

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินงานวิจัยเรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอักษรธรรานะสำหรับนักศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา” ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.4 การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.5 คุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.6 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่น
  - 2.1 อักษรธรรานะ
  - 2.2 การเรียนรู้ภาษาและวิธีสอนภาษาญี่ปุ่น
3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการจัดการเรียนการสอน
  - 3.1 งานวิจัยในประเทศ
  - 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

#### 1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

##### 1.1 ความหมายของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็นคำมาจากภาษาอังกฤษว่า Computer Assisted Instruction (CAI) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถานบัญญัติศัพท์เป็นภาษาไทยว่า “การสอนโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วย” แต่โดยทั่วไปมักจะใช้คำว่า “คอมพิวเตอร์ช่วยสอน” กันมากกว่า หรือเรียกย่อ ว่า CAI ได้มีผู้ให้ความหมายไว้หลายท่าน ดังนี้

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนรายบุคคล โดยใช้โปรแกรมที่ดำเนินการสอนภายใต้การควบคุมของคอมพิวเตอร์ จะช่วยให้ผู้เรียนมีความก้าวหน้าตามอัตราของตนเองและเป็นการสอนที่ตอบสนองความต้องการของผู้เรียนแต่ละคน (Spencer 1980 : 33)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นเครื่องมือในการอำนวยความสะดวกและพัฒนาการเรียนการสอน (Vicki Sharp 1996 : 139)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการจัดการกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนที่อาศัยคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นเทคโนโลยีระดับสูงมาประยุกต์ใช้ป็นสื่อหรือเครื่องมือสำหรับการเรียนรู้ โดยจัดเนื้อหาสาระหรือประสบการณ์สำหรับผู้เรียนได้เรียนรู้ อาจจัดเป็นลักษณะบทเรียนหน่วยการเรียนรู้ หรือโปรแกรมการเรียน ฯลฯ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2545 : 59)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน หมายถึง โปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่พัฒนาขึ้น เพื่อนำไปช่วยการสอนโดยที่กิจกรรมการเรียนการสอนนั้นได้ใช้สื่อ หรือวิธีการสอนอื่น ๆ เป็นหลักอยู่แล้ว เช่น มีครูสอนในห้องเรียนเป็นหลักอยู่แล้ว ครูอาจนำสื่อนี้มาช่วยเสริมการเรียนรู้ สำหรับผู้เรียนที่จำเป็นหรือต้องการทบทวนเนื้อหาที่เรียนไปแล้ว ศึกษาเนื้อหาใหม่ เพื่อเป็นการเตรียมตัวก่อนเข้าชั้นเรียน ทำแบบฝึกปฏิบัติเพื่อเพิ่มพูนทักษะ หรือเพื่อทดสอบความรู้ตนเอง (สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ 2546 : 1)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำคอมพิวเตอร์เข้ามาเสริม เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนให้ดียิ่งขึ้นการใช้คอมพิวเตอร์เสริมการสอนนี้สามารถใช้ประกอบ ขณะที่ผู้สอนทำการสอนเองหรือการใช้สอนแทนผู้สอนทั้งหมดก็ได้ (ไพโรจน์ ตรีธนากุล, ไพบูรณ์ เกียรติโกมล และเสกสรร เข้มพินิจ 2546 : 19)

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นการนำคอมพิวเตอร์มาใช้เป็นสื่อในการสอน เพื่อให้มีการโต้ตอบกันได้ระหว่างผู้เรียนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ รวมถึงการตอบสนองต่อข้อมูลจากผู้เรียนป้อนเข้าไปได้ในทันที ซึ่งเป็นการช่วยเสริมแรงให้แก่ผู้เรียน (กิดานันท์ มลิทอง 2548 : 220)

ดังนั้น คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึง หมายถึง สื่อการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่งที่อาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอบทเรียน การมีปฏิสัมพันธ์หรือการตอบโต้ และการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียน เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนการสอน โดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

## 1.2 คุณลักษณะสำคัญของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นสื่อการศึกษาประเภทมัลติมีเดียคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนซึ่งมี 4 ประการ (ถนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง 2541 : 8-10) คือ

1. สารสนเทศ (Information) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนต้องมีเนื้อหาสาระที่ได้รับ การเรียบเรียงแล้วเป็นอย่างดี ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ หรือได้รับทักษะอย่างค่อเนื่องอย่างหนึ่งอย่างใดก็ตาม ที่ผู้สร้างได้กำหนดวัตถุประสงค์ไว้

สารสนเทศ เป็นคุณลักษณะสำคัญประการหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่จะช่วยแยกความแตกต่างระหว่างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประเภทเกม ออกจากซอฟต์แวร์เกมซึ่งมุ่งเน้นแต่ความบันเทิงและความเพลิดเพลินของผู้ใช้ โดยไม่คำนึงถึงการให้ความรู้หรือทักษะแก่ผู้เรียนแต่อย่างใด

2. ความแตกต่างระหว่างบุคคล (Individualization) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนถือเป็นสื่อการเรียนการสอนรายบุคคลประเภทหนึ่ง จึงต้องได้รับการออกแบบให้มีลักษณะที่ตอบสนองต่อความแตกต่างส่วนบุคคลให้มากที่สุด คือ ต้องมีความยืดหยุ่นมากพอที่ผู้เรียนจะมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน รวมทั้งการเลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนได้

3. การโต้ตอบ (Interaction) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี จะต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนอย่างต่อเนื่องและตลอดทั้งบทเรียน

4. การให้ผลป้อนกลับโดยทันที (Immediate Feedback) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สมบูรณ์จะต้องมีการทดสอบและประเมินความเข้าใจของผู้เรียนในเนื้อหาหรือทักษะต่าง ๆ ตามที่วัตถุประสงค์กำหนดไว้ การให้ผลป้อนกลับแก่ผู้เรียนจะช่วยให้ผู้เรียน สามารถตรวจสอบการเรียนของตนได้ ซึ่งเป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนได้เป็นอย่างดี

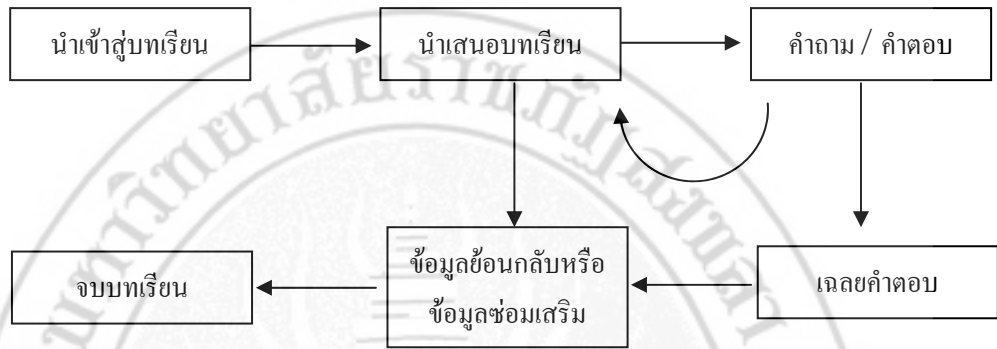
ดังนั้นการจะพิจารณาว่าสื่อการศึกษาทางคอมพิวเตอร์ ที่มีการผลิตออกมา ซึ่งส่วนใหญ่จะอยู่ในรูปของ มัลติมีเดีย ซีดี-รอม นั้น เป็นสื่อคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหรือไม่ จะต้องพิจารณาถึงคุณลักษณะที่เป็นองค์ประกอบสำคัญของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังที่ได้กล่าวไว้ข้างต้น

### 1.3 ประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การจัดประเภทการสอนด้วยคอมพิวเตอร์ หรือบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถจำแนกได้หลายประเภท นักการศึกษาและนักเทคโนโลยีการศึกษา (Vicki Sharp, 1996; วิชา อุตมฉินท์ 2544 : 87 - 126 ; นิภา เพชรสม 2542 : 300 - 301 ; พรเทพ เมืองแมน 2544 : 24 - 25 ; สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์ และคณะ 2546 : 3 - 8 ; กิดานันท์ มลิทอง 2548 : 220-222 ; Roblyer, M.D. 2006) ได้จำแนกประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งสรุปได้ดังนี้

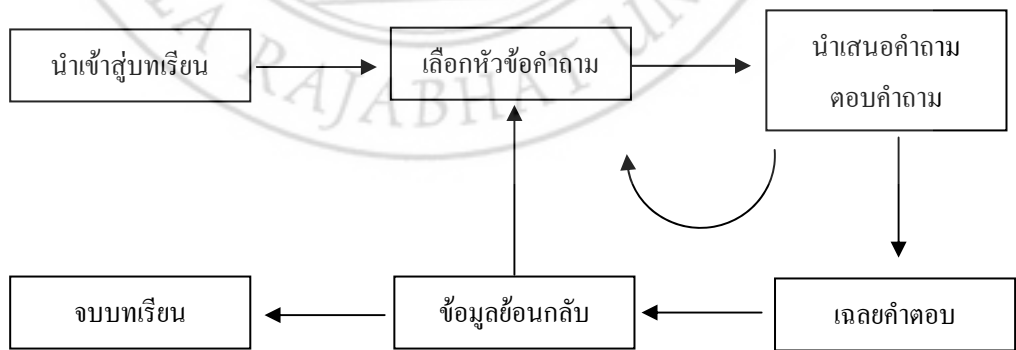
**1.3.1 บทเรียนแบบเสนอเนื้อหา (Tutorial Instruction)** คือ รูปแบบหนึ่งของคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทำหน้าที่เหมือนครูที่สอนเนื้อหา ในบทเรียนให้กับผู้เรียน จากนั้นจึงนำเสนอกิจกรรมต่าง ๆ เช่น บททดสอบ แบบฝึกหัดหรือเกม เพื่อให้ผู้เรียนฝึกฝนและตอบโต้กับบทเรียนให้เกิดการเรียนรู้เนื้อหาขึ้น Tutorial อาจเป็นเนื้อหาใหม่ที่ยังไม่เคยเรียน หรือเป็นการทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้วก็ได้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบเสนอเนื้อหา สามารถใช้ได้ดีสำหรับการสอนเนื้อหาเกือบทุกสาขา เช่น บทเรียนสอนภาษา ในสาขามนุษยศาสตร์ หรือเนื้อหาวิชาต่าง ๆ ทางด้านสังคมศาสตร์ คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ ซึ่งล้วนใช้วิธีการ Tutorial ได้



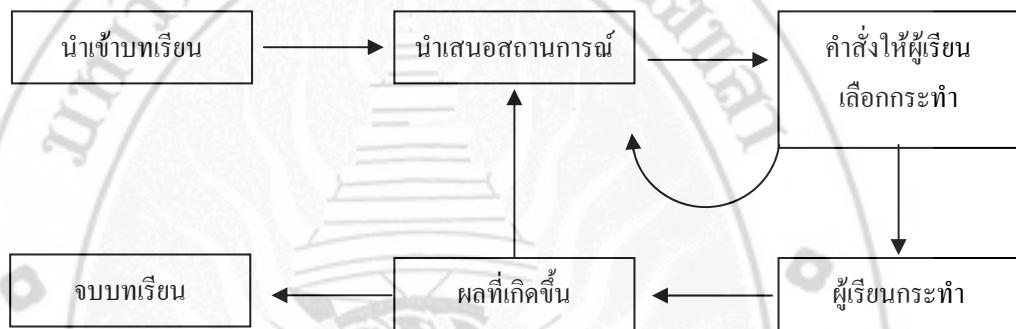
ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างของบทเรียนแบบเสนอเนื้อหา

**1.3.2 บทเรียนแบบฝึกหัด (Drills and Practice)** บทเรียนในการฝึกหัดเป็นโปรแกรมที่ไม่มีการเสนอเนื้อหาความรู้แก่ผู้เรียนก่อน แต่จะเป็นการนำเสนอข้อคำถามโดยใช้วิธีการและรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบปรนัยหลายตัวเลือก แบบจับคู่ แบบถูก-ผิด และแบบให้ระบุส่วนประกอบ โดยมีวัตถุประสงค์ให้ผู้เรียนฝึกฝน และปฏิบัติจนเข้าใจและจดจำเนื้อหาที่ต้องการ โดยการฝึกจะช่วยให้ผู้เรียนประยุกต์เอาความรู้ หลักการและทฤษฎีต่าง ๆ ที่ศึกษาจากชั้นเรียนมาแก้ปัญหาโจทย์ต่าง ๆ ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับกฎเกณฑ์ เช่น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภาษาต่างประเทศ บทเรียนประเภทนี้ได้รับความนิยมมากในระดับอุดมศึกษา เนื่องจากเปิดโอกาสให้ผู้เรียนที่เรียนอ่อนหรือเรียนไม่ทันคนอื่นได้มีโอกาสทำความเข้าใจกับบทเรียนได้ โดยที่ผู้สอนไม่ต้องเสียเวลาอธิบายเนื้อหาเดิมในชั้นเรียน



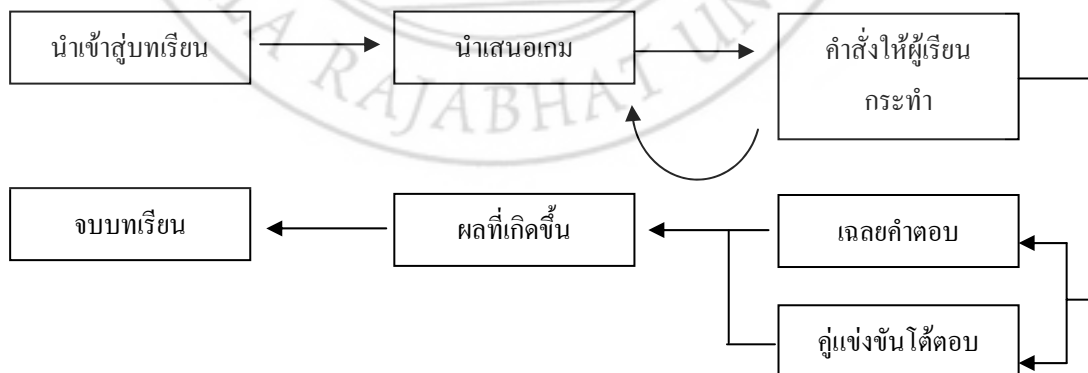
ภาพที่ 3 แสดงโครงสร้างของบทเรียนแบบฝึกหัด

**1.3.3 บทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง (Simulation)** เป็นการนำเสนอบทเรียนในรูปแบบการจำลองสถานการณ์ ให้ผู้เรียนได้สัมผัสกับเหตุการณ์ ในลักษณะที่ใกล้เคียงกับสถานการณ์จริง เพื่อทำความเข้าใจสถานการณ์ เรียนรู้ที่จะปฏิบัติตนในสถานการณ์ต่าง ๆ ควบคุมสถานการณ์หรือตัดสินใจแก้ปัญหา โดยมีคำแนะนำเพื่อช่วยการตัดสินใจของผู้เรียน และมีการแสดงผลลัพธ์จากการตัดสินใจนั้น ๆ ข้อดีของบทเรียนประเภทนี้ คือ ลดค่าใช้จ่ายและอันตรายอันอาจเกิดขึ้นได้ในสถานการณ์จริง



ภาพที่ 4 แสดงโครงสร้างของบทเรียนแบบสถานการณ์จำลอง

**1.3.4 เกมเพื่อการเรียนการสอน (Instructional games)** มีลักษณะเป็นเกมที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความสุขสนทนและท้าทาย แต่มีใช้จะเป็นเพียงแค่สนุกสนานอย่างเดียวเหมือนกับเกมทั่วไป แต่เป็นเกมที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ด้วย ซึ่งบทเรียนในลักษณะนี้ จะช่วยให้ผู้เรียน เรียนรู้ได้อย่างสนุกสนาน มีเจตคติที่ดีต่อบทเรียนอีกด้วย บทเรียนประเภทนี้นิยมใช้กับเด็กตั้งแต่ประถมศึกษาไปจนถึงมัธยมศึกษาตอนปลาย และยังใช้กับผู้เรียนระดับอุดมศึกษา เพื่อเป็นการปูทางไปสู่การเรียนรู้คอมพิวเตอร์ได้ดีอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งในด้านเจตคติต่อการเรียนคอมพิวเตอร์



ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างของบทเรียนแบบเกมเพื่อการเรียนการสอน

**1.3.5 บทเรียนแบบทดสอบ (Tests)** เป็นการใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยในการสร้างแบบทดสอบ การตรวจให้คะแนน การคำนวณผลสอบ และการจัดการสอบบนคอมพิวเตอร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้ทดสอบความรู้ของตนเองหรือผู้สอนอาจใช้เป็นแบบทดสอบ เพื่อประเมินการเรียนรู้ของผู้เรียนก็ได้ โดยบทเรียนในลักษณะของแบบทดสอบนี้จะมีการประเมินผลการเรียนได้ทันที ข้อดีของการใช้บทเรียนประเภทนี้ คือ การที่ผู้เรียนได้รับทราบผลย้อนกลับโดยทันที และมีความเที่ยงตรงรวดเร็วในการประมวลผลการสอบอีกด้วย

การแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเป็น 5 ประเภท ดังกล่าวมานี้ แบ่งตามลักษณะเฉพาะตัวที่โดดเด่นของแต่ละประเภท อย่างไรก็ตาม ไม่ได้หมายความว่าคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทุกประเภทที่ได้รับการพัฒนามานั้น ต้องเป็นบทเรียนประเภทใดประเภทหนึ่งเสมอไป ในหนึ่งบทเรียนอาจประกอบด้วยบทเรียนมากกว่าหนึ่งประเภท เช่น บทเรียนประเภทเสนอเนื้อหา อาจนำเอาลักษณะของบทเรียน ประเภทเกม หรือแบบฝึกหัดเข้ามาใช้ เพื่อทำให้การเรียนรู้มีความสนุกสนานเพลิดเพลินขึ้น ดังนั้นการแบ่งประเภทของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนออกเป็น 5 ประเภท ดังกล่าวมาแล้วนั้น มิใช่เป็นเกณฑ์ตายตัวในการแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แต่เป็นเสมือนแนวคิดพื้นฐาน ในการพัฒนา และออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้มีประสิทธิภาพต่อไป

นอกจากนี้ ยังมีการแบ่งของประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้อีกหลายประเภท เช่น แบบค้นพบ แบบแก้ปัญหา การสำรวจและค้นคว้า แบบเจรจาโต้ตอบ แบบสาธิต โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. บทเรียนแบบค้นพบ (Discovery) เป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้จากประสบการณ์ของตนเองให้มากที่สุด โดยการเสนอปัญหาให้ผู้เรียนแก้ไขด้วยการลองผิดลองถูกหรือโดยวิธีการจัดระบบเข้ามาช่วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จะให้ข้อมูลแก่ผู้เรียนเพื่อช่วยในการค้นพบนั้น จนกว่าจะได้ข้อสรุปที่ดีที่สุด

2. บทเรียนแบบแก้ปัญหา (Problem Solving Skills) เป็นโปรแกรมที่มีเป้าหมายในการนำเสนอสถานการณ์ที่เป็นปัญหา และมีแนวในการแก้ปัญหา อย่างเป็นระบบมีเหตุผลให้ผู้เรียนได้เลือกใช้ ซึ่งผู้เรียนจำเป็นต้องวิเคราะห์ สังเคราะห์หาแนวทางแก้ปัญหา ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างสร้างสรรค์ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ 2545 : 64)

3. การสำรวจและค้นคว้า (Investigation) เป็นการสร้างสถานการณ์ขึ้น เพื่อให้ผู้ใช้คิดหาคำตอบเป็นขั้น ๆ มีการบอกความหมาย บอกเงื่อนไขต่าง ๆ เพื่อค้นหาคำตอบ (นิภา เพชรสม 2542 : 302)

4. แบบเจรจาโต้ตอบ (Dialogue) เป็นลักษณะที่ผู้ใช้สามารถโต้ตอบกับคอมพิวเตอร์ เหมือนการถามตอบกันไปมา ส่วนใหญ่ใช้บทเรียนทางด้านภาษา หรือกับนักเรียนระดับเล็ก ๆ ที่จะให้ความสนใจกับเสียง การเคลื่อนไหวและการโต้ตอบ (นิภา เพชรสม 2542 : 301-302)

5. แบบสาธิต (Demonstration) เป็นวิธีที่ผู้สอนจะเป็นผู้แสดงให้ผู้เรียนดู เช่น แสดงขั้นตอนเกี่ยวกับทฤษฎีหรือวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ การสาธิตโดยใช้คอมพิวเตอร์ก็มีลักษณะคล้ายคลึงกับวิธีการจัดการเรียนรู้แบบสาธิตปกติ แต่การใช้คอมพิวเตอร์นั้น น่าสนใจกว่า เพราะคอมพิวเตอร์สามารถแสดงให้เห็นถึงเส้นกราฟที่สวยงามอีกทั้งมีสีสันและเสียงต่าง ๆ ที่เป็นจริงอีกด้วย เช่น การสาธิตเกี่ยวกับการเจริญเติบโตของพืช การสาธิตที่เกี่ยวกับโครงสร้างของโมเลกุล การทดลองทางด้านเคมี เป็นต้น สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ (2545 : 64)

6. การไต่ถาม (Inquiry) คอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น สามารถใช้ในการค้นหาข้อเท็จจริง ความคิดรวบยอดหรือข่าวสารที่เป็นประโยชน์ในแบบให้ข้อมูลข่าวสาร คอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีแหล่งเก็บข้อมูลที่มีประโยชน์ ซึ่งสามารถแสดงได้ทันทีเมื่อผู้เรียนต้องการด้วยระบบง่าย ๆ ที่ผู้เรียนทำได้ เพียงแต่กดหมายเลขจะทำให้คอมพิวเตอร์ช่วยสอนแสดงข้อมูล ซึ่งจะตอบคำถามของผู้เรียนตามต้องการ บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542 : 68)

7. แบบรวมวิธีต่างๆเข้าด้วยกัน (Combination) เป็นคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้การประยุกต์เอาวิธีการหลาย ๆ แบบเข้ามารวมกันตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ บุญเกื้อ ควรรหาเวช (2542 : 68)

จะเห็นได้ว่า การแบ่งประเภทของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จะเน้นไปที่การเรียนรู้เป็นหลัก ซึ่งการเรียนรู้ไม่ใช่เป็นเพียงการเรียนรู้ในเนื้อหาวิชาแต่เพียงอย่างเดียว หากแต่มีการเรียนรู้ขั้นตอนการแก้ปัญหา การเรียนรู้ข้อมูลและการฝึกทักษะต่าง ๆ ในบางครั้งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน บางบทก็อาจจะรวมเอาลักษณะต่าง ๆ ไว้ด้วยกัน

#### 1.4 การออกแบบและการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การออกแบบเพื่อพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพ ต้องมีการวางแผนและพัฒนาอย่างเป็นระบบ มีนักเทคโนโลยีการศึกษาหลายท่านได้เสนอแนะแบบจำลองการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนหลายรูปแบบด้วยกัน ตัวอย่างแบบจำลองที่น่าสนใจ เช่น

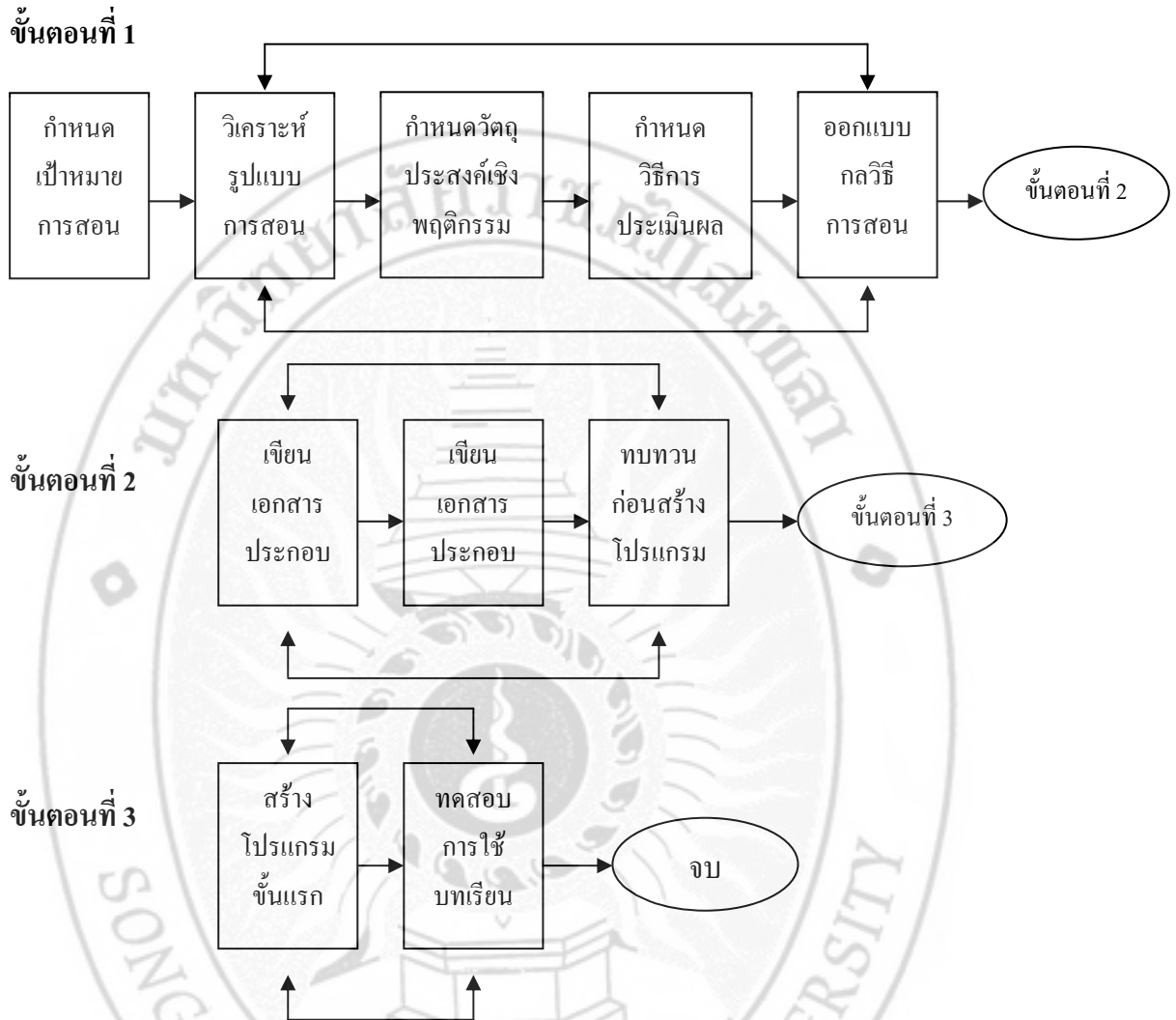
1.4.1 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ รอบไบลเลอร์และฮอล (Roblyer และ Hall อ้างถึงใน กรมวิชาการ 2544 : 44- 45) ได้นำเสนอขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ 3 ขั้นตอน คือ

1. การกำหนดเป้าหมายการสอน วิเคราะห์รูปแบบการสอน ซึ่งประกอบด้วย การกำหนดวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม กำหนดวิธีการประเมินผล และการออกแบบวิธีการสอน ซึ่งกำหนดอย่างชัดเจนตั้งแต่เริ่มต้นวางแผนออกแบบบทเรียน
2. การออกแบบบทเรียน โดยเขียนเป็นผังงาน สร้างกรอบแสดงเรื่องราว (Storyboard) ของบทเรียนว่าจะประกอบด้วยอะไรบ้าง มีข้อความ การเสริมแรง ผลป้อนกลับ การดำเนินขั้นตอนของเนื้อหา ขั้นสุดท้ายของขั้นตอนนี้ก็คือ การทบทวนการออกแบบก่อนนำไปสร้างโปรแกรมบทเรียนและในขั้นนี้ควรจัดทำเอกสารหรือคู่มือประกอบสำหรับผู้เรียนและผู้สอนด้วย
3. การทดลองสร้างโปรแกรมบทเรียน มีการทดสอบการใช้ และแก้ไขปรับปรุงบทเรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์ของการออกแบบบทเรียน

แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ รอบไบลเลอร์และฮอล ในแต่ละขั้นตอนหลัก 3 ขั้นตอนนี้ จะมีกระบวนการป้อนกลับเพื่อทดสอบและปรับปรุงอยู่เสมอ



### ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอบไบลเอร์และฮอล



ภาพที่ 6 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของรอบไบลเอร์และฮอล

ที่มา : กรมวิชาการ (2544 : 44)

ข้อดีของแบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของ รอบไบลเอร์และฮอลด์ นี้ ได้แก่ ขั้นตอนในการออกแบบที่มีความชัดเจน รวมทั้งมีกระบวนการย้อนกลับเพื่อการทดสอบและปรับปรุง ซึ่งมีอยู่ในทุกขั้นตอน นอกจากนี้ความยืดหยุ่นของขั้นตอนนับเป็นข้อได้เปรียบสำคัญประการหนึ่งกล่าว คือ ผู้ออกแบบสามารถที่จะสลับขั้นตอนการทำงานได้และเน้นการทำงานเป็นทีม ซึ่งประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญการสร้างโปรแกรมและการใช้เวลาให้มากที่สุด ของการออกแบบก่อนที่จะมีการสร้างโปรแกรมจริง (ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เลาหจรัสแสง 2541 : 28 - 29)

1.4.2 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และโทรลิป (Alessi and Trollip, 1991 อ้างถึงในถนนอมพร (ตันพิพัฒน์) เลขาจรสแสง 2541 : 29) ดังต่อไปนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม (Preparation)

1.1 กำหนดเป้าหมายและวัตถุประสงค์ (Determine Goals and Objective)

1.2 เก็บข้อมูล (Collect Resources)

1.3 เรียนรู้เนื้อหา (Learn Content)

1.4 สร้างความคิด (Generate Ideas)

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน (Design Instruction)

2.1 ทอนความคิด (Elimination of Ideas)

2.2 วิเคราะห์งานและคอนเซ็ปต์ (Task and Concept Analysis)

2.3 ออกแบบบทเรียนขั้นแรก (Preliminary lesson Description)

2.4 ประเมินและแก้ไขการออกแบบ (Evaluation and Revision of the design)

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนการเขียนผังงาน (Flowchart Lesson)

ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนการสร้างสตอรี่บอร์ด (Create Storyboard)

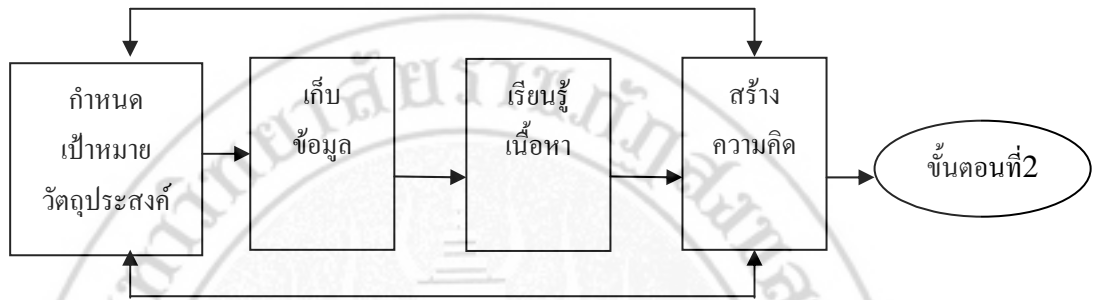
ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนการสร้าง / เขียนโปรแกรม (Program Lesson)

ขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนการผลิตเอกสารประกอบบทเรียน (Produce Supporting Materials)

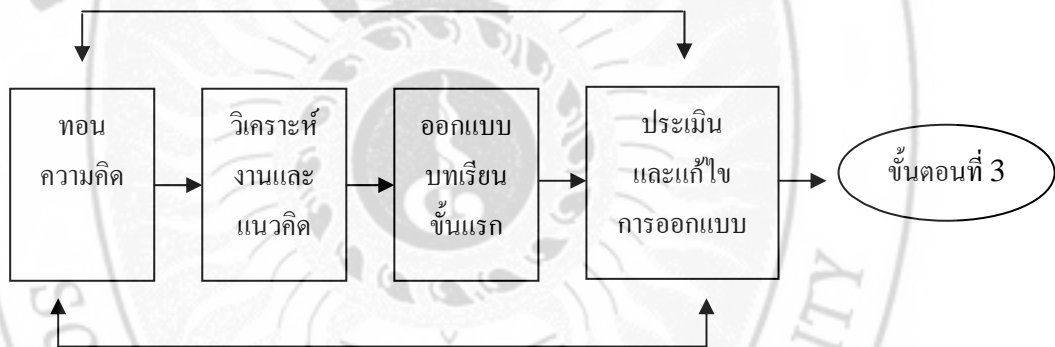
ขั้นตอนที่ 7 ขั้นตอนการประเมินและแก้ไขบทเรียน (Evaluate and Revise)

ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และโทรลิป

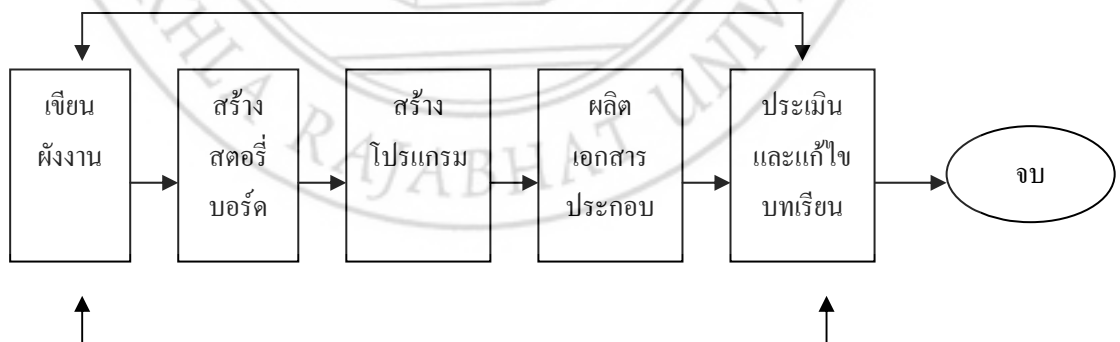
ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการเตรียม



ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการออกแบบบทเรียน



ขั้นตอนที่ 3-7



ภาพที่ 7 แบบจำลองการออกแบบคอมพิวเตอร์ช่วยสอนของอเลสซี่และโทรลิป

ที่มา : ถนอมพร (ต้นพิพัฒน์) เล่าหจรัสแสง (2541: 30)

**สุรเชษฐ เวชชพิทักษ์และคณะ (2546 : 90)** กล่าวว่า การพัฒนาคอมพิวเตอร์ช่วยสอนให้มีคุณภาพ จะต้องอาศัยหลักการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอนเข้ามาเป็นแนวทางในการพัฒนา เพื่อให้การสร้างและการผลิตดำเนินไปอย่างมีประสิทธิภาพ ขั้นตอนการปฏิบัติตามแนวทางการออกแบบการสอน จึงควรทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. การวิเคราะห์บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 1.1 การระดมสมอง
  - 1.2 การเขียนแผนภูมিরะดมสมอง
  - 1.3 การเขียนโครงข่ายเนื้อหา
2. การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 2.1 การเขียนเป็นแผนภาพขั้นตอนบทเรียนเป็นผังงาน
  - 2.2 การเขียนแผนภูมิการนำเสนอ
3. การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 3.1 การเขียนสคริปต์
  - 3.2 การเขียนลำดับขั้นเนื้อหาเป็นสตอรี่บอร์ด
4. การจัดทำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
5. การประเมินผลบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
  - 5.1 การประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพ
  - 5.2 การประเมินคุณภาพ

**สุพานี วรรณการ (2542 : 12-13)** ได้ให้ความเห็น เกี่ยวกับการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในการเรียนการสอนภาษาว่า ควรจะประกอบด้วยเกณฑ์ 6 ประการดังนี้

1. วัตถุประสงค์และเนื้อหา (Purpose and Content)
 

วัตถุประสงค์ของบทเรียนต้องชัดเจนและมีคุณลักษณะดังนี้

  - 1.1 บทเรียนนั้นมีวัตถุประสงค์ของกิจกรรมการเรียนรู้
  - 1.2 บทเรียนนั้นระบุวัตถุประสงค์การเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้รับทราบ
  - 1.3 เนื้อหาสนับสนุนวัตถุประสงค์การเรียนรู้ที่ได้ระบุไว้
  - 1.4 มีการเสนอกิจกรรมการเรียนรู้ในบริบทของสังคมที่เหมาะสม

## 2. โครงสร้าง (Structure)

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดี ต้องมีคุณสมบัติ 5 ประการ ดังนี้

2.1. ช่วยให้ผู้เรียนพัฒนาโครงสร้างความคิดเห็นอย่างมีความหมาย

2.2. ผสมผสานการเรียนรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิม

2.3. ช่วยให้ผู้เรียนจำ หวนระลึกถึงการเรียนรู้ใหม่ และให้แนวทางการเรียนผู้เรียน

2.4. ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

## 3. การควบคุมโดยผู้เรียน (User Control)

จากการศึกษาหลายครั้ง ผู้วิจัยต่างระบุตรงกันว่า หากมีการเปลี่ยนแปลงให้ผู้เรียนเรียนในสภาพที่ตนเองสามารถกำหนดลำดับขั้นตอนการเรียน เนื้อหา และบริบทของการเรียนได้ จะทำให้เกิดการเรียนรู้ได้ดีขึ้น และผู้เรียนจะมีความมั่นใจและแรงจูงใจภายในสูงขึ้น

## 4. การนำทาง (Navigator)

การมีเครื่องมือนำทางในบทเรียน จะทำให้ผู้เรียนทราบว่าตนเอง กำลังอยู่ในขั้นตอนใดของบทเรียน และทำให้ผู้เรียนตัดสินใจได้ว่าจะก้าวสู่ขั้นต่อไป หรือย้อนกลับไปขั้นตอนเดิม

## 5. รูปแบบการนำเสนอ (Presentation Style)

นักออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีความเห็นสอดคล้องกันว่าการนำเสนอเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งของการสอน ในบทเรียนสื่อประสม จะมีการนำเสนอด้วยข้อความรูปภาพ (กราฟิกหรือภาพนิ่ง) เสียง ภาพเคลื่อนไหว หรือ วิดิทัศน์ โดยที่เสียงจะช่วยนำความสนใจไปสู่ส่วนที่สำคัญที่สุดของจอภาพ และสร้างแรงจูงใจให้แก่ผู้เรียน

## 6. การให้ข้อมูลป้อนกลับ (Feedback)

ผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และนักการศึกษาเชื่อว่า การให้ข้อมูลป้อนกลับเป็นองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่ง ในการสอน การให้ผลป้อนกลับในโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้เรียนรู้และเข้าใจ ในสถานภาพหรือผลการเรียนของตนเองตลอดช่วงเวลาขณะเรียน การให้ผลป้อนกลับนั้น มีอยู่หลายรูปแบบ ซึ่งอาจแบ่งตามเวลาที่ให้ผลป้อนกลับ คือ การให้ผลป้อนกลับทันที (Immediate Feedback) และการให้ผลป้อนกลับแบบชะลอการให้ (Delayed Feedback) หรือแบ่งตามลักษณะผลป้อนกลับที่ผู้เรียนได้รับ คือ การให้ผลป้อนกลับทางบวก (Positive Feedback) ซึ่งเป็นการบอกผู้เรียนให้ทราบผลการกระทำของตนเองว่า ถูกต้อง และการให้ผลป้อนกลับทางลบ (Negative Feedback) ซึ่งเป็นการบอกให้ผู้เรียนได้ทราบผลการกระทำของตนเองว่าไม่ถูกต้อง (ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา 2547 : 37)

ในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น แฮนนีฟิลและเพค (Hannafil and Peck) อ้างถึงใน บุญเกื้อ ควรหาเวช (2542 : 71-74) ได้ให้ข้อคำนึงในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ดีไว้ 12 ประการ ดังนี้

1. สร้างขึ้นตามจุดประสงค์ของการสอน เพื่อที่จะให้ผู้เรียนได้เรียนจากบทเรียนนั้น ได้มีความรู้และทักษะตลอดจนทัศนคติที่ผู้สอนได้ตั้งไว้ และผู้เรียนสามารถประเมินผลด้วยตนเอง ว่าบรรลุจุดประสงค์ในแต่ละข้อหรือไม่
2. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะของผู้เรียน การสร้างบทเรียนต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญว่าผู้เรียนมีความรู้ความสามารถพื้นฐานอยู่ในระดับใด ไม่ควรที่จะยากหรือง่ายจนเกินไป
3. บทเรียนที่ดีควรมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนให้มากที่สุด เพราะการเรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ควรมีประสิทธิภาพมากกว่าเรียนจากหนังสือ เพราะสามารถสื่อสารกับผู้เรียนได้ 2 ทาง
4. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับลักษณะเป็นการสอนรายบุคคล ผู้เรียนสามารถที่จะเลือกเรียนในหัวข้อที่ตนเองมีความสนใจและต้องการที่จะเรียน และสามารถที่จะข้ามบทเรียนที่ตนเองเข้าใจแล้วได้ แต่ถ้าเรียนบทเรียนที่ตนเองยังไม่สามารถเรียนซ่อมเสริมจากข้อแนะนำของคอมพิวเตอร์ช่วยสอนได้
5. บทเรียนที่ดีควรคำนึงถึงความสนใจของผู้เรียน ควรมีลักษณะเร้าความสนใจผู้เรียนได้ตลอดเวลา เพราะจะทำให้ผู้เรียนเกิดความกระตือรือร้นในการเรียนอยู่เสมอ
6. บทเรียนที่ดีควรสร้างความรู้สึกลงในทางบวกกับผู้เรียน ควรทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกเพลิดเพลิน เกิดกำลังใจและควรที่จะหลีกเลี่ยงการลงโทษ
7. ควรจัดทำบทเรียนให้สามารถแสดงผลย้อนกลับไปยังผู้เรียนให้มาก ๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแสดงผลย้อนกลับในทางบวก ซึ่งจะสามารถทำให้ผู้เรียนชอบและไม่เบื่อหน่าย
8. บทเรียนที่ดีควรเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมทางการเรียนการสอน บทเรียนควรปรับเปลี่ยนให้ง่ายต่อกลุ่มผู้เรียน เหมาะกับการจัดตารางเวลา สถานที่ติดตั้งเครื่องมีความเหมาะสม ควรคำนึงถึงการใส่เสียง ระดับเสียงดนตรีประกอบ ควรให้เป็นที่ดึงดูดใจผู้เรียนด้วย
9. บทเรียนที่ดีควรมีวิธีการประเมินผลการปฏิบัติงาน ของผู้เรียนอย่างเหมาะสม ควรหลีกเลี่ยงคำถามที่ง่าย ตรงเกินไปหรือไร้ความหมาย การเฉลยคำตอบควรให้แจ่มแจ้งไม่คลุมเครือ และไม่ควรให้เกิดความสับสน
10. บทเรียนควรใช้กับคอมพิวเตอร์ ที่จะเป็นแหล่งทรัพยากรทางการเรียนอย่างชาญฉลาดไม่ควรเสนอบทเรียนในรูปอักษรอย่างเดียว หรือเรื่องราวที่พิมพ์เป็นอักษรโดยตลอด ควรใช้สมรรถนะของเครื่องคอมพิวเตอร์อย่างเต็มที่ เช่น การเสนอด้วยภาพ ภาพเคลื่อนไหว ผสมตัวอักษร หรือให้มีเสียง หรือแสงเน้นที่สำคัญ หรือวิธีต่าง ๆ เพื่อขยายความคิดของผู้เรียนให้กว้างไกลมากขึ้น

11. บทเรียนที่ดีต้องอยู่บนพื้นฐานของการออกแบบการสอนคล้าย ๆ กับการผลิตสื่อชนิดอื่น ๆ การออกแบบบทเรียนที่ดีย่อมจะสามารถสร้างความสนใจของผู้เรียนได้มาก การออกแบบบทเรียนประกอบด้วย การตั้งวัตถุประสงค์ของบทเรียน การจัดลำดับขั้นตอนของการสอน การสำรวจทักษะที่จำเป็นต่อผู้เรียน เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ที่วางไว้ จึงควรจัดลำดับขั้นตอนการสอนให้ดีมีการวัดผลและแสดงผลย้อนกลับให้ผู้เรียนได้ทราบ มีแบบฝึกหัดพอเพียง

12. บทเรียนที่ดีควรมีการประเมินผลทุกแง่มุม เช่น การประเมินคุณภาพของผู้เรียน ประสิทธิภาพของบทเรียน ความสวยงาม ความตรงประเด็นและตรงกับทัศนคติของผู้เรียน เป็นต้น

### 1.5 คุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ฮอลล์ (Hall, 1982 อ้างถึงใน สมกิต อุคมอิทธิเสถียร 2541 : 50) ได้กล่าวถึงประโยชน์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. ลดชั่วโมงสอน เพื่อปรับปรุงการสอน
2. ลดเวลาที่จะต้องติดต่อกับผู้เรียน ทำให้ครูมีเวลาสนใจเด็กเป็นรายบุคคลเพิ่มขึ้น
3. มีเวลาศึกษาค้นคว้าตำรา งานวิจัยและพัฒนาความสามารถให้มากยิ่งขึ้น
4. ช่วยในการสอนในชั้นเรียนสำหรับผู้ที่มีงานสอนมาก โดยการเปลี่ยนจากฝึกทักษะ

ในห้องเรียนมาใช้คอมพิวเตอร์แทน

5. ให้โอกาสในการสร้างสรรค์ และพัฒนานวัตกรรมใหม่ ๆ สำหรับหลักสูตรและวัสดุการศึกษา
6. เพิ่มวิชาสอน โดยคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามความต้องการของนักเรียน
7. ช่วยพัฒนางานทางด้านวิชาการ
8. ช่วยให้มีเวลาสำหรับตรวจสอบและพัฒนาหลักสูตรตามหลักวิชาการ
9. ช่วยเพิ่มวัตถุประสงค์ของการสอนได้เท่าที่จะเป็นไปได้

Kitao kenji (1995) ได้กล่าวถึงคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้

1. ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกระบวนการเรียนรู้ไม่ใช่เป็นฝ่ายรับความรู้จากผู้สอนเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนสามารถคิดและเรียนรู้โดยอาศัยความสามารถของคอมพิวเตอร์
2. ผู้เรียนและผู้สอนได้ทราบถึงข้อมูลเกี่ยวกับการเรียนรู้ เช่น ความก้าวหน้าของผู้เรียนหรือปัญหาที่เกิดขึ้น เพื่อใช้ในการวางแผนการสอนต่อไป
3. เป็นการสอนแบบเอกัตบุคคล ผู้เรียนแต่ละคนสามารถเรียนรู้ได้ตามความสามารถและความสนใจของตนเอง

4. การเรียนรู้ด้วยคอมพิวเตอร์เป็นสิ่งที่ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน ไม่เบื่อหน่ายในการเรียน

5. ช่วยลดเวลาในการเรียนให้น้อยลง

**ส่วนวิภา อุตมจันทร์ (2544 : 3)** กล่าวว่า บทเรียนที่สร้างด้วยคอมพิวเตอร์มีข้อได้เปรียบสื่ออื่น ๆ หลายประการ ดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คือ การนำเสนอบทเรียนผ่านคอมพิวเตอร์ โดยคอมพิวเตอร์จะทำหน้าที่นำเสนอบทเรียนแทนครูและผู้เรียนสามารถเรียนได้ด้วยตนเอง ปัจจุบันมีการนำสื่อประสมหรือมัลติมีเดีย CAI เข้ามาช่วยในการสร้างบทเรียนเต็มที CAI จึงนำเสนอบทเรียนในรูปของตัวหนังสือก็ได้ ภาพนิ่งก็ได้ ภาพเคลื่อนไหว หรือสัญลักษณ์ทางวิชาการต่าง ๆ ได้เกือบทุกอย่าง ทำให้การเรียนการสอนด้วยบทเรียน CAI มีประสิทธิภาพการเรียนรู้สูง

2. ภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชนิดต่าง ๆ เมื่อนำมาเป็นองค์ประกอบตกแต่งหน้าจอและใช้สีสันทันเข้าช่วย จะเกิดแรงดึงดูดผู้เรียนได้มาก บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทุกเรื่องจึงเน้นการออกแบบจัดทำหน้าเรื่อง เพื่อชักชวนผู้เรียนให้สนใจเข้าสู่บทเรียน และยังอาศัยข้อได้เปรียบของคอมพิวเตอร์ออกแบบการสอน ที่ใช้เทคนิคการมีส่วนร่วมของผู้เรียน เป็นแรงเสริมทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีเสน่ห์ชวนติดตามได้มากกว่าสื่ออื่น

3. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน นำเสนอเสียง ได้พร้อมกับภาพ จึงยิ่งเพิ่มความน่าสนใจให้กับบทเรียน ที่สำคัญคือนำมาสร้างเป็นบทเรียนภาษาได้ดี เพราะผู้เรียนสามารถพูดตามเสียงที่ได้ยิน พร้อมกับเห็นภาพซึ่งช่วยให้เข้าใจสถานการณ์ของบทสนทนา ได้เห็นรูปประโยคตัวหนังสือและได้ทำแบบฝึกหัด เปรียบเทียบกับเทปสอนภาษาซึ่งผู้เรียนได้ยินเสียงแต่เพียงอย่างเดียว บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จึงเป็นสื่อประสมที่มีความน่าสนใจ

4. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีหน่วยสำรองข้อมูล หรือมีความจุในการเก็บข้อมูลสูง จึงสามารถนำเสนอบทเรียนที่มีเนื้อหาสาระมากและรูปแบบการสอนที่สลับซับซ้อนได้

5. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่ออกแบบมาอย่างดี จะมีความยืดหยุ่นมากพอที่จะให้ผู้เรียนมีอิสระในการควบคุมการเรียนของตน เลือกรูปแบบการเรียนที่เหมาะสมกับตนเอง สามารถนำบทเรียนไปใช้ในการเรียนได้ตามความรู้ความสามารถของตน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจึงมีส่วนช่วยลดปัญหาที่เกิดจากพื้นฐานความรู้ที่ไม่เท่ากันระหว่างผู้เรียน

6. ผู้เรียนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับบทเรียนได้อย่างแท้จริง กล่าวคือ มีการโต้ตอบระหว่างบทเรียนกับผู้เรียนในลักษณะของ การถาม-ตอบ การให้ข้อมูลย้อนกลับ การบันทึกผลประเมินผล และรายงานผลการเรียนให้ทราบได้ทันที สิ่งนี้ทำให้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนปฏิบัติหน้าที่ที่พึงช่วยเหลือผู้เรียนและควบคุมผู้เรียน



สุพานี วรรณการ (2542 : 18) กล่าวว่า ในระดับอุดมศึกษาการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะเป็นผลประโยชน์ประการหนึ่งที่ผู้เรียนพึงจะได้รับ ประเด็นสำคัญของการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในระดับอุดมศึกษามีอยู่ 3 ประการ คือ

1. การใช้เทคโนโลยีสื่อประสม เป็นการพัฒนาสื่อการสอนของรายวิชาต่าง ๆ ในระดับอุดมศึกษา ทำให้เป็นการพัฒนาการสื่อสารข้อมูล เพิ่มประสิทธิภาพภาพเคลื่อนไหว และภาพจำลองที่มีประโยชน์ ซึ่งผู้สอนอาจไม่มีความเชี่ยวชาญพอที่จะทำให้ผู้เรียนเห็นภาพพจน์ได้
2. การใช้สื่อประสมเป็นการผสมผสานศาสตร์ต่าง ๆ เช่น ศิลปะ คนตรี วิทยาศาสตร์ และข้อมูลต่าง ๆ เข้าด้วยกัน อันจะเป็นประโยชน์ต่อรายวิชาที่สอนในระดับอุดมศึกษา และยังเป็นการกระตุ้นวิธีสอน ตลอดจนวิชาการใหม่ๆ ให้เกิดขึ้นได้
3. ในระดับอุดมศึกษาบางคณะในมหาวิทยาลัย อาจพบความท้าทาย ในการพัฒนารูปแบบการสอนโดยใช้สื่อประสม และมีการสำรวจความเป็นไปได้ ของการใส่ข้อมูลเข้าในการสอน โดยวิธีนี้

จะเห็นได้ว่าคุณค่าของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น มีมากมายหลายประการ สามารถสรุปแยกเป็นข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. สนองความแตกต่างระหว่างบุคคล
2. กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความอยากเรียนรู้ เพราะบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสามารถนำเสนอได้ทั้งภาพและเสียงมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนเสริมแรงโดยให้ข้อมูลย้อนกลับในทันที
3. เพิ่มประสิทธิภาพและประสิทธิผล มีประสิทธิภาพ คือ ช่วยลดเวลานให้น้อยลง และมีประสิทธิผลคือ ทำให้ผู้เรียนบรรลุจุดมุ่งหมายในการเรียน

#### 1.6 ข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

แม้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจะมีข้อดีอยู่มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดอีกหลายประการ ซึ่ง สุวิมล เขี้ยวแก้ว (2542 : 9-10) ได้กล่าวถึงข้อจำกัดของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไว้ดังนี้

1. การที่ผู้สอนจะเป็นผู้ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น เป็นงานที่ต้องอาศัยความสามารถ เวลา และความร่วมมือกับผู้อื่นหลายๆ ฝ่าย จึงเป็นงานที่เพิ่มภาระแก่ผู้สอนมากพอสมควร และการอบรมบุคลากรให้มีความรู้ความเข้าใจในการสร้าง และการใช้บทเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพนั้นมืออยู่ในวงจำกัด
2. เนื่องจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ต้องวางโปรแกรมบทเรียนไว้ล่วงหน้า และมีลำดับขั้นตอนในการสอน ค่อนข้างแน่นอน จึงอาจเป็นอุปสรรคต่อการพัฒนาความคิด ริเริ่มสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้

3. ราคาแพง ค่าใช้จ่ายในการซื้อ และบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์ มีราคาแพง ทำให้สถานศึกษาเตรียมเครื่องคอมพิวเตอร์ และโปรแกรมไว้ให้พอเพียงกับความต้องการของผู้ใช้ ทั้งยังขาดอุปกรณ์ที่มีคุณภาพมาตรฐานเดียวกัน เพื่อนำมาใช้กับคอมพิวเตอร์ต่างระบบกันอีกด้วย

4. ผู้เรียนขาดทักษะทางสังคม ผู้ทรงคุณวุฒิได้ให้ข้อคิดว่า หากผู้เรียนใช้เวลากับการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมากเกินไป อาจจะทำให้ขาดทักษะทางสังคมในการสื่อสาร ได้อย่างเหมาะสมและมีคุณภาพ ดังนั้นผู้สอนควรตระหนักอยู่เสมอว่า การให้กำลังใจแก่ผู้เรียน โดยการได้รับทราบจากหน้าจอคอมพิวเตอร์ว่าตอบคำถามได้ถูกต้องนั้นอาจจะไม่เพียงพอ การได้รับการยอมรับจากเพื่อน ครู และผู้ปกครอง จะเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนมีพลังใจที่เข้มแข็ง และมีแรงบันดาลใจให้ตั้งใจศึกษาและปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

5. ความสอดคล้องของโปรแกรมที่มีจำหน่าย กับสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร แม้จะมีโปรแกรมสำเร็จรูปที่น่าสนใจ และสามารถนำมาใช้เพื่อเพิ่มพูนความรู้ให้แก่ผู้เรียนวางขายในท้องตลาดอยู่บ้าง แต่บางครั้งก็มีสาระที่ไม่ตรงกับสิ่งที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ผู้สอนก็ต้องตัดสินใจว่าควรจะนำมาใช้ประกอบการสอนหรือไม่ และถ้านำมาใช้จะใช้ในลักษณะใด

6. การออกแบบโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อใช้ในการเรียนการสอนนั้นนับว่ายังมีน้อย เมื่อเทียบกับการออกแบบโปรแกรมเพื่อใช้ในวงการอื่น ๆ และโปรแกรมที่มีอยู่ก็ยังคงได้รับความวิจารณ์ว่าคุณภาพไม่ดีนัก บางโปรแกรมพยายามเน้นที่สีสันและรูปแบบที่น่าตื่นตาตื่นใจ แต่ด้อยค่าในแง่สาระ ความรู้ อาจกล่าวได้ว่าการเลือกซื้อโปรแกรมดี ๆ ที่ตรงกับวัตถุประสงค์ของการสอน มีเนื้อหาครบถ้วน ยังเป็นสิ่งที่ทำได้ค่อนข้างยาก

แม้จะกล่าวได้ว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีประโยชน์มากมาย แต่ก็ยังมีข้อจำกัดหลายประการ เช่น การผลิตบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีคุณภาพต้องอาศัยผู้ผลิตที่มีความรู้ความสามารถ การใช้เวลาในการสร้างบทเรียนรวมทั้งโปรแกรมคอมพิวเตอร์ที่ดีที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้ เป็นต้น

## 2. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่น

### 2.1 อักษรฮิรางานะ

อักษรฮิรางานะเป็นอักษรภาษาญี่ปุ่นชนิดหนึ่งในจำนวนอักษรสี่ชนิด ซึ่งเป็นอักษรที่ใช้แทนเสียง คัดแปลงมาจากอักษรจีนรูปแบบหวัด อันเป็นรูปแบบที่มีการแปลงรูปและลดจำนวนขีดของอักษรจีนมากที่สุดในบรรดา รูปแบบทั้งหมด (ทซึรุโอะ, โยชิโกะ. 2545 : 1) อักษรญี่ปุ่นที่ใช้กันอยู่ทั่วไป มี 4 ชนิด ได้แก่

2.1.1 อักษรโรมัน เป็นอักษรแทนเสียงภาษาญี่ปุ่น โดยใช้ตัวอักษรภาษาอังกฤษ ในการเขียนแทนเสียง

2.1.2 ฮิรางานะ เป็นอักษรที่ใช้แสดงเสียงในภาษาญี่ปุ่นมีจำนวน 46 ตัว อักษร 1 ตัว แทนเสียง 1 ช่วงเสียง

2.1.3. คาตากานะ ใช้แสดงเสียงของคำที่มาจากภาษาต่างประเทศ มีทั้งหมด 46 ตัว และอักษร 1 ตัว แทนเสียง 1 ช่วงเสียง เช่นเดียวกับอักษรฮิรางานะ

2.1.4 คันจิ เป็นอักษรจีนที่ญี่ปุ่นรับเข้ามาใช้เขียนแทนคำในภาษาญี่ปุ่น ในสมัยที่ยัง ไม่มีอักษรเป็นของตนเอง และใช้มาจนถึงปัจจุบัน อักษรคันจิแต่ละตัวจะมีความหมายในตัวเองและมีเสียงอ่านสองแบบ คือ เสียงอ่านแบบจีน และเสียงอ่านแบบญี่ปุ่น

ตารางที่ 1 ตารางอักษรฮิรางานะ

あ	い	う	え	お
か	き	く	け	こ
さ	し	す	せ	そ
た	ち	つ	て	と
な	に	ぬ	ね	の
は	ひ	ふ	へ	ほ
ま	み	む	め	も
や		ゆ		よ
ら	り	る	れ	ろ
わ				を
ん				

วิธีเขียนอักษรฮิรางานะ ปกติจะลากจากซ้ายไปขวา จากบนลงล่าง เช่น



ตัวอักษรญี่ปุ่นจะประกอบด้วยเส้นต่าง ๆ จำแนกออกเป็นประเภทใหญ่ ๆ คือ เส้นหยุด (とめ to-me) เส้นปล่อยปลาย (ほらい ha-ra-i) และเส้นปลายตะขอหรือเส้นตัวค (はね ha-ne)



โยชิเดะ ยูโกะ (Yoshida Yuko 2541 : 174) ได้ทำการวิเคราะห์ลักษณะตัวเขียนอักษรฮิรางานะของผู้เรียนชาวไทยที่เพิ่งเริ่มเรียนอักษรฮิรางานะจำนวน 82 คน ซึ่งสรุปผลได้ดังนี้

1. ลักษณะตัวอักษรโดยรวมเอียง เขียนชิดมุมมากเกินไป ทำให้ตัวอักษรดูลอยขึ้นมา
2. ลักษณะตัวอักษรที่ความยาวของเส้นไม่เหมาะสม เขียนเส้นยาวเกินไป ล้นเกินไป ทำให้ตัวอักษรไม่ได้สัดส่วน
3. ลักษณะตัวอักษรบางตัวไม่เหมาะสม เช่น ทิศทางที่ไม่เหมาะสม ทำให้ตัวอักษรไม่ได้สัดส่วน
4. ลักษณะตัวอักษรที่ไม่ได้สัดส่วน แต่ไม่สามารถจัดประเภท ของการเขียนตัวอักษรฮิรางานะได้
5. เส้นตัวคเป็นเส้นที่ต้องระวังในการเขียนตัวอักษร ในส่วนที่เป็นเส้นตัวคผู้เรียนชาวไทย ดูไม่เป็นเส้นตัวค

ชิบะ มาซาฮิโตะ (Chiba Masahito 2549 : 127) กล่าวว่า ในการเขียนประโยคภาษาญี่ปุ่น ต้องใช้อักษรคันจิ ฮิรางานะและคาตากานะ ซึ่งในการเรียนตัวอักษรนั้นผู้เรียนส่วนใหญ่ก็มักจะเริ่มจากอักษรฮิรางานะ อักษรคาตากานะและอักษรคันจิตามลำดับ ดังนั้นตัวอักษรชนิดแรกที่จะสร้างปัญหาให้แก่ผู้เรียนก็คือ อักษรฮิรางานะ ซึ่งอาจจะกล่าวได้ว่าเป็นปัญหาใหญ่ปัญหาหนึ่งของผู้เรียนชาวไทย จึงได้ทำการสำรวจเกี่ยวกับวิธีการจำอักษรฮิรางานะของนักศึกษามหาวิทยาลัยสยาม จำนวน 67 คน จากผลการสำรวจ พบว่า

1. ผู้เรียนส่วนใหญ่มีวิธีการจำอักษรธรรงานะอย่างไรอย่างหนึ่งของตน ซึ่งมีความเป็นไปได้ว่าวิธีการจำเหล่านี้สามารถช่วยผู้เรียนที่มีปัญหาในการจำอักษรธรรงานะได้
2. อักษรธรรงานะมีจำนวนเส้น 1-4 เส้น อักษรที่มีเส้นน้อยผู้เรียนจะจดจำได้ง่ายกว่า
3. เนื่องจากมีวิธีจำบางประการทำให้อักษรธรรงานะไม่ได้สัดส่วน ผู้สอนควรชี้แนะให้ผู้เรียนระมัดระวังในจุดนี้

กัตตาวัลย์ ศรีสวัสดิ์พงษ์ (2541 : 150) กล่าวว่า การเรียนการสอนควรเริ่มต้นจากตัวอักษร ธรรงานะและคาตากณะ ควรฝึกให้ผู้เรียนเขียนตัวอักษรให้ถูกต้อง เช่น การลากเส้นเส้นหยุดนิ่ง เส้นตัว หรือเส้นหักมุม เส้นใดมาก่อนเส้นใดมาหลังซึ่งเป็นสิ่งที่ไม่ควรมองข้ามเพราะเป็นสิ่งสำคัญยิ่งในการวางพื้นฐานด้านการเขียน

## 2.2 การเรียนรู้ภาษาและวิธีสอนภาษาญี่ปุ่น

การเรียนการสอนภาษาเป็นกระบวนการที่ซับซ้อน ซึ่งต้องอาศัยความสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนและผู้สอนตลอดจนกระบวนการเรียนการสอน ซึ่งมีพื้นฐานอยู่บนทฤษฎีและวิธีการต่าง ๆ มากมาย Takami (1996 อ้างถึงใน นภสินธุ์ แผลงศร 2549 : 66-68) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนรู้ภาษาและวิธีการสอนภาษาต่างประเทศ ที่ได้มีผู้นำมาประยุกต์ใช้ในการสอนภาษาญี่ปุ่นในปัจจุบัน พอสรุปได้ดังนี้

2.2.1 วิธีสอนแบบอธิบายไวยากรณ์และแปล (Grammar-Translation Method) เกิดขึ้นในช่วงเวลาที่แนวคิดหรือความเชื่อที่ว่าภาษาเป็นสิ่งที่ต้องเรียนรู้ผ่านกระบวนการลอกเลียนแบบ และท่องจำตามแนวคิดของกลุ่มโครงสร้างนิยม วิธีการสอนจะออกมาในแนวเดียวกันคือการท่องจำโครงสร้างและการใช้คำใหม่เข้าไปแทนที่โดย Karl Plotz ชาวเยอรมันเป็นผู้ริเริ่มขึ้น

2.2.2 วิธีสอนแบบตรง (Direct Method) ได้พัฒนาจากแนวคิดและความเชื่อแบบเดิมด้วยการเพิ่มเติมวิธีการเรียนการสอนภาษา โดยสร้างบริบท และสร้างความสนใจให้กับผู้เรียนได้มากขึ้น เน้นการพูด การฟัง การอ่าน และการเขียน ลดการอธิบายไวยากรณ์ลง และห้ามการแปลโดยเด็ดขาด เน้นการเรียนรู้จากบริบทที่สร้างขึ้นในห้องเรียนตามบทเรียนที่มีอยู่ วิธีการดังกล่าวนี้ได้รับความนิยมมากเมื่อประมาณ 40-50 ปีที่แล้ว และสถาบันการศึกษาหลายแห่งในปัจจุบันยังคงใช้วิธีการเรียนการสอนแบบนี้อยู่ด้วยรูปแบบและวิธีการที่ทันสมัย

2.2.3 วิธีสอนแบบฟัง - พูด (Audio-lingual Approach) เกิดจากแนวคิดเกี่ยวกับจิตวิทยาพฤติกรรมและจิตวิทยาการเรียนรู้ และแนวคิดที่ว่าด้วยการเรียนรู้ภาษาเชิงโครงสร้างที่ได้รับ การยอมรับและผสมผสานกันออกมาเป็นวิธีการและกระบวนการเรียนรู้ภาษาและภาษาต่างประเทศ โดยเน้นว่าการเรียนรู้ภาษานั้นมีขั้นตอนแบบเป็นธรรมชาติ คือ ผู้เรียนจะเริ่มเรียนรู้จากการฟังจน เข้าใจ จึงพูด อ่าน และเขียนตามลำดับ การสอนระยะแรกจึงเน้นไปที่การฟังภาษาให้มาก เพื่อการจดจำ โครงสร้างภาษา และการทำแบบฝึกหัดเพื่อการท่องจำ เครื่องบันทึกเสียงและแถบบันทึกเสียงจึง เข้ามามีบทบาทอย่างมากในการเรียนการสอนแบบนี้

2.2.4 วิธีสอนแบบธรรมชาติ (Natural Approach) ของ Krashen และ Terrell เป็น วิธีการเรียนการสอนที่มุ่งเน้นการเรียนรู้ และการพัฒนาศักยภาพความรู้ด้านภาษาที่มีอยู่แล้วให้ได้ พัฒนาไปถึงระดับความเชื่อที่ว่า หากผู้เรียนได้เริ่มเรียนรู้ภาษาในบริบทเช่นเดียวกับเจ้าของภาษาที่ ได้เรียนรู้ภาษาของตนเองโดยไม่ต้องมีการเรียนรู้ที่จัดไว้อย่างเป็นทางการ หากแต่เป็นการเรียนรู้ที่ เกิดขึ้นอย่างเป็นธรรมชาติ วิธีการนี้เริ่มต้นด้วยการให้ผู้เรียนฟังภาษาจากการพูดของเจ้าของภาษา จนสามารถเข้าใจได้แล้ว การพูดจึงเริ่มขึ้น

2.2.5 วิธีสอนแบบเงียบ (Silent Way) ของ Gattegno ไม่ได้เน้นเพียงการฟังเป็น เวลานาน แต่ฟังแล้วต้องพูดตามออกเสียงให้ได้ใกล้เคียงให้มากที่สุด โดยผู้สอนมีหน้าที่จัดบทเรียน ด้วยการใช้อุปกรณ์การสอนที่เป็นแท่งไม้เป็นจุดเริ่มต้น และอุปกรณ์อื่น ๆ ต่อมา และพูดให้น้อยที่สุด เพื่อให้ผู้เรียนฝึกพูดและคิดริเริ่มสร้างสรรค์ภาษาออกมา ผู้เรียนจะมีบทบาทในการพูดค่อนข้างสูง เช่นเดียวกับ วิธีการเรียนรู้แบบ Community Language Learning ที่ให้บทบาทของผู้สอนเป็น เหมือนผู้ให้คำปรึกษาคอยบอกคำ หรือประโยคที่ผู้เรียนจำเป็นต้องใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ กำหนดขึ้นในห้องเรียน

2.2.6 วิธีสอนแบบชักชวน (Suggestopedia) เป็นวิธีการเรียนการสอนภาษาแบบสบาย ๆ และเป็นธรรมชาติของ Georgi Lozanov ด้วยความเชื่อที่ว่า หากบรรยากาศในห้องเรียนเป็นแบบ ธรรมชาติ สนุกสนาน หรือเหมือนการพักผ่อน มีที่นั่งนุ่มสบาย บรรยากาศห้องเรียนเป็นกันเอง การเรียนรู้จะเกิดขึ้นอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า และการเรียนรู้ผ่านกิจกรรมไม่ว่าจะเป็นการเล่นละคร บทบาทสมมติ การละเล่นแบบต่างๆ จะช่วยผู้เรียนให้จดจำได้ดียิ่งขึ้น

2.2.7 วิธีสอนภาษาเพื่อการสื่อสาร (Communicative Approach) เป็นการเรียน การสอนภาษาในบริบทและสถานการณ์ของภาษาและวัฒนธรรมมากขึ้น โดยเชื่อว่าต้องเปิดโอกาส ให้ผู้เรียนฝึกฝนการใช้ภาษาในบริบททางภาษา และวัฒนธรรมที่เขาต้องประสบ การจัดการเรียน การสอนจึงเน้นที่การกระตุ้นให้ผู้เรียนกล้าพูดกล้าแสดงออก ด้วยคำพูดหรือภาษาที่เขาคิดว่าจำเป็น และต้องเป็นภาษาที่ใช้พูดกันจริงในชีวิตประจำวัน เช่นเดียวกับภาษาของเจ้าของภาษาต้องออกเสียง

ให้ถูกต้องหรือใกล้เคียงกับเจ้าของภาษา และต้องมีความเข้าใจวัฒนธรรมของสังคมที่ตนศึกษาภาษาอยู่ แนวคิดนี้ปัจจุบันมีการนำไปใช้และพัฒนาวิธีการเรียนการสอนภาษาต่างประเทศกันอย่างแพร่หลาย การเรียนการสอนภาษาญี่ปุ่นในประเทศไทยระยะหลังนี้ ได้เน้นบริบททางภาษาและวัฒนธรรมของภาษา เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจวัฒนธรรมและบริบทของภาษาเช่นเดียวกับเจ้าของภาษา มากขึ้น และมุ่งเน้นประสิทธิภาพของการสื่อสารความหมายตามความต้องการ และความจำเป็น พื้นฐานเป็นสำคัญ

### 3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการจัดการเรียนการสอน

มีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจำนวนมากที่น่าสนใจ และสามารถใช้เป็นแนวทางในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายละเอียดของงานวิจัยมีดังต่อไปนี้

#### 3.1 งานวิจัยในประเทศ

สมกิต อุดมอิทธิเสถียร (2541 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “ การพัฒนาแบบฝึกคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อเสริมสร้างความคิดวิจารณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนพลโทอุดมศึกษา ดอนเมือง กรุงเทพฯ ฯ เป็นเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางด้านคณิตศาสตร์ จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่า แบบฝึกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเพื่อเสริมสร้างความคิดวิจารณ์ทางคณิตศาสตร์ สำหรับเด็กที่มีความสามารถพิเศษทางคณิตศาสตร์ มีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ 80/80 และความคิดวิจารณ์ของนักเรียนจากการทดสอบหลังการฝึกด้วย แบบฝึกคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีความคิดวิจารณ์เพิ่มขึ้นก่อนการฝึกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

สุพานี วรรณการ (2542) ทำการวิจัยเรื่อง “ผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน รายวิชาภาษาอังกฤษ 3 และ 4 สำหรับนักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร” การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาที่เรียนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบการเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักศึกษาชั้นปีที่ 2 คณะอักษรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร จำนวน 151 คน ที่เรียนวิชา 412 -150 ภาษาอังกฤษ 3 และ 412 -151 ภาษาอังกฤษ 4 ปีการศึกษา 2541 โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในรูปแบบของงานบันทึกอัดแน่น สำหรับอ่านอย่างเดียว (CD-ROM) ประกอบการเรียนวัดทักษะพื้นฐานการอ่าน ด้านความรู้คำศัพท์ การเดาความหมายจากบริบทการอ้างอิง และโครงสร้างของข้อความก่อนและหลังการวิจัย วัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และความเข้าใจการอ่านตอนปลายภาคเรียน และวัดทัศนคติของนักศึกษาที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนภายหลังการเรียนผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ทักษะพื้นฐานการอ่านด้านความรู้คำศัพท์ การเดาความหมายจากบริบท การอ้างอิง และโครงสร้างของข้อความของนักศึกษา ก่อนและหลังการวิจัยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.05$ ) โดยมีคะแนนเฉลี่ยเพิ่มขึ้นทุกทักษะ

2. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนเนื้อหา บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ของนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.05$ ) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการวิจัยสูงขึ้น

3. นักศึกษามีทัศนคติที่ดีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

4. ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนการอ่านของนักศึกษาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $p = 0.05$ ) โดยมีคะแนนเฉลี่ยหลังการวิจัยสูงขึ้น

**สุวิมล เขียวแก้ว (2542)** ได้พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบสอนเสริมผนวกกับการทำแบบฝึกหัดและการทดสอบ ปรากฏว่าได้ผลเป็นที่น่าพอใจดังนี้

1. บทเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน สำหรับการประเมินสื่อการสอน ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้เกณฑ์ 85 / 85

2. การประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนที่สร้างขึ้น พบว่า โดยภาพรวมผู้เรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับดี

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังการศึกษาของผู้เรียน จำนวน 40 คน พบว่า ผลการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยผลสัมฤทธิ์หลังการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน แสดงว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพในการให้ความรู้แก่นักเรียน

4. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักศึกษาที่เรียนเนื้อหาหน่วย “ทักษะการใช้คำถาม” จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับเรียนจากเอกสารประกอบการสอนที่ผู้สอนได้จัดเตรียมไว้ พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยนักศึกษา กลุ่มที่เรียนจากคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า จึงน่าจะกล่าวได้ว่าบทเรียนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพมีประสิทธิผลเป็นที่น่าพอใจ

**ทิพย์วัลย์ เรืองขจร (2543 : บทคัดย่อ)** ทำการวิจัยเรื่อง “การผลิตคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การปฐมพยาบาล กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ของสถาบันราชภัฏสงขลา ที่ได้จากการประกาศรับสมัครเป็นกลุ่มเรียน แล้วสุ่มตัวอย่างอย่างง่าย จำนวน 1 กลุ่มเรียน 28 คน ผลการวิจัย พบว่า โปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอน “การปฐมพยาบาล” ในระบบสื่อหลายแบบที่สร้างขึ้นมี ประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ สามารถเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมสุขภาพ ด้านความรู้ 86.29/83.19 ด้านเจตคติ 86.80 และด้านการปฏิบัติ 89.06/83.72



**รัฐญา อินันชัย** (2544 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาโปรแกรมคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่อง การแปลงนิพจน์ Infix เป็น Postfix” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง แผนกคอมพิวเตอร์ธุรกิจ โรงเรียนยโสธรพณิชยการเทคโนโลยี อำเภอเมือง จังหวัดยโสธร จำนวน 30 คน ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา2543 ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 83.53/88.00 ซึ่งสอดคล้องตามเกณฑ์ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และนักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ อยู่ในระดับเหมาะสมมากที่สุด

**ปรีศณี จิรวงศ์รุ่งเรือง** (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลสัมฤทธิ์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนประกอบวิชาภาษาอังกฤษหลักเรื่อง EAT WELL AND STAY HEALTHY สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ” แบ่งเป็นกลุ่มทดลอง 40 คน สอนโดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มควบคุมจำนวน 40 คน โดยการสอนปกติผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพบว่าสูงกว่าวิธีการสอนตามปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

**ทัศนา จันทะเรือง** (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การออกแบบฐานข้อมูลระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง สาขาวิชาบริหารธุรกิจ” กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูงสาขาวิชาบริหารธุรกิจ สาขาการบัญชี โรงเรียนพณิชยการราชดำเนิน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา2544 จำนวน 30 คน ผลการวิจัยพบว่าประสิทธิภาพของบทเรียนช่วยสอน ได้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และผลสัมฤทธิ์ของนักศึกษาหลังจากการเรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สูงกว่าก่อนเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**ธิตีพันธ์ จินต์เกิดแจ่ม** (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สสารและความร้อนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนอนุบาลปทุมธานี” ผลการวิจัยพบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สสารและความร้อน ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 86.48/85.40 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 และผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนหลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**เยาวลักษณ์ วงศ์พิมพ์** (2545 : บทคัดย่อ) ทำการวิจัยเรื่อง “พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้อะบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3” กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนพณิชยการ วิทยาการ อำเภอพณิชยการพิสัย จังหวัดมหาสารคาม จำนวน 52 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้อะบบมัลติมีเดีย วิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทฤษฎีพีทาโกรัส มีความคงทนในการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ และมีเจตคติต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้อะบบมัลติมีเดียในระดับดีมาก

**สมถวิล อัครกัณฑ์ทรากกร (2545 : บทคัดย่อ)** ทำการวิจัยเรื่อง “การศึกษาผลการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง ศาสนาในประเทศไทย กลุ่มสังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6” กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนจากโรงเรียนอนุบาลสงขลา จำนวน 100 คน ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นักเรียนร้อยละร้อยชอบการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญและนักเรียนเห็นว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้น เหมาะสมกับการใช้สอนนักเรียนมาก

**สุชาติ โปธิสมภาพวงษ์ (2545 : 253)** ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบการสอนการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนพระปฐมวิทยาลัย จังหวัดนครปฐม” ผลการวิจัยพบว่า

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อประกอบการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหา มีค่า 83.50/83.33 ซึ่งถือว่า มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด
2. ความสามารถในการฟังเสียงและการออกเสียงภาษาอังกฤษที่เป็นปัญหาหลังการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนมีความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอยู่ในระดับดี
4. จากการวิเคราะห์เชิงคุณภาพ โดยการสัมภาษณ์ สังเกต และใช้แบบประเมินรายบท เพื่อแสดงความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของนักเรียน พบว่า ก่อนเรียนนักเรียนมีความรู้สึกตื่นเต้นดีใจ คาดหวังว่าบทเรียนน่าจะสนุกและสามารถพัฒนาการออกเสียงของนักเรียนให้ดีขึ้น ขณะเรียนมีความรู้สึกที่สนุก มีความสุขในการเรียน และชอบกิจกรรมเพลง / เกมมากที่สุด และหลังเรียนสรุปว่า บทเรียนนี้เด่นด้านเนื้อหา สีสัน วิธีการสอน การนำเสนอ และเป็นบทเรียนที่ดีมาก สามารถพัฒนาการออกเสียงให้ดีขึ้นได้จริง และต้องการเรียนกับบทเรียนประเภทนี้อีกในวิชาอื่น ๆ

**ชนกวนัน ธรรมสุจริต (2547 : บทคัดย่อ)** ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาและการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย วิชา ภาษาอังกฤษ 1 (393141) เรื่อง เครื่องมือช่างพื้นฐาน ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้ากลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ(ป.ว.ช.) ชั้นปีที่ 1 สาขาเครื่องกล วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า ฯ จำนวน 2 ห้อง มีนักศึกษา 40 คน โดยให้ห้องแรกเป็นกลุ่มทดลองจำนวน 20 คน เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระบบมัลติมีเดีย และห้องที่สองเป็นกลุ่มควบคุมเรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติผลการวิจัย พบว่าบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.10 / 81.50 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ 80 / 80 และผลสัมฤทธิ์สูงกว่านักศึกษาที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ศูนย์เทคโนโลยีทางการศึกษา (2547) ได้ทำการศึกษาเรื่อง การประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ประเภทแบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษ ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น พร้อมทั้งศึกษาความคิดเห็นของครูและนักเรียนที่มีต่อการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บนี้ ผลการศึกษาพบว่า ในภาพรวมแล้วครูและนักเรียนมีความเห็นสอดคล้องกันว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ผ่านเว็บ ประเภทแบบทดสอบวิชาภาษาอังกฤษนี้ เป็นสื่อที่มีคุณภาพเหมาะสมในระดับดีทุกด้าน ทั้งในด้านส่วนนำของบทเรียน ด้านการออกแบบหน้าจอ ด้านการแสดงผลทดสอบ และด้านเนื้อหาของบทเรียน นอกจากนี้ ยังมีความเห็นเพิ่มเติมว่า เป็นสื่อที่ดีและมีประโยชน์จะแนะนำให้ผู้อื่นได้ศึกษาด้วย รู้สึกชอบสื่อในลักษณะแบบทดสอบที่ช่วยเพิ่มพูนความรู้ความเข้าใจและทักษะให้แก่ผู้เรียน ช่วยให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทดสอบตนเอง และได้ทบทวนเนื้อหาวิชามากยิ่งขึ้น

**เบญจมาภรณ์ นาคเทวัญ (2549 : บทคัดย่อ)** ทำการวิจัยเรื่อง “การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน การอ่านจับใจความสำคัญจากย่อหน้าภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนควนกาหลงวิทยาคม “นิคมวัฒนา” อำเภอควนกาหลง จังหวัดสตูล” ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่เรียนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ด้านการอ่านจับใจ ความสำคัญจากย่อหน้าภาษาอังกฤษหลังการทดลอง สูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีความพึงพอใจต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.25

### 3.2 งานวิจัยต่างประเทศ

**MaCormic (1987).** ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับผลกระทบ ของการใช้คอมพิวเตอร์กับการเปลี่ยนแปลงทัศนคติของนักเรียน พบว่า ความสามารถในการเรียนของนักเรียนมีความสัมพันธ์ต่อทัศนคติที่มีต่อการเรียนคอมพิวเตอร์ คือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงจะมีทัศนคติที่ดีต่อคอมพิวเตอร์

**Cheatham, Mary Ann (1998)** ทำการวิจัยเรื่อง “การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแบบ tutorial สำหรับนักศึกษาวิชาชีพสาธารณสุข 3 กลุ่มที่มีความแตกต่างกัน” กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักศึกษาวิชาชีพสาธารณสุข มหาวิทยาลัยเคนตักกี ผลการวิจัยพบว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้นสามารถใช้สอนวิชาทางด้านพยาบาลและสาธารณสุขได้อย่างมีประสิทธิภาพ

**Joan Bernice Lim. (2000).** ได้ทำการพัฒนาและประเมินรูปแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนที่ใช้สำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ในมหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยอัลเบอร์ตา ประเทศแคนาดา โดยเนื้อหาที่ทดลอง เป็นส่วนหนึ่งของการเรียนทางไกล ทางกระบวนการวิจัยและพัฒนา 5 ขั้นตอนประกอบด้วย 1) วิจัยและจัดหาเอกสารที่เกี่ยวข้อง 2) วางแผน 3) พัฒนาเครื่องมือ 4) ทดลองขั้นแรกและปรับปรุง 5) ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ และรายงานสรุปผล กลุ่มตัวอย่างในการทดลอง

ครั้งแรกเป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ชั้นปีที่ 3 ส่วนการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างขนาดใหญ่ดำเนินการผ่านทางอินเทอร์เน็ตกับนักศึกษากายนอคมหาวิทยาลัยจำนวน 25 คนซึ่งมี 8 คนได้เรียนและสอบผ่านทางอินเทอร์เน็ต ผลของการวิจัยนี้สามารถยืนยันได้ว่ารูปแบบของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยการสอนมีความเหมาะสมตามทฤษฎีการเรียนรู้ของการศึกษาผู้ใหญ่

**Settsue Shibata (2002)** ทำการวิจัยเรื่อง “การบูรณาการสื่อคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้อักษรคันจิในชั้นเรียน : ประสิทธิภาพในการจดจำและการสร้างตัวอักษรคันจิ” กลุ่มตัวอย่างเป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยแห่งรัฐแคลิฟอร์เนียที่เรียนวิชาภาษาญี่ปุ่นเบื้องต้น จำนวน 42 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มแรกใช้สมุดแบบฝึกหัด กลุ่มที่สองใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่สาม ใช้สมุดแบบฝึกหัดและคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผลการวิจัยพบว่า ประสิทธิภาพ ในการจดจำตัวอักษรคันจิของกลุ่มตัวอย่างทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันแต่พบว่ามีผลแตกต่างกันในด้านการสร้างตัวอักษรคันจิ กลุ่มตัวอย่างที่เรียนโดยใช้สมุดแบบฝึกหัด และคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าอีกสองกลุ่ม นอกจากนี้ยังพบว่ากลุ่มตัวอย่างทั้งสามกลุ่ม มีทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ตัวอักษร คันจิโดยเฉพาะกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มที่เรียน โดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้ มีคะแนนทัศนคติที่สูงกว่ากลุ่มที่เรียนโดยใช้สมุดแบบฝึกหัดเพียงอย่างเดียว ซึ่งสามารถสรุปได้ว่า คอมพิวเตอร์ช่วยการเรียนรู้อักษรคันจิมีประสิทธิภาพ ในการเป็นสื่อการสอนเสริม เทียบเท่ากับวิธีการสอนแบบปกติ และเป็นสื่อที่ช่วยกระตุ้นความสนใจในการเรียนรู้อักษรคันจิของผู้เรียน

**Carter, Marthea Bernadette (2004)** ทำการวิจัยเรื่อง “การวิเคราะห์และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทัศนคติของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนแบบปกติในวิชาคณิตศาสตร์” วัตถุประสงค์ของการวิจัย คือ เปรียบเทียบผลการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนปกติ วิชาดำเนินการวิจัย แบ่งนักศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นกลุ่มทดลอง เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่ควบคุมเรียนด้วยวิธีสอนแบบปกติ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และกลุ่มที่เรียนด้วยการสอนปกติผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน และหลังเรียนก็แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกลุ่มพบว่าคะแนนของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ในขณะที่คะแนนด้านทัศนคติของทั้ง 2 กลุ่ม ไม่แตกต่างกันเช่นกัน

จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้งในประเทศและต่างประเทศ พบว่า นักวิจัยและนักการศึกษาต่างให้การยอมรับว่า คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องมือที่สามารถพัฒนาการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น เนื่องจากสามารถให้สีสัน ให้สิ่งเร้า และมีการตอบสนองต่อผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถจะให้คำตอบ

ให้ตัวกระตุ้น หรือตัวชี้แนะ ให้การเสริมแรง และให้ผลลัพธ์ต่าง ๆ อย่างรวดเร็ว คอมพิวเตอร์จึงเป็นตัวกระตุ้นให้การเรียนการสอนเป็นไปอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนยังมีคุณสมบัติที่สำคัญประการหนึ่ง คือ เป็นสื่อที่สามารถสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลได้เป็นอย่างดี กล่าวคือ เป็นบทเรียนที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนเป็นรายบุคคล ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างอิสระตามความสามารถ และความสนใจ โดยไม่จำกัดเรื่องเวลาผู้เรียน จึงสามารถฝึกฝนได้โดยไม่จำกัดจำนวนครั้ง จนผู้เรียนสามารถเข้าใจ และจดจำเนื้อหาในบทเรียนนั้น ๆ ได้ มีการประเมินความรู้ ความเข้าใจ รวมทั้งการให้ผลย้อนกลับแก่ผู้เรียนในทันที ซึ่งผู้เรียนจะได้รับทราบผลความก้าวหน้าของตน อันจะส่งผลต่อการเรียนของผู้เรียน และทัศนคติที่ดีต่อการเรียนรู้ การเรียนภาษาซึ่งเป็นวิชาทักษะ จำเป็นต้องอาศัยการเรียนรู้และการฝึกฝนอยู่เป็นประจำ จึงจะมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล การนำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการเรียนการสอนภาษาจึงมีความเหมาะสม ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอักษรธรรงานะ เพื่อนำมาใช้ในกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาภาษาญี่ปุ่น สำหรับฝึกทักษะการอ่านและการเขียนอักษรธรรงานะ

กล่าวโดยสรุป บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐานทางวิชาการ สามารถช่วยเพิ่มประสิทธิภาพ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ทั้งในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา รวมทั้งในระดับอุดมศึกษา สามารถช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าการใช้วิธีสอนอื่น ๆ และคอมพิวเตอร์ยังช่วยให้ใช้เวลาเรียนน้อยลง มีส่วนช่วยให้ผู้เรียนเกิดทัศนคติที่ดีต่อการเรียนเนื้อหาที่ปรากฏในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนั้น ๆ และยังช่วยให้ความคงทนในการจำของผู้เรียนดีขึ้นอีกด้วย