แตกต่างกัน

ผลสัมฤทธิ์ของผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับผู้เรียนที่เรียน
ด้วยวิธีการสอนแบบปกติไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

แนวทางการเปรียบเทียบกับกลุ่มอื่นๆ เช่น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
กับกลุ่มผู้เรียนในระบบศูนย์การเรียนรู้ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของกลุ่มผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
ในเขตกรุงเทพมหานครกับผู้เรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่อยู่ต่างจังหวัดแตกต่าง
กัน

การหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ตามแบบแผนการทดลองที่ใช้ในการ
ประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงต้องใช้หลักสถิติเพื่อสรุปความหมายในเชิงของการ
เปรียบเทียบแต่ละแนวทาง สถิติที่ใช้เปรียบเทียบ ได้แก่ t-test F-test และสถิติอื่นๆ โดยแปล
ความหมายในเชิงปริมาณหรือการเปรียบเทียบในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสำหรับ
การวิจัยนั้น เพื่อยืนยันด้านคุณภาพของบทเรียน นอกจากจะต้องหาประสิทธิภาพของบทเรียนตาม
เกณฑ์มาตรฐาน E1/E2 เพื่อประเมินผลบทเรียนแล้ว ยังจะต้องเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนของผู้เรียนเมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องดังกล่าวด้วย ถ้าผลสัมฤทธิ์ทางการ
เรียนของผู้เรียนมีค่าสูงขึ้นหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นเมื่อ
เปรียบเทียบกับก่อนการเรียนรู้ ก็จะเป็นสิ่งที่ยืนยันได้ถึงความสามารถของผู้เรียนที่เกิดจากการเรียนรู้
ขึ้นจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องดังกล่าว

วัตถุประสงค์ในการวิจัยครั้งนี้ คือเพื่อเปรียบเทียบทักษะภาษาอังกฤษของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยจึงเปรียบเทียบผล
คะแนนก่อนและหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยกำหนดระดับนัยสำคัญทาง
สถิติที่ .01 โดยใช้สถิติ t-test

กระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

กระบวนการสร้างแบบทดสอบสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีขั้นตอน

ดังนี้

(มนต์ชัย เทียนทอง, 2545, น. 207)

1. ศึกษาวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมเชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในบทเรียนที่ประกอบด้วย พฤติกรรมที่ให้ผู้เรียนแสดงออกในหลายลักษณะ เช่น ทางด้านพุทธิพิสัย ทักษะพิสัยหรือจิตพิสัย ซึ่งแต่ละด้านก็ยังแบ่งออกเป็นระดับต่างๆกัน ผู้สร้างข้อสอบจะต้องทำการวิเคราะห์พฤติกรรมนั้น เพื่อสรุปพฤติกรรมที่ต้องการทั้งหมด แล้วทำการเลือกพฤติกรรมที่เด่นชัดและเหมาะสม เพื่อนำไปออกข้อสอบต่อไป
2. กำหนดรูปแบบของข้อสอบ พฤติกรรมของผู้เรียนที่ได้จากการศึกษาในข้อแรก จะทำให้ทราบวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมว่าเน้นทางด้านใด พุทธิพิสัย ทักษะพิสัยหรือจิตพิสัย รูปแบบของข้อสอบในแต่ละด้านจึงแตกต่างกัน เช่น ด้านพุทธิพิสัยอาจจะสอบแบบทางแบบข้อเขียน ทางด้านทักษะพิสัยอาจสอบทั้งข้อเขียนและทักษะปฏิบัติ นอกจากนี้ในแต่ละด้านยังแบ่งระดับความยากง่ายรูปแบบของข้อสอบจึงต้องกำหนดหลากหลายรูปแบบ เช่น แบบให้อธิบาย แบบเติมคำ แบบเลือกคำตอบ แบบถูก-ผิด เป็นต้น เพื่อให้ผู้เข้าสอบได้แสดงพฤติกรรมตามสถานการณ์ที่แตกต่างกัน สำหรับรูปแบบของข้อสอบที่เหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากที่สุด คือ ข้อสอบแบบเลือกตอบ เนื่องจากง่ายต่อการตัดสินผล อย่างไรก็ตามข้อสอบแบบอื่นๆก็สามารถใช้ได้
3. เตรียมงานและลงมือเขียนข้อสอบฉบับร่าง เมื่อได้รูปแบบของข้อสอบแล้ว ขั้นตอนต่อไปเป็นการเตรียมงานเขียนข้อสอบ โดยเขียนเป็นฉบับร่างก่อน จะต้องเขียนให้จำนวนข้อมากกว่าที่ต้องการจริง จากนั้นคัดเลือกข้อที่ตรวจสอบแล้วว่าถูกต้องและเหมาะสมไปเป็นข้อสอบจริง แล้วต้องวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบอีกครั้งหนึ่งหลังจากสอบเสร็จแล้ว
4. วิเคราะห์ข้อสอบ เมื่อสร้างข้อสอบเสร็จแล้วควรจะมีการทบทวนตรวจทาน ในด้านความยากง่ายของข้อความเบื้องต้น ตรวจสอบรูปแบบภาษาที่ใช้ เนื้อหาในข้อสอบ คำสั่งถูกและเข้าใจง่ายหรือไม่ เฉลยถูกต้องหรือไม่ ผู้ออกแบบจะต้องทำการแก้ไขปรับปรุงข้อสอบก่อนนำไปใช้จริง และจำเป็นต้องผ่านการวิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของข้อสอบก่อน โดยกลุ่มเป้าหมายที่เป็นผู้ใช้ข้อสอบก็คือ กลุ่มประชากร การหาคุณภาพของข้อสอบที่ใช้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะต้องพิจารณาค่าทางสถิติ 4 ตัวแปร ได้แก่ ค่าความเที่ยง (Validity) ค่าความเชื่อมั่น

(Reliability) ค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก
(Discrimination)

5. กำหนดประเภทข้อสอบ

5.1 ข้อสอบอัตนัย ใช้ข้อสอบเป็นเครื่องมือสำหรับวัดผลการเรียนของผู้เรียน รวมไปถึงการสอนของผู้สอนด้วย ซึ่งข้อสอบที่ดีควรมีมาตรฐานและสามารถแปลความหมายพฤติกรรมได้ โดยเฉพาะพฤติกรรมวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินผล ข้อสอบที่นิยมใช้กันคือ แบบอัตนัยซึ่งมีลักษณะให้ผู้ตอบหรือเขียนบรรยายคำตอบตามความคิดของตนเอง ข้อสอบอัตนัยสามารถจำแนกออกเป็น 2 แบบ ได้แก่

ก) แบบไม่จำกัดคำตอบ(Extended Response) ลักษณะของข้อสอบชนิดนี้จะให้ผู้ตอบสามารถตอบได้อิสระ สามารถแสดงความรู้ความสามารถและความคิดเห็นที่มีอยู่ได้อย่างเต็มที่ ข้อสอบอัตนัยในลักษณะแบบไม่จำกัดคำตอบจึงเหมาะสำหรับการวัดสมรรถภาพด้านความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การประเมินค่า และการวัดทางด้านเจตคติ

ข) แบบจำกัดคำตอบ(Restricted Response) ลักษณะของข้อสอบชนิดนี้จะให้ผู้ตอบตอบคำถามเฉพาะเรื่อง แบบเฉพาะเจาะจง หรือตอบอย่างรวบรัดอยู่ในขอบเขตที่กำหนดให้ การตรวจให้คะแนนจะมีประสิทธิภาพมากกว่าแบบไม่จำกัดคำตอบ

5.2 ข้อสอบปรนัย หมายถึง ลักษณะข้อสอบที่เป็นปรนัยอยู่ในตัว (Objectivity) กล่าวคือ มีคำถามที่ชัดเจน ผู้เรียนทุกคนอ่านแล้วแปลความตรงกัน มีการตรวจให้คะแนนที่มีเกณฑ์แน่นอนไม่ว่าใครจะเป็นผู้ตรวจก็ตาม ส่วนอีกลักษณะหนึ่งของข้อสอบแบบปรนัยคือ เวลาที่ใช้ในการสอบต่อข้อน้อยกว่าข้อสอบแบบอัตนัย การเขียนคำตอบจะใช้เวลาน้อยๆจึงเหมาะสมกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ในการตัดสินผลคำตอบ สามารถใช้ได้ทั้งข้อสอบแบบปกติและข้อสอบแบบวัดความเร็ว ดังนั้น จึงพบว่าข้อสอบก่อนบทเรียน (Pre-Test) และข้อสอบหลังบทเรียน (Post-Test) ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนส่วนใหญ่ มักจะเป็นแบบปรนัย

ลักษณะของข้อสอบแบบปรนัย สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ ดังนี้

ก) ข้อสอบแบบตอบสั้น เป็นข้อสอบที่เขียนตอบสั้นๆเหมาะสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดพฤติกรรมในด้านความรู้ ความจำ (Recall Knowledge) เช่น การจำคำนิยาม คำศัพท์ ชื่อ และอื่นๆ ซึ่งมีลักษณะการตอบได้ 3 ลักษณะ ได้แก่

- 1) ลักษณะคำถามโดยตรง (Question Variety) ข้อคำถามจะมีลักษณะเป็นประโยคคำถามที่สมบูรณ์ และไม่ต้องการคำอธิบายใดๆ ต้องการเพียงคำตอบเท่านั้น
- 2) ลักษณะให้เติมข้อความให้สมบูรณ์ (Completion Variety) ข้อคำถามจะเว้นช่องว่างไว้เพื่อให้ผู้ตอบเติมให้ได้ประโยคสมบูรณ์ ได้ใจความ
- 3) ลักษณะให้หาความสัมพันธ์ (Association Variety) ข้อคำถามจะมีลักษณะให้หาคำตอบ หรือ ข้อความที่สัมพันธ์กับสิ่งที่กำหนดให้ อาจจะเป็นรูปหรือข้อความก็ได้
 - ข) ข้อสอบแบบจับคู่ เป็นข้อสอบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสิ่งของต่างๆ เช่น นิยาม ชื่อ รูปร่าง ลักษณะ และอื่นๆ ลักษณะข้อสอบประกอบด้วย 2 ส่วน คือ
 - 1) ส่วนตัวของปัญหาหรือคำถาม โดยทั่วไปมักจะเขียนไว้ทางซ้ายมือ โดยจะเว้นช่องว่างหน้าข้อไว้เพื่อนำอีกส่วนหนึ่งมาตอบ
 - 2) ส่วนของคำตอบ โดยทั่วไปเขียนไว้ทางขวามือ ซึ่งมักจะมีการใส่ไว้หน้าข้อ เพื่อให้ผู้ตอบพิจารณานำไปจับคู่กับส่วนของตัวปัญหา
 - ค) ข้อสอบแบบถูก-ผิด เป็นข้อสอบที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้ที่ต้องการวัดความเป็นไปได้เพียง 2 กรณี เท่านั้น ซึ่งอาจจะเป็น ถูก-ผิด จริง-ไม่จริง ใช่-ไม่ใช่ ลักษณะคำตอบจะเป็นคำบอกกล่าว ซึ่งมีความหมายสมบูรณ์ในประโยค แล้วให้ผู้ตอบทำรหัสใส่ในช่องว่างหน้าข้อ โดยทั่วไปมักใช้เครื่องหมายถูกหรือผิด หรือใช้ตัวอักษรย่อ ถ หรือ ผ
 - ง) ข้อสอบแบบเลือกตอบ เป็นข้อสอบที่มีลักษณะส่วนตัวคำถามส่วนหนึ่งและส่วนตัวเลือกอีกส่วนหนึ่งซึ่งข้อสอบแบบปรนัยแบบเลือกตอบนี้ สามารถวัดพฤติกรรมการเรียนรู้ตั้งแต่ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้งาน การวิเคราะห์ ตลอดจนถึงการประเมินผลสามารถออกข้อสอบได้ ครอบคลุมเนื้อหาวิชา การตรวจและการให้คะแนนสะดวกและง่ายมีความแน่นอน

การรวบรวมข้อมูลในการสร้างบทเรียนโดยการสัมภาษณ์กลุ่ม

การสัมภาษณ์กลุ่ม (Group Interview) วรรณิ แกมเกตุ, 2551, น. 254-255) เสนอว่าเป็นการสัมภาษณ์พร้อมกันในเวลาเดียวกัน ครั้งละ 2 คนขึ้นไป อาจเป็นกลุ่มใหญ่

หรือกลุ่มเล็กก็ได้ ทุกคนตอบคำถามเดียวกันหมด การสัมภาษณ์กลุ่ม ใช้เมื่อนักวิจัยต้องการข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่งจากผู้ให้สัมภาษณ์ทั้งกลุ่ม รัตนะ บัวสนธิ์ (2552, น. 123) เพิ่มเติมว่าการสัมภาษณ์กลุ่มจะเป็นการซักถามบุคคลต่างๆในกลุ่ม ตามประเด็นที่นักวิจัยกำหนดไว้และมุ่งให้บุคคลได้ตอบมีปฏิสัมพันธ์กับนักวิจัยเป็นหลัก การสัมภาษณ์กลุ่ม เป็นการอาศัยความคิดเห็นของสมาชิกกลุ่มให้ร่วมกันตอบและตรวจสอบซึ่งกันและกันตามประเด็นคำถามของผู้สัมภาษณ์ ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์กลุ่ม เป็นข้อมูลที่มีความตรง น่าเชื่อถือได้มาก เพราะผ่านการตรวจสอบจากสมาชิกในกลุ่มมาแล้วนั่นเอง นอกจากนี้ ชาย โพธิ์สีดา (2547, น. 209) กล่าวว่า การสัมภาษณ์คนเป็นกลุ่ม (Group Interview) มุ่งหาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องที่นักวิจัยต้องการ ซึ่งอาจจะเป็นข้อมูลเชิงปริมาณหรือเชิงคุณภาพก็ได้ เช่น การสัมภาษณ์กลุ่มผู้นำชุมชนหลายคนพร้อมกัน เพื่อรวบรวมข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับชุมชนนั้นๆ ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับประชากร เศรษฐกิจ การศึกษา และสุขภาพอนามัยของคนในชุมชนโดยรวม เป็นต้น ในการสัมภาษณ์กลุ่มเช่นนั้น ผู้สัมภาษณ์มักใช้แบบสอบถามที่มีคำถามทั้งปลายเปิดและปลายปิด

สุภางค์ จันทวนิช (2553, น. 91) กล่าวว่าในการสัมภาษณ์กลุ่มนั้น มนุษย์สัมพันธ์ในการสัมภาษณ์ เป็นสิ่งจำเป็นสำหรับการสัมภาษณ์ทุกรูปแบบ เราต้องทำให้ผู้ที่ให้สัมภาษณ์นั้นพอใจที่จะพูดกับเรา และยินดีให้ความร่วมมืออย่างเต็มที่ จึงจะมีทางให้ข้อมูลอย่างลึกซึ้งได้ การสร้างความสัมพันธ์ที่ดีกับผู้ให้สัมภาษณ์ มีขั้นตอน คือ มีท่าทีเป็นมิตร เช่น การพูดจาเป็นกันเอง การยิ้ม และการแสดงความเอาใจใส่ในคำพูดของเขาตลอดเวลา ไม่แสดงที่ทำดูถูกหรือทำทว่าเขาไม่รู้อะไร แล้วจึงอธิบายถึงวัตถุประสงค์ของการสัมภาษณ์ให้เป็นที่เข้าใจ ในกรณีที่เขาพูดนอกเรื่องบางครั้งควรปล่อยบ้าง มิใช่ตัดบทอย่างกะทันหันจนเกินไป

จากการทบทวนวรรณกรรมข้างต้นสรุปได้ว่า การสัมภาษณ์กลุ่มนั้นมุ่งให้ผู้ให้สัมภาษณ์พูดตอบคำถามเดียวกันที่ผู้วิจัยถาม กล่าวคือ มุ่งให้ตอบคำถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งแก่ผู้วิจัย หรือได้ตอบกับนักวิจัยเป็นหลัก โดยคำตอบจะถูกตรวจสอบโดยสมาชิกในกลุ่มที่ให้สัมภาษณ์ไปในตัว แต่ไม่ได้ให้แสดงความคิดเห็นอภิปรายคำตอบของผู้ให้สัมภาษณ์คนอื่นในกลุ่ม เหมาะที่จะนำไปใช้ในการเก็บข้อมูลเกี่ยวกับสภาพความเป็นจริงที่เกิดขึ้น ข้อเท็จจริงหรือความคิดเห็นเกี่ยวกับเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ต้องการข้อมูลจากคนหลายคนที่ให้สัมภาษณ์พร้อมกัน

ทฤษฎีและจิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการจัดการเรียนการสอนนั้น เป็นการบูรณาการระหว่างความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีกับความรู้ด้านจิตวิทยาการศึกษาเพื่อนำเสนอเนื้อหาสู่ผู้เรียน ทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญที่จะนำมาใช้ในการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการวิจัยครั้งนี้ อ้างจากการศึกษาของถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง (2541, น.51-56) และพรเทพ เมืองแมน (2544, น. 28-35) ซึ่งประกอบด้วย ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme theory) และทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive flexibility)

1. ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism)

เป็นทฤษฎีซึ่งเชื่อว่าจิตวิทยาเป็นเสมือนการศึกษาทางวิทยาศาสตร์ของพฤติกรรมมนุษย์ (Scientific study of human behavior) และการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นสิ่งที่สามารถสังเกตได้จากพฤติกรรมภายนอก นอกจากนี้ยังมีแนวคิดเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งเร้าและการตอบสนอง (Stimuli and response) เชื่อว่าการตอบสนองต่อสิ่งเร้าของมนุษย์จะเกิดขึ้นควบคู่กันในช่วงเวลาที่เหมาะสม นอกจากนี้ยังเชื่อว่าการเรียนรู้ของมนุษย์เป็นพฤติกรรมแบบแสดงอาการกระทำ (Operant conditioning) ซึ่งมีการเสริมแรง (Reinforcement) เป็นตัวการ โดยทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะไม่พูดถึงความนึกคิดภายในของมนุษย์ ความทรงจำ ภาพ ความรู้สึก โดยถือว่าคำเหล่านี้เป็นคำต้องห้าม (Taboo) ซึ่งทฤษฎีนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น ในลักษณะที่การเรียนเป็นชุดของพฤติกรรมซึ่งจะต้องเกิดขึ้นตามลำดับที่แน่ชัด การที่ผู้เรียนจะบรรลุวัตถุประสงค์ได้นั้นจะต้องมีการเรียนตามขั้นตอนเป็นวัตถุประสงค์ๆ ไป ผลที่ได้จากการเรียนขั้นแรกนี้จะเป็นพื้นฐานของการเรียนในขั้นต่อ ๆ ไป ในที่สุด

สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมนี้จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะเชิงเส้นตรง (Linear) โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการนำเสนอเนื้อหาในลำดับที่เหมือนกันและตายตัว ซึ่งเป็นลำดับที่ผู้สอนได้พิจารณาแล้วว่าเป็นลำดับการสอนที่ดีและผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด นอกจากนั้นจะมีการตั้งคำถามถามผู้เรียนอย่างสม่ำเสมอโดยหากผู้เรียนตอบถูกต้องจะได้รับการตอบสนองในรูปผลป้อนกลับทางบวกหรือรางวัล (Reward) ในทางตรงกันข้ามหากผู้เรียนตอบผิดก็จะได้รับการตอบสนองในรูปของผลป้อนกลับในทางลบและคำอธิบายหรือการลงโทษ (Punishment) ซึ่งผล

ป้อนกลับนี้ถือเป็นการเสริมแรงเพื่อให้เกิดพฤติกรรมที่ต้องการ สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม จะบังคับให้ผู้เรียนผ่านการประเมินตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ตามจุดประสงค์เสียก่อน จึงจะสามารถผ่านไปศึกษาต่อยังเนื้อหาของวัตถุประสงค์ต่อไปได้ หากไม่ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ผู้เรียนจะต้องกลับไปศึกษาในเนื้อหาเดิมอีกครั้งจะกว่าจะผ่านการประเมิน

2. ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism)

ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) เกิดจากแนวคิดของชอมสกี (Chomsky) ที่ไม่เห็นด้วยกับสกินเนอร์ (Skinner) บิดาของทฤษฎีพฤติกรรมนิยม ในการมองพฤติกรรมมนุษย์ไว้ว่าเป็นเหมือนการทดลองทางวิทยาศาสตร์ ชอมสกีเชื่อว่า พฤติกรรมของมนุษย์นั้นเป็นเรื่องของภายในจิตใจมนุษย์ไม่ใช่ผ้าขาวที่เมื่อใส่สีอะไรลงไปก็จะกลายเป็นสีนั้น มนุษย์มีความนึกคิด มีอารมณ์ จิตใจ และความรู้สึกภายในที่แตกต่างกันออกไป ดังนั้นการออกแบบการเรียนการสอนก็ควรที่จะคำนึงถึงความแตกต่างภายในของมนุษย์ด้วย ในช่วงนี้แนวคิดต่างๆ เกิดขึ้นมากมาย เช่น แนวคิดเกี่ยวกับการจำ (Short term memory, long term memory and retention) แนวคิดเกี่ยวกับการแบ่งความรู้ออกเป็น 3 ลักษณะ คือ ความรู้ในลักษณะเป็นขั้นตอน (Procedural knowledge) ซึ่งเป็นความรู้ที่อธิบายว่าทำอะไรและเป็นองค์ความรู้ที่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ชัดเจน ความรู้ในลักษณะการอธิบาย (Declarative knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าคืออะไร และความรู้ในลักษณะเงื่อนไข (Conditional knowledge) ซึ่งได้แก่ความรู้ที่อธิบายว่าเมื่อไร และทำไม ซึ่งความรู้ 2 ประเภทหลังนี้ ไม่ต้องการลำดับการเรียนรู้ที่ตายตัว

ทฤษฎีปัญญานิยมนี้ส่งผลต่อการเรียนการสอนที่สำคัญในยุคนั้น กล่าวคือ ทฤษฎีปัญญานิยมทำให้เกิดแนวคิดเกี่ยวกับการออกแบบในลักษณะสาขา (Branching) ของคราวเดอร์ (Crowder) ซึ่งเป็นการออกแบบในลักษณะสาขา หากเมื่อเปรียบเทียบกับบทเรียนที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีพฤติกรรมนิยมแล้ว จะทำให้ผู้เรียนมีอิสระมากขึ้นในการควบคุมการเรียนรู้ด้วยตัวเอง โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีอิสระมากขึ้นในการเลือกลำดับของการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนที่เหมาะสมกับตน สื่อมัลติมีเดียเพื่อการศึกษาที่ออกแบบตามแนวคิดของทฤษฎีปัญญานิยมก็จะมีโครงสร้างของบทเรียนในลักษณะสาขาก็เช่นเดียวกัน โดยผู้เรียนทุกคนจะได้รับการเสนอเนื้อหาในลำดับที่ไม่เหมือนกัน โดยเนื้อหาที่จะได้รับการนำเสนอต่อไปนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถ ความถนัด และความสนใจของผู้เรียนเป็นสำคัญ

3. ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme Theory)

ภายใต้ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) นี้ยังได้เกิดทฤษฎีโครงสร้าง

ความรู้ (Scheme theory) ขึ้นซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่าโครงสร้างภายในของความรู้ที่มนุษย์มีอยู่นั้นจะมีลักษณะเป็นโหนด (Node) หรือกลุ่มที่มีการเชื่อมโยงกันอยู่ ในการที่มนุษย์จะรับรู้อะไรใหม่ ๆ นั้น มนุษย์จะนำความรู้ใหม่ ๆ ที่เพิ่งได้รับนั้นไปเชื่อมโยงกับกลุ่มความรู้ที่มีอยู่เดิม (Pre-existing knowledge) โครงสร้างความรู้ (Schema) เป็นโครงสร้างข้อมูลภายในสมองของมนุษย์ซึ่งรวบรวมความรู้เกี่ยวกับวัตถุ ลำดับเหตุการณ์ รายการกิจกรรมต่างๆ เอาไว้ หน้าที่ของโครงสร้างรูปร่างนี้ก็คือ การนำไปสู่การรับรู้ข้อมูล (Perception) การรับรู้ข้อมูลนั้นไม่สามารถเกิดขึ้นได้หากขาดโครงสร้างความรู้ ทั้งนี้ก็เพราะการรับรู้ข้อมูลนั้นเป็นการสร้างความหมายโดยการถ่ายโอนความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม ภายในกรอบความรู้เดิมที่มีอยู่และจากการกระตุ้นโดยเหตุการณ์หนึ่ง ๆ ที่ช่วยให้เกิดการเชื่อมโยงรูปร่างนั้น ๆ เข้าด้วยกัน การรับรู้เป็นสิ่งสำคัญที่ทำให้เกิดการเรียนรู้ เนื่องจากไม่มีการเรียนรู้ใดที่เกิดขึ้นได้โดยปราศจากการรับรู้ นอกจากโครงสร้างความรู้จะช่วยในการรับรู้และการเรียนรู้แล้วนั้น โครงสร้างความรู้ยังช่วยในการระลึก (Recall) ถึงสิ่งต่างๆ ที่เราเคยเรียนรู้มาด้วย การนำทฤษฎีโครงสร้างรูปร่างมาประยุกต์ใช้ในการสร้างโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะส่งผลให้ลักษณะการนำเสนอเนื้อหาที่มีการเชื่อมโยงกันไปมา คล้ายใยแมงมุม (Webs) หรือบทเรียนในลักษณะที่เรียกว่า บทเรียนแบบสื่อหลายมิติ (Hypermedia)

4. ทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive flexibility)

นอกจากการเกิดทฤษฎีโครงสร้างรูปร่างแล้ว ยังเกิดทฤษฎีความยืดหยุ่นทางปัญญา ซึ่งเป็นแนวคิดที่เชื่อว่า ความรู้แต่ละองค์ความรู้นั้นมีโครงสร้างที่แน่ชัดและสลับซับซ้อนมากน้อยแตกต่างกันไป โดยองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชามีโครงสร้างตายตัว ในขณะที่บางองค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชา ไม่มีโครงสร้างตายตัวและสลับซับซ้อน เพราะความไม่เป็นเหตุเป็นผลของธรรมชาติขององค์ความรู้ การแบ่งลักษณะโครงสร้างขององค์ความรู้ตามประเภทสาขาวิชา ไม่สามารถหมายรวมไปทั้งองค์ความรู้ในวิชาหนึ่งๆ ได้ทั้งหมด บางส่วนขององค์ความรู้บางประเภทสาขาวิชาที่มีโครงสร้างตายตัวสามารถที่จะเป็นองค์ความรู้ประเภทที่ไม่มีโครงสร้างตายตัวได้เช่นกัน แนวคิดในเรื่องความยืดหยุ่นทางปัญญานี้ส่งผลให้เกิดความคิดในการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อตอบสนองต่อโครงสร้างขององค์ความรู้ที่แตกต่างกัน

จากทฤษฎีที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าทฤษฎีการเรียนรู้ที่สำคัญในการออกแบบ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบด้วย ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม (Behaviorism) ทฤษฎี
ปัญญานิยม (Cognitivism) ทฤษฎีโครงสร้างความรู้ (Scheme theory) และทฤษฎี
ความยืดหยุ่นทางปัญญา (Cognitive flexibility) แต่ในการวิจัยครั้งนี้จะใช้เพียง 3
ทฤษฎีที่เหมาะสมกับเนื้อหาที่จะนำเสนอมากที่สุดได้แก่ ทฤษฎีพฤติกรรมนิยม
(Behaviorism) ทฤษฎีปัญญานิยม (Cognitivism) และทฤษฎีความยืดหยุ่นทาง
ปัญญา (Cognitive flexibility)

หลักการสอนโดย โรเบิร์ต กาก์ (Robert Gagne')

โรเบิร์ต กาก์ (Robert Gagne') นักทฤษฎีกลุ่มสร้างสรรค์นิยม
(Constructivists) ได้นำเอาแนวความคิด 9 ประการ (Gagne's nine events
of instruction) (Gagne, Briggs and Wager, 1992) มาใช้ประกอบการ
เรียนการสอน โดยยึดหลักการนำเสนอเนื้อหาและจัดกิจกรรมการเรียนรู้จากการมีปฏิสัมพันธ์
ซึ่งหลักการดังต่อไปนี้ Sheng, สุชิน นิธิไชโย และวิทย์ พุกขาทวีกุล (ม.ป.ป.) ได้ศึกษา
แล้วว่าสามารถนำไปปรับใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้ หลักการสอนทั้ง 9
ประการ ได้แก่

1. เร่งเร้า กระตุ้น และดึงดูดความสนใจ (Gain attention) ของผู้เรียน เป็นการ
ช่วยให้ผู้เรียนสามารถรับสิ่งเร้าหรือสิ่งที่จะเรียนรู้ได้ดี

ก่อนที่จะเริ่มการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน ควรมีการจูงใจและเร่งเร้าความสนใจให้
ผู้เรียนอยากเรียน ดังนั้น บทเรียนคอมพิวเตอร์ จึงควรเริ่มด้วยการใช้ภาพ แสง สี เสียง หรือใช้
สื่อประกอบกันหลายๆ อย่าง โดยสื่อที่สร้างขึ้นมานั้นต้องเกี่ยวข้องกับเนื้อหาและน่าสนใจ ซึ่ง
จะมีผลโดยตรงต่อความสนใจของผู้เรียน นอกจากเร่งเร้าความสนใจแล้ว ยังเป็นการเตรียม
ความพร้อมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะศึกษาเนื้อหาต่อไปในตัวอีกด้วย

2. บอกวัตถุประสงค์ (Specify Objective) ของบทเรียนให้ผู้เรียนทราบ เป็น
การช่วยให้ผู้เรียนได้รับรู้ความคาดหวัง

วัตถุประสงค์ของบทเรียน นับว่าเป็นส่วนสำคัญยิ่งต่อกระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะ
ได้ทราบถึงความคาดหวังของบทเรียนจากผู้เรียน นอกจากผู้เรียนจะทราบถึงพฤติกรรมขั้น
สุดท้ายของตนเองหลังจบบทเรียนแล้ว จะยังเป็นการแจ้งให้ทราบล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญ
ของเนื้อหา รวมทั้งเค้าโครงของเนื้อหาอีกด้วย การที่ผู้เรียนทราบถึงขอบเขตของเนื้อหาอย่าง
คร่าวๆ จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถผสมผสานแนวความคิดในรายละเอียดหรือส่วนย่อยของเนื้อหา

ให้สอดคล้องและสัมพันธ์กับเนื้อหาในส่วนใหญ่ได้ ซึ่งมีผลทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น นอกจากนี้จะมีผลดังกล่าวแล้ว การที่ผู้เรียนทราบวัตถุประสงค์ของการเรียนก่อนเรียนบทเรียน จะทำให้สามารถจำและเข้าใจในเนื้อหาได้ดีขึ้นอีกด้วย

3. ทบทวนความรู้เดิม (Activate Prior Knowledge) หรือการกระตุ้นให้ระลึกถึงความรู้เดิม เป็นการช่วยให้ผู้เรียนดึงข้อมูลเดิมที่อยู่ในหน่วยความจำระยะยาวให้มาอยู่ในหน่วยความจำเพื่อการใช้งาน (Working memory) ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความพร้อมในการเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม

การทบทวนความรู้เดิมก่อนที่จะนำเสนอความรู้ใหม่แก่ผู้เรียน มีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหาวิธีการประเมิน ความรู้ที่จำเป็นสำหรับบทเรียนใหม่ เพื่อไม่ให้ผู้เรียนเกิดปัญหาในการเรียนรู้ วิธีปฏิบัติโดยทั่วไปสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ การทดสอบก่อนบทเรียน (Pre-test) ซึ่งเป็นการประเมินความรู้ของผู้เรียน เพื่อทบทวนเนื้อหาเดิมที่เคยศึกษาผ่านมาแล้ว และเพื่อเตรียมความพร้อมในการรับเนื้อหาใหม่ นอกจากนี้จะเป็นการตรวจวัดความรู้พื้นฐานแล้ว บทเรียนบางเรื่องอาจใช้ผลจากการทดสอบก่อนบทเรียนมาเป็นเกณฑ์จัดระดับความสามารถของผู้เรียน เพื่อจัดบทเรียนให้ตอบสนองต่อระดับความสามารถที่แท้จริงของผู้เรียนแต่ละคน แต่อย่างไรก็ตาม ในขั้นการทบทวนความรู้เดิมนี้ไม่จำเป็นต้องเป็นการทดสอบเสมอไป หากเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นเป็นชุดบทเรียนที่เรียนต่อเนื่องกันไปตามลำดับ การทบทวนความรู้เดิม อาจอยู่ในรูปแบบของการกระตุ้นให้ผู้เรียนคิดย้อนหลังถึงสิ่งที่ได้เรียนรู้มาก่อนหน้านี้ก็ได้ การกระตุ้นดังกล่าวอาจแสดงด้วยคำพูด คำเขียน ภาพ หรือผสมผสานกันแล้วแต่ความเหมาะสม ปริมาณมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหา

4. นำเสนอเนื้อหาใหม่ หรือสิ่งเร้าใหม่ (Present New Information) ผู้สอนควรจัดสิ่งเร้าให้ผู้เรียนเห็นลักษณะสำคัญของสิ่งเร้านั้นอย่างชัดเจน เพื่อความสะดวกในการเลือกรับรู้ของผู้เรียน

หลักสำคัญในการนำเสนอเนื้อหาของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนก็คือ ควรนำเสนอภาพที่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ประกอบกับคำอธิบายสั้นๆ ง่าย แต่ได้ใจความ การใช้ภาพประกอบจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น และมีความคงทนในการจำได้ดีกว่าการใช้คำอธิบายเพียงอย่างเดียว โดยหลักการที่ว่า ภาพจะช่วยอธิบายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้ง่ายต่อการรับรู้ แม้ในเนื้อหาบางช่วงจะมีความยากในการที่จะคิดสร้างภาพประกอบ แต่ก็ควรพิจารณาวิธีการต่างๆ ที่จะนำเสนอด้วยภาพให้ได้ แม้จะมีจำนวนน้อย แต่ก็ยังดีกว่าคำอธิบายเพียงคำเดียว อย่างไรก็ตาม การใช้ภาพประกอบเนื้อหาอาจไม่ได้ผลเท่าที่ควร หากภาพเหล่านั้นมีรายละเอียดมากเกินไป ใช้

เวลามากไปในการปรากฏบนจอภาพ ไม่เกี่ยวข้องกับเนื้อหา ชับซ้อน เข้าใจยาก และไม่เหมาะสมในเรื่องเทคนิคการออกแบบ เช่น ขาดความสมดุล องค์ประกอบภาพไม่ดี เป็นต้น

5. ชี้นำแนวทางการเรียนรู้ (Guide Learning) หรือการจัดระบบข้อมูลให้มีความหมาย เพื่อช่วยให้ ผู้เรียนสามารถทำความเข้าใจกับสาระที่เรียนได้ง่ายและเร็วขึ้น

ตามหลักการและเงื่อนไขการเรียนรู้ (Condition of Learning) ผู้เรียนจะจำเนื้อหาได้ดี หากมีการจัดระบบการเสนอเนื้อหาที่ดีและสัมพันธ์กับประสบการณ์เดิมหรือความรู้เดิมของผู้เรียน บางทฤษฎีกล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ที่กระจำชัด (Meaningful Learning) นั้น ทางเดียวที่จะเกิดขึ้นได้ก็คือการที่ผู้เรียนวิเคราะห์และตีความในเนื้อหาใหม่ ลงบนพื้นฐานของความรู้และประสบการณ์เดิม รวมกันเกิดเป็นองค์ความรู้ใหม่ ดังนั้น หน้าที่ของผู้ออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในขั้นนี้ก็คือ พยายามค้นหาเทคนิคในการที่จะกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้เดิมมาใช้ในการศึกษาความรู้ใหม่ นอกจากนั้น ยังจะต้องพยายามหาวิธีทางที่จะทำให้การศึกษาคำรู้ใหม่ของผู้เรียนนั้นมีความกระจำชัดเท่าที่จะทำได้ เป็นต้นว่า การใช้เทคนิคต่างๆ เข้าช่วย ได้แก่ เทคนิคการให้ตัวอย่าง (Example) และตัวอย่างที่ไม่ใช่ตัวอย่าง (Non-example) อาจจะช่วยให้ผู้เรียนแยกแยะความแตกต่างและเข้าใจมโนคติของเนื้อหาต่างๆ ได้ชัดเจนขึ้น ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์มีมติมีเดียอาจใช้วิธีการค้นพบ (Guided Discovery) ซึ่งหมายถึง การพยายามให้ผู้เรียนคิดหาเหตุผล ค้นคว้า และวิเคราะห์หาคำตอบด้วยตนเอง โดยบทเรียนจะค่อยๆ ชี้นำจากจุดกว้างๆ และแคบลงๆ จนผู้เรียนหาคำตอบได้เอง นอกจากนั้น การใช้คำอธิบายกระตุ้นให้ผู้เรียนได้คิด ก็เป็นเทคนิคอีกประการหนึ่งที่สามารถนำไปใช้ในการชี้นำแนวทางการเรียนรู้ได้ สรุปแล้วในขั้นตอนนี้ ผู้ออกแบบจะต้องยึดหลักการจัดการเรียนรู้ จากสิ่งที่มีประสบการณ์เดิมไปสู่เนื้อหาใหม่ จากสิ่งที่ยากไปสู่สิ่งที่ง่ายกว่า ตามลำดับขั้น

6. กระตุ้นการตอบสนองบทเรียน (Elicit Response) หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนแสดงความสามารถ เพื่อให้ผู้เรียนมีโอกาสดูตอบสนองต่อสิ่งเร้าหรือสาระที่เรียน ซึ่งจะช่วยให้ทราบถึงการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ มีข้อได้เปรียบกว่าสื่อทัศนูปกรณ์อื่นๆ เช่น วิดีทัศน์ ภาพยนตร์ สไลด์ (Slides) เทปเสียง เป็นต้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนเหล่านี้จัดเป็นแบบปฏิสัมพันธ์ไม่ได้ (Non-interactive Media) แตกต่างจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เรียนสามารถมีกิจกรรมร่วมในบทเรียนได้หลายลักษณะ ไม่ว่าจะเป็นการตอบคำถาม แสดงความคิดเห็น เลือกรับกิจกรรม และปฏิสัมพันธ์กับบทเรียน กิจกรรมเหล่านี้เองที่ไม่

ทำให้ผู้เรียนรู้สึกเบื่อหน่าย เมื่อมีส่วนร่วม ก็มีส่วคนนำหรือติดตามบทเรียน ย่อมมีส่วนผูก
ประสานให้ความจำดีขึ้น

7. ให้ข้อมูลย้อนกลับ (Provide Feedback) เป็นการให้การเสริมแรงแก่
ผู้เรียน และข้อมูลที่เป็นประโยชน์กับผู้เรียน

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะกระตุ้นความสนใจจากผู้เรียนได้มากขึ้น ถ้าบทเรียน
นั้นท้าทาย ด้วยการบอกเป้าหมายที่ชัดเจน และแจ้งให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนั้นผู้เรียนอยู่ที่ส่วน
ใด ห่างจากเป้าหมายเท่าใด การให้ข้อมูลย้อนกลับดังกล่าว ถ้านำเสนอด้วยภาพจะช่วยเร่งเร้า
ความสนใจได้ดียิ่งขึ้น โดยเฉพาะถ้าภาพนั้นเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน อย่างไรก็ตาม การให้ข้อมูล
ย้อนกลับด้วยภาพ หรือกราฟิก (Graphic) อาจมีผลเสียอยู่บ้างตรงที่ผู้เรียนอาจต้องการดู
ผล ว่าหากทำผิด แล้วจะเกิดอะไรขึ้น ตัวอย่างเช่น บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเกมการ
สอนแบบแขวนคอสำหรับการสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ผู้เรียนอาจตอบโดยการกดแป้นพิมพ์
ไปเรื่อยๆ โดยไม่สนใจเนื้อหา เนื่องจากต้องการดูผลจากการแขวนคอ วิธีหลีกเลี่ยงก็คือ
เปลี่ยนจากการนำเสนอภาพ ในทางบวก เช่น ภาพเล่นเรือเข้าหาฝั่ง ภาพขี้นยานสู่ดวงจันทร์
ภาพหนูเดินไปกินเนยแข็ง เป็นต้น ซึ่งจะไปถึงจุดหมายได้ด้วยการตอบถูกเท่านั้น หากตอบผิด
จะไม่เกิดอะไรขึ้น อย่างไรก็ตามถ้าเป็นบทเรียนที่ใช้กับกลุ่มเป้าหมายระดับสูงหรือ เนื้อหาที่มี
ความยาก การให้ข้อมูลย้อนกลับด้วยคำเขียนหรือกราฟจะเหมาะสมกว่า

8. การประเมินผลการแสดงออก (Assess Performance) ของผู้เรียน เพื่อ
ช่วยให้ผู้เรียนทราบว่าตนเองสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ได้มากน้อยเพียงใด

การทดสอบความรู้ใหม่หลังจากศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรียกว่า การ
ทดสอบหลังบทเรียน (Post-test) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของ
ตนเอง นอกจากนี้จะยังเป็นการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนว่าผ่านเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่
เพื่อที่จะไปศึกษาในบทเรียนต่อไปหรือต้องกลับไปศึกษาเนื้อหาใหม่ การทดสอบหลังบทเรียน
จึงมีความจำเป็นสำหรับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกประเภท นอกจากจะเป็นการ
ประเมินผลการเรียนรู้แล้ว การทดสอบยังมีผลต่อความคงทนในการจดจำเนื้อหาของผู้เรียนด้วย
แบบทดสอบจึงควรถามแบบเรียงลำดับตามวัตถุประสงค์ของบทเรียน ถ้าบทเรียนมีหลายหัว
เรื่องย่อย อาจแยกแบบทดสอบออกเป็นส่วนๆ ตามเนื้อหา โดยมีแบบทดสอบรวมหลังบทเรียน
อีกชุดหนึ่งก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้ออกแบบบทเรียนต้องการแบบใด

9. สรุปและนำไปใช้ (Review and Transfer) เป็นการส่งเสริมความคงทน
และการถ่ายโอนการเรียนรู้ โดยการให้โอกาสผู้เรียนได้มีการฝึกฝนอย่างพอเพียง และใน

สถานการณ์ที่หลากหลาย เพื่อช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจที่ลึกซึ้งขึ้น และสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ไปสู่สถานการณ์อื่น ๆ ได้

การสรุปและนำไปใช้ จัดว่าเป็นส่วนสำคัญในขั้นตอนสุดท้ายที่บทเรียนจะต้องสรุปมโนคติของเนื้อหาเฉพาะประเด็นสำคัญๆ รวมทั้งข้อเสนอแนะต่างๆ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทบทวนความรู้ของตนเองหลังจากศึกษาเนื้อหาผ่านมาแล้ว ในขณะที่เดียวกัน บทเรียนต้องชี้แนะเนื้อหาที่เกี่ยวข้องหรือให้ข้อมูลอ้างอิงเพิ่มเติม เพื่อแนะแนวทางให้ผู้เรียนได้ศึกษาต่อในบทเรียนถัดไป หรือนำไปประยุกต์ใช้กับงานอื่นต่อไป

ในการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี โดยออกแบบเนื้อหาบทเรียนที่สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีและจิตวิทยาการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษากลุ่มตัวอย่าง ซึ่งมีพื้นความรู้ทางภาษาอังกฤษที่ต่ำ เมื่อพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยในการสอบโอเน็ตในปีที่ผ่านมา และขาดแรงจูงใจในการเรียน เมื่อพิจารณาจากสาเหตุที่ส่งผลต่อผลการเรียนต่ำของนักเรียน โดยผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนให้มีเนื้อหาที่ไม่ง่าย แต่ก็ไม่ยากจนเกินไป เพื่อให้ผู้เรียนสามารถติดตามบทเรียนและไม่หมดกำลังใจที่จะเรียนให้จบเนื้อหาและต่อยอดสู่การพัฒนาความสามารถด้านภาษาอังกฤษในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ปัจจัยด้านครอบครัว

1.1) การส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้ปกครองบทบาทหน้าที่ของผู้ปกครองที่มีต่อนักเรียน หมายถึง ภาระหน้าที่ในการให้การเลี้ยงดูการให้การอบรมสั่งสอนและการให้การศึกษาหน้าที่อันสำคัญจะเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนก้าวไปสู่ความสำเร็จของชีวิตในภายภาคหน้าก็คือ หน้าที่การให้การศึกษาแก่นักเรียน เมื่อผู้ปกครองเห็นความสำคัญของการให้การศึกษาผู้ปกครองจึงต้องใส่ใจและจริงจังเป็นพิเศษส่งเสริมให้เรียนอย่างเต็มความสามารถด้วยความเต็มใจ (สมโภชน์ เอี่ยมสุภาษิต, 2528, น. 40) ดังนั้น ผู้ปกครองมีส่วนช่วยเหลือเป็นอย่างมาก เนื่องจากบทบาทหน้าที่ของผู้ปกครองที่สำคัญคือการให้การอบรมเลี้ยงดูนักเรียนและช่วยเหลือนักเรียนโดย

1.1.1) เปิดโอกาสให้นักเรียนเป็นของตัวเอง

1.1.2) ให้คำตอบต่อคำถามของนักเรียน

1.1.3) ให้ความรักความอบอุ่นเท่าที่มีโอกาสจะกระทำ

1.1.4) สนับสนุนในด้านต่างๆ กระตุ้นเตือนให้รู้จักคิดและใช้สติปัญญาเพื่อแก้ปัญหา

1.1.5) ให้ความสำคัญกับการบ้านอย่างพอเพียง ไม่ให้รับผิดชอบงานบ้านมากเกินไป จัดเวลาสถานที่อุปกรณ์การเรียนและช่วยตรวจสอบการบ้านให้เสร็จเรียบร้อย

1.1.6) ควรมีรางวัลเพื่อเป็นแรงจูงใจและต้องลงโทษเมื่อทำความผิดอย่างมีเหตุผล สรุปได้ว่าผู้ปกครองมีส่วนสำคัญในความสำเร็จของนักเรียนการดูแลเอาใจใส่ให้การสนับสนุนส่งเสริมการเรียนด้วยวิธีการต่างๆ อย่างจริงจังจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงได้

1.2) ความสัมพันธ์ภายในครอบครัวนักเรียนจะมีความพร้อมในการเรียนถ้าบ้านมีบรรยากาศที่ส่งเสริมให้น่าเรียน มีความเข้าใจอันดีต่อกันไม่สร้างความหวาดหวั่นวิตกกังวลให้เกิดกับอารมณ์ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงมีพ่อแม่ที่ให้คำชมเชย ขอมรับแสดงความสนใจและเข้าใจ ทำให้เกิดความรู้สึกว่าตนเป็นส่วนหนึ่งของครอบครัวส่วน นักเรียนที่มีผลการเรียนต่ำนั้นมีพ่อแม่ที่ขบขันข่มขู่เข้มงวดกดดันเด็กจนเกินไป ลงโทษเด็กบ่อยๆหรือไม่ก็ให้ความคุ้มครองปกป้องเด็กมากเกินไป บรรยากาศในบ้านจึงมีความตึงเครียดและขัดแย้งกัน

2) ปัจจัยด้านตัวนักเรียน

2.1) เจตคติต่อการเรียน (Attitude) เจตคติเป็นการผสมผสานหรือการจัดระเบียบของความเชื่อที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสถานการณ์หนึ่ง ซึ่งผลรวมของความเชื่อนี้จะเป็นตัวกำหนดแนวโน้มของบุคคลในการที่จะมีปฏิกิริยาตอบสนองในลักษณะที่ชอบหรือไม่ชอบ เป็นท่าทีความรู้สึกของคน ซึ่งเป็นอำนาจหรือแรงขับอย่างหนึ่งที่แฝงไว้ในจิตใจมนุษย์ และพร้อมที่จะกระทำอย่างใดอย่างหนึ่ง ซึ่งมีนักวิชาการให้คำจำกัดความไว้หลายท่านดังนี้ Good (1959, p. 112) กล่าวว่า เจตคติคือความพร้อมที่จะแสดงออกในลักษณะหนึ่งอาจเป็นการเข้าหาหรือหนีหรือต่อต้านสถานการณ์บางอย่างบุคคล หรือสิ่งต่างๆ เช่น รักเกลียด กล้าหรือไม่พอใจมากน้อยเพียงใดต่อสิ่งนั้น

2.2) แรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ ซึ่ง Hermans (1970, p. 354) ได้รวบรวมลักษณะของผู้มีแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์สูงไว้ 10 ประการ ได้แก่

2.2.1) ระดับความทะเยอทะยานสูง

2.2.2) มีความหวังอย่างมากว่าตนจะประสบความสำเร็จถึงแม้ว่าผลจากการกระทำนั้นจะขึ้นกับโอกาส

2.2.3) มีความพยายามไปสู่สถานะที่สูงขึ้นไป

2.2.4) อดทนทำงานที่ยากเป็นเวลานาน

2.2.5) เมื่องานที่กำลังทำอยู่ถูกขัดจังหวะหรือถูกรบกวนจะพยายามทำต่อไปให้

สำเร็จ

2.2.6) รู้สึกว่าเวลาเป็นสิ่งไม่หยุดนิ่งและสิ่งต่างๆเกิดขึ้นอย่างรวดเร็ว

2.2.7) คำนึงถึงเหตุการณ์ในอนาคตมาก

3) ปัจจัยด้านโรงเรียน

คุณภาพการสอนของครูขึ้นอยู่กับองค์ประกอบสำคัญที่เอื้ออำนวยให้การจัดการเรียนการสอนมีคุณภาพและมีประสิทธิผลสูง คุณภาพการสอนเป็นตัวแปรที่เป็นกลไกสำคัญทำให้เกิดการเรียนรู้ คุณภาพการสอนมีอิทธิพลในรูปที่เป็นสาเหตุต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการสอนที่มีคุณภาพแตกต่างกันมา นอกจากนี้จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนแตกต่างกันแล้วยังส่งผลต่อแรงจูงใจในการเรียนและความมั่นใจในความสามารถในการเรียนของนักเรียนแตกต่างกันด้วย ทั้งนี้เนื่องจากการสอนที่มีคุณภาพย่อมทำให้นักเรียนประสบผลสำเร็จในการเรียน ซึ่งจะช่วยให้มีแรงจูงใจอยากเก่งในวิชานั้นและเกิดความมั่นใจในความสามารถในการเรียนของตน นั่นคือมีมโนภาพเกี่ยวกับตนเองทางบวกและในทางตรงข้ามการสอนที่ข้ามคุณภาพ จะทำให้นักเรียนบางคนเกิดความล้มเหลวในการเรียนอันเป็นผลทำให้แรงจูงใจลดลงและทำลายมโนภาพของตนเอง จากเหตุผลดังกล่าวคุณภาพของการสอนจึงมีอิทธิพลโดยตรงต่อผลสัมฤทธิ์และเป็นสาเหตุทางอ้อมต่อแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์และมโนภาพเกี่ยวกับตนเอง

สรุปได้ว่าการที่นักเรียนกลุ่มตัวอย่างในการวิจัยครั้งนี้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษต่ำนั้นอาจเนื่องมาจากเหตุผลที่กล่าวมาข้างต้น การใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับนักเรียนกลุ่มนี้จึงเป็นส่วนที่จะช่วยแก้ปัญหาทางการเรียนของนักเรียนจากด้านตัวนักเรียนและด้านโรงเรียนได้ เพราะคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะช่วยทำให้นักเรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนจากความน่าสนใจของ

บทเรียน และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังสามารถช่วยเป็นสื่อการสอนของครู ทำให้นักเรียน
ได้เรียนจากแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น เกิดแรงจูงใจในการเรียนนั่นเอง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมาจนถึงปัจจุบัน ได้มีงานวิจัยทั้งในและต่างประเทศจำนวนมากที่ได้
ศึกษาการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษแก่
นักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองและเป็นภาษาต่างประเทศ ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัย
ดังกล่าวและสามารถสรุปได้ดังนี้

Chen (1996) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการพัฒนาทักษะการเขียน
ภาษาอังกฤษเชิงธุรกิจของนักเรียนในประเทศไต้หวันและพบว่าหลังการเรียน นักเรียนพัฒนาทักษะ
การเขียนด้านการใช้เครื่องหมายวรรคตอน ไวยากรณ์ และการสะกดคำ

Campion (1999) ได้ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อการเรียนรู้และ
การถ่ายโอนความรู้ของนักเรียนระดับประถมศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบีย พบว่าการนำ
เทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนพัฒนาความรู้คำศัพท์ ทั้งประเภทที่รู้จัก
แต่ยังไม่ได้ใช้ (Passive vocabulary) และประเภทที่รู้จักและใช้อยู่ในการพูดและเขียน

Chartrand (2002) ได้ศึกษาประสิทธิภาพของการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการ
สอนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาในประเทศญี่ปุ่น พบว่า
คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเหมาะสมอย่างยิ่งสำหรับนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนต่ำและนักเรียน
เหล่านี้จะรู้สึกว่าการเรียนมีความน่าสนใจ แต่อย่างไรก็ตาม นักเรียนที่มีความสามารถสูงกว่าพบว่า
บทเรียนง่ายเกินไปและไม่สนใจที่จะเรียน

Ma (2007) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนในประเทศจีน ผลวิจัยพบว่านักเรียนที่เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์เป็นที่น่าพอใจกว่านักเรียนที่เรียนในชั้นเรียนปกติ

Kilickay (2009) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาภาษาอังกฤษของนักศึกษาครู พบว่านักศึกษาสามารถพัฒนาภาษาอังกฤษของตนเอง และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการทดลองสอน และจะนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนในอาชีพการสอนในอนาคตด้วย

Maleki and Ahangari (2010) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในประเทศอิหร่าน พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถช่วยพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนภาษาอังกฤษของนักเรียนได้อย่างมีนัยสำคัญ

Al-Mansour and Al-Shorman (2012) ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ภาษาอังกฤษของนักศึกษาในประเทศซาอุดีอาระเบีย พบว่าการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนควบคู่ไปกับการสอนของครูส่งผลดีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา

Naba'h (2012) ศึกษาผลการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการสอนไวยากรณ์สำหรับนักเรียนในประเทศจอร์แดน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไวยากรณ์ของนักเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนด้วยคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 และนักเรียนต้องการให้มีการนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนต่อไปด้วย

Yuan and Huizhong (2014) ได้ศึกษาการใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของนักศึกษาในประเทศจีนกว่า 3,018 คน และพบว่านักศึกษามีความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเนื่องจากส่งเสริมผู้เรียนที่มีทักษะทางภาษาอังกฤษแตกต่างกันให้บรรลุจุดประสงค์การเรียนรู้เดียวกันได้ นอกจากนี้ยังมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการเรียนการสอนในชั้นเรียนในประเทศจีนเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องด้วย

Al-Nafisah (2015) ทำการศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาต่างประเทศ พบว่าการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นอกจากการศึกษาผู้เรียนแล้ว Park and Son (2009) ก็ได้ศึกษาประโยชน์ของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในมุมมองของครูในประเทศเกาหลี พบว่าครูผู้ให้ข้อมูลทุกคนมีความเห็นว่า

การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์ต่อการเรียนการสอนภาษาอังกฤษ เนื่องจากมีสื่อที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เต็มไปด้วยภาพเคลื่อนไหว รูปภาพที่มีสีสัน มีเสียงประกอบ เป็นต้น

ในประเทศไทยเองมีการนำคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนเพื่อพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษของผู้เรียนอย่างแพร่หลายเช่นกัน ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าและสรุปได้ดังนี้

บัณฑิต อนุญาหงษ์ (2551) ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการอ่านภาษาอังกฤษเรื่องพุทธประวัติสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ประสิทธิภาพเท่ากับ 82.28/82.08 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ และความสามารถในการอ่านภาษาอังกฤษของนักเรียนหลังใช้บทเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

อดิनुช เตรตัน (2551) ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคงทนในการเรียนรู้เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ของนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ระหว่างการเรียนรู้ผ่านบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียกับการสอนแบบปกติ พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในด้านเนื้อหา มีคุณภาพระดับดี และในด้านคอมพิวเตอร์และสื่อการสอนมีคุณภาพระดับดีมาก ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่องโครงสร้างไวยากรณ์ภาษาอังกฤษ ระหว่างกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรัดหนา เพื่องฟู (2552) ศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการศึกษาพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 79.27/77.65 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เสาวรส อมรสินทวี (2553) ศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาอังกฤษเรื่อง คำบุพบท สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.65/91.77 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 85/85 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ศุภมาศ คงคาช่วย (2553) ได้ทำการศึกษาการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดียประเภทเกมเรื่องสำนวนภาษาอังกฤษช่วงชั้นที่ 2 ผลวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์มัลติมีเดีย ผล

การประเมินคุณภาพด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.50 อยู่ในระดับดี ผลการประเมินคุณภาพด้านสื่อเทคโนโลยี มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.75 อยู่ในระดับดีมาก ส่วนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

ณัฐพล คุปต์ธนโรจน์ (2554) ได้ศึกษาการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอน คำศัพท์ภาษาอังกฤษตามแนวเรื่อง โดยใช้กลวิธีการเดาความหมายคำศัพท์จากบริบทสำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการศึกษาพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเท่ากับ 81.04/79.43 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 และความสามารถด้านคำศัพท์ ภาษาอังกฤษและการใช้กลวิธีการเดาความหมายคำศัพท์จากบริบทของนักเรียนสูงขึ้นหลังจากที่ เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

พิมพ์พิศา คนองเดช (2557) ได้ศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชา ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการ สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาอังกฤษ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาอังกฤษหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .05 และมีความคงทนในการ เรียนรู้วิชาภาษาอังกฤษ

กษพร ราชธรรมมา, โกวิท จักรินทรางกูร และพัชนี กุลฐานันท์ (2560) ศึกษา ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ สำหรับ นักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทาง การเรียนก่อนและหลังการเรียนรู้คำศัพท์ภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน ผลปรากฏว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 77.18/80.56 ซึ่ง เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และหลังจากการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นักเรียนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปใช้ในการ พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนที่เรียนภาษาอังกฤษเป็นภาษาที่สองและ เป็นภาษาต่างประเทศทั้งหมดข้างต้นแล้ว ยังไม่พบงานวิจัยที่ศึกษาเรื่องการนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ มาใช้พัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับการสอบโอเน็ต (O-Net) ของนักเรียนแต่อย่างใด ผู้วิจัย จึงจะนำความรู้ที่ได้จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องเหล่านี้ไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์

ช่วยสอนสำหรับพัฒนาทักษะภาษาอังกฤษสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนขยาย
โอกาสทางการศึกษา สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 2 เพื่อให้เกิด
ประโยชน์สูงสุดแก่นักเรียนและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องต่อไป

