

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้า เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาภาษาไทย เรื่อง คำศัพท์ภาษาไทย สำหรับนักเรียนต่างชาติ ชั้น Year 1 ในโรงเรียนนานาชาติเซนต์แอนดรู ผู้วิจัย ได้ออกแบบการวิจัย และดำเนินการวิจัย ดังมีรายละเอียดต่อไปนี้

1. กำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
2. การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1 การออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
 - 2.1.1 วิเคราะห์หลักสูตร เนื้อหา และผู้เรียน
 - 2.1.2 กำหนดจุดประสงค์ของบทเรียน
 - 2.1.3 กำหนดขอบข่ายและเนื้อหาของบทเรียน
 - 2.1.4 กำหนดวิธีการนำเสนอ
 - 2.1.5 ออกแบบแบบทดสอบ
 - 2.2 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน (ออกแบบบทเรียน)
 - 2.2.1 ลำดับขั้นตอนการทำงาน
 - 2.2.2 เขียนโปรแกรม
 - 2.3 ขึ้นทดลองเพื่อการปรับปรุง
 - 2.3.1 ตรวจสอบข้อผิดพลาดการทำงานของโปรแกรม
 - 2.3.2 ทดลองใช้และปรับปรุง
 - 2.3.3 จัดทำคู่มือการใช้บทเรียน
 - 2.4 ขึ้นประเมินผลบทเรียน โดยการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน ระหว่างเรียน และหลังเรียน
3. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

กำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยระบบมัลติมีเดีย เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นในครั้งนี้ได้นำเอา ภาพ เสียง ข้อความ มาผสมผสานกัน ในการนำเสนอเนื้อหา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสนใจมีความต้องการศึกษาในเนื้อหา และทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่าง

มีประสิทธิภาพ ดังนั้น ผู้วิจัยจึงได้กำหนดคุณลักษณะของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. มีเมนูของบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนบทเรียนไหนก่อนก็ได้ตามที่ผู้เรียนต้องการ โดยมีการชี้แจงจุดประสงค์ของการเรียนก่อนเสนอเนื้อหา
2. มีแบบทดสอบในแต่ละบทเรียน
3. มีการเก็บคะแนน พร้อมกับชื่อผู้เรียน และผู้เรียนสามารถกลับเข้ามาเรียนได้ใหม่
4. การฝึกทักษะผู้เรียน เมื่อผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาเรียบร้อยแล้ว จะมีกิจกรรมให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ โดยการให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมในบทเรียน
5. ผู้เรียนสามารถศึกษาในบทอื่นต่อไปได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องศึกษาในบทเรียนที่กำลังเรียนอยู่นั้นให้จบก่อน
6. ในขณะที่เรียน ผู้เรียนสามารถขอความช่วยเหลือได้ตลอดเวลา ที่เกิดการติดขัดขึ้นในบทเรียน
7. ผู้เรียนสามารถออกจากโปรแกรมได้ทุกเวลาที่ผู้เรียนต้องการ
8. ผู้เรียนสามารถกลับเมนูหลักได้ทันทีเมื่อต้องการ
9. เป็นโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาในระบบมัลติมีเดีย คือมีภาพ เสียง เพลงประกอบ
10. เสนอเนื้อหาในลักษณะเมนูหลัก และเมนูย่อย
11. การมีปฏิสัมพันธ์ในลักษณะย้อนกลับไปดูเนื้อหาใหม่
12. ผู้เรียนสามารถเลือกได้ว่าจะเรียนเนื้อหาใดก่อน หลัง
13. ผู้เรียนสามารถออกจากเนื้อหาที่กำลังศึกษาอยู่ได้ทันทีที่ต้องการ
14. มีการบอกระดับคะแนน

การออกแบบและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. ขั้นตอนการออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1.1 วิเคราะห์ผู้เรียน ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ผู้เรียนซึ่งเป็นนักเรียนต่างชาติ อายุอยู่ระหว่าง 4-6 ปี เด็กวัยนี้อาจจะยังไม่สามารถใช้ประโยชน์จากคอมพิวเตอร์ได้อย่างเต็มที่ นอกจากเล่นสนุกกับเกมง่ายๆ หรือซอฟต์แวร์เพื่อการเรียนรู้เล็กๆ น้อยๆ ซึ่งโปรแกรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมจะสามารถสอนเด็กในเรื่อง สี ตัวอักษร ตัวเลข คำศัพท์ได้ ดังนั้น การนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย มาใช้จึงเป็นการพัฒนาและส่งเสริมการเรียนรู้ และตอบสนองต่อการเรียนรู้รายบุคคลได้เป็นอย่างดี

1.2 ศึกษาหลักสูตรเนื้อหา เนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาขึ้นในครั้งนี้ ใช้เนื้อหาที่นำเป็นหลักในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับนักเรียนต่างชาติ ระดับอนุบาล ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์และพัฒนาเนื้อหาโดยปรับปรุงเพิ่มเติม จากชุดการสอนเรื่อง กระรอกน้อยเรียนรู้ ของอาจารย์พรจันทร์ จันทวิมล ซึ่งเนื้อหาของบทเรียนแบ่งเป็น 6 ตอนดังนี้

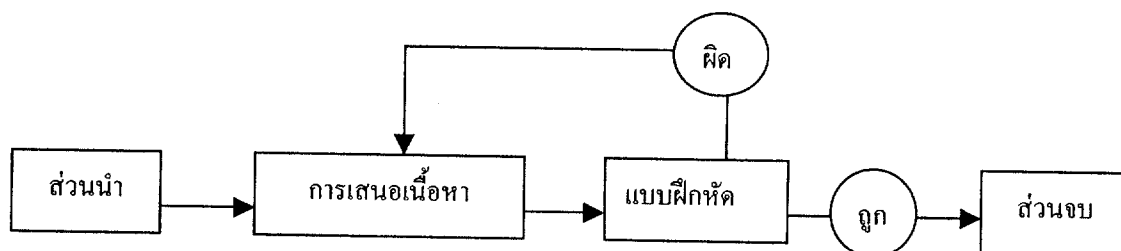
- ตอนที่ 1 เรื่อง สี ตอนที่ 2 เรื่อง ตัวเลข
 ตอนที่ 3 เรื่อง ร่างกาย ตอนที่ 4 เรื่อง ผลไม้
 ตอนที่ 5 เรื่อง คำสั่งง่ายๆ ตอนที่ 6 เรื่อง ยานพาหนะ

1.3 กำหนดวัตถุประสงค์ของบทเรียน เป็นการกำหนดเป้าหมายในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอย่างชัดเจน เพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจเกี่ยวกับการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้โปรแกรม ออร์เธอร์แวร์ 6.0 เป็นเครื่องมือในการพัฒนาบทเรียน ทำให้การพัฒนาเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ รวดเร็ว และตรงกับความต้องการมากที่สุด โดยผู้วิจัยได้กำหนด วัตถุประสงค์ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และวัตถุประสงค์ที่ผู้เรียนจะได้เรียนรู้ ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนการ เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาดังนี้

1.3.1 จุดประสงค์ของบทเรียน เป็นบทเรียนที่ใช้นำเสนอเนื้อหา เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย สำหรับนักเรียนต่างชาติ ระดับอนุบาล เพื่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจ

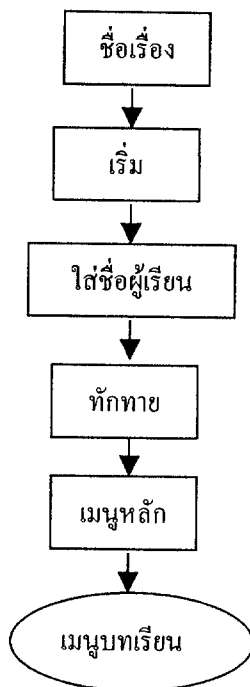
1.3.2 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม เมื่อศึกษาบทเรียนครบทุกเนื้อหาแล้ว ผู้เรียนสามารถระบุ สี ตัวเลข ร่างกาย ผลไม้ ยานพาหนะ และคำสั่งง่ายๆ ได้ถูกต้อง

2. ขั้นตอนการสร้างบทเรียน การเขียนโปรแกรม การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ประกอบด้วย ลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม ออกแบบ และกำหนดกิจกรรมการเรียนการสอน ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบโครงสร้าง และกำหนดวิธีการนำเสนอเนื้อหาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาภาษาไทย เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย โดยรูปแบบการนำเสนอ มีขั้นตอนและโครงสร้างดังนี้



ภาพที่ 4 แสดงโครงสร้างหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

จากโครงสร้างหลักของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้วิจัยได้จำแนกโปรแกรมออกเป็น 5 ส่วน ดังนี้คือ ส่วนนำ ส่วนการเสนอเนื้อหา ส่วนแบบฝึกหัด ส่วนการให้ข้อมูลย้อนกลับ และ ส่วนจบบทเรียน



ภาพที่ 5 แสดงโครงสร้างส่วนนำของบทเรียน

ส่วนนำ เป็นการทักทายกับผู้เรียน เริ่มเข้าสู่โปรแกรมการใช้เข้าสู่เมนูหลัก ในส่วนนำ ผู้วิจัยได้กำหนดการทำงานของโปรแกรมมีรายละเอียด ดังนี้คือ

1. ชื่อเรื่อง โปรแกรมจะบอกชื่อเรื่องว่า คำศัพท์ภาษาไทย
2. ทักทายเป็นการทักทายผู้เรียน เช่น ยินดีต้อนรับเข้าสู่บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
3. เมนูหลัก เป็นทางเลือกของผู้เรียนว่าจะเลือกใช้ส่วนใดของโปรแกรม

ตารางที่ 2 ตัวอย่างสตอรี่บอร์ด ส่วนนำ

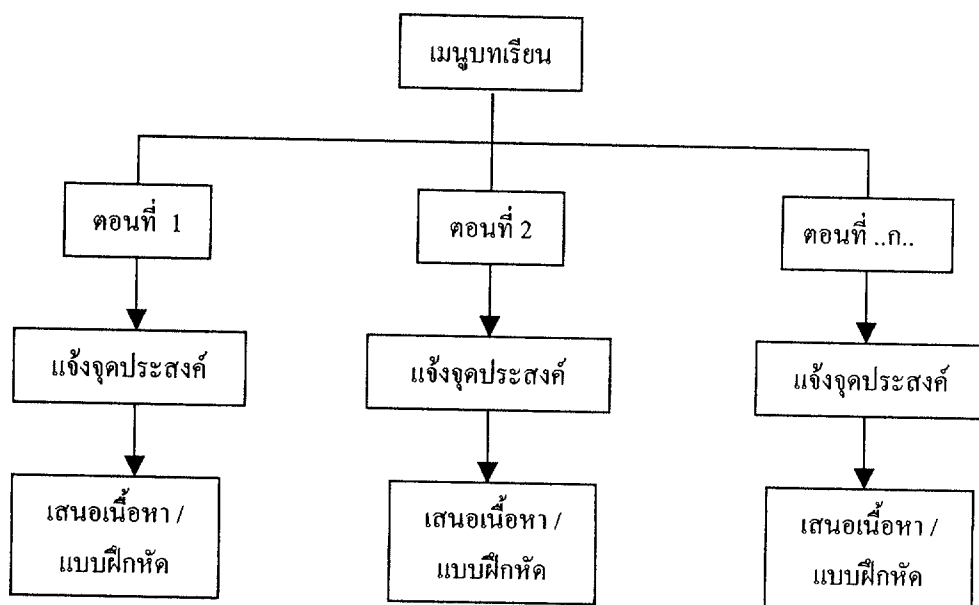
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	เพลงประกอบ ใต้เตี๊ยะ เป็นรูปภาพและตัวหนังสือชื่อเรื่อง	เพลงประกอบ
2.	ใส่ชื่อ	
3.	ปรากฏตัวหนังสือที่เป็นชื่อเรื่อง พร้อมการแสดงทางหน้าจอ	
4.	ลบหน้าจอโดยให้ภาพค่อยๆ เลื่อนจางหายไปปรากฏตัวหนังสือ “Hello kid , Welcome to the computer assisted instruction program on Thai vocabulary”	
5.	เมนูหลัก	

การเสนอเนื้อหา หลังจากเข้าเมนูหลัก และผู้เรียนเลือกที่จะเรียนเนื้อหาในส่วนนี้
จะแบ่งออกเป็นเนื้อหาย่อย ซึ่งแต่ละเนื้อหาย่อยแบ่งออกเป็น

1. จุดประสงค์
2. การเสนอเนื้อหา
3. กิจกรรมระหว่างเรียน

รายละเอียดของส่วนการเสนอเนื้อหา มีดังนี้

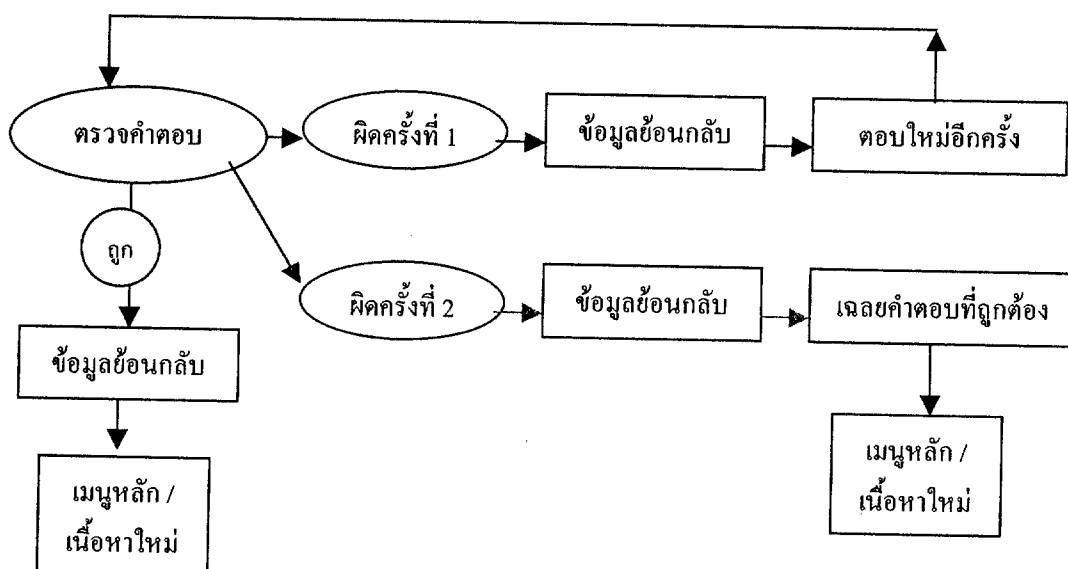
1. เมฆบทเรียน ให้ผู้เรียนเลือกว่าจะเลือกเรียนอะไรบ้าง
2. แจ้งจุดประสงค์ โปรแกรม จะแจ้งว่าในส่วนนี้มีจุดประสงค์การเรียนรู้อะไรบ้าง
3. กิจกรรมการเรียน เป็นส่วนของการเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาไทย



ภาพที่ 6 แสดงโครงสร้างส่วนการเสนอเนื้อหา

การให้ข้อมูลย้อนกลับ ส่วนของการให้ข้อมูลย้อนกลับอยู่ในส่วนของแบบฝึก เป็นส่วนที่บอกให้ผู้เรียนทราบว่า ผลการให้แบบทดสอบหลังจากการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้วมีผลอย่างไรบ้าง โดยมีหลักการดังนี้

1. ผู้เรียนตอบถูก จะได้รับการเสริมแรง เช่น การให้คำชมเชย หรือการให้คะแนน
2. ผู้เรียนตอบผิด จะให้ตอบใหม่อีกครั้งหนึ่ง หรือถ้ายังตอบผิดอยู่ จะเฉลยหรืออธิบายเพิ่มเติมให้แก่ผู้เรียน หรือย้อนกลับไปเนื้อหาใหม่

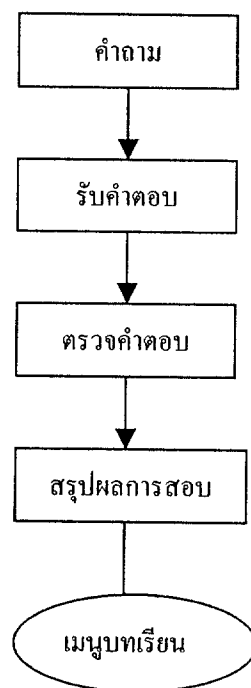


ภาพที่ 7 แสดงผังงานการให้ข้อมูลย้อนกลับ

ตารางที่ 3 ตัวอย่างสตอรีบอร์ดข้อมูลย้อนกลับ (คำตอบ)

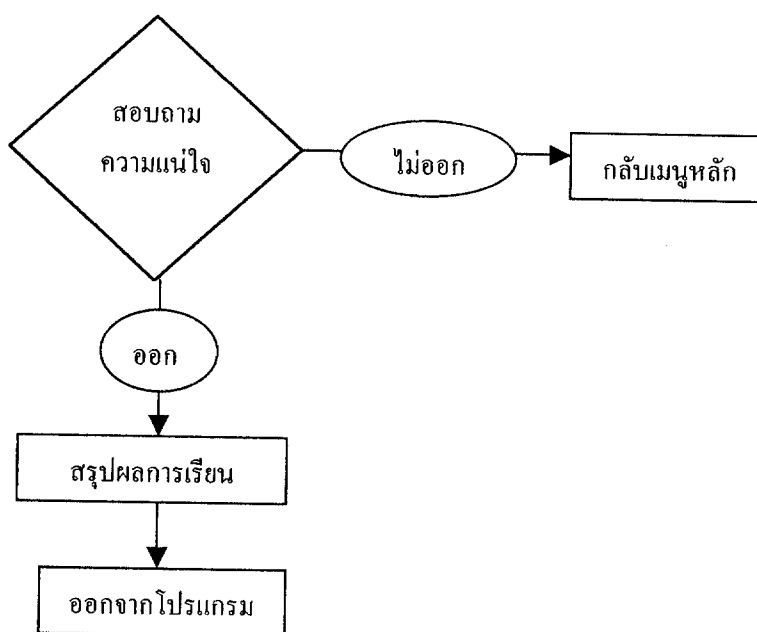
ลำดับที่	รายละเอียด	หมายเหตุ
1.	(ให้ตอบใหม่) Incorrect, try again please. (ถ้าตอบผิดอีกครั้ง) แสดงภาพที่ถูกต้อง.....	
2.	ถ้าตอบถูก ให้เสริมแรง เช่น Goog, Right, เสียงปรบมือ	
3.	แสดงภาพที่ถูกต้อง	

ส่วนแบบฝึกหัด เป็นส่วนที่สร้างคำถาม เพื่อที่จะให้ผู้เรียนตอบคำถามหลังจากนั้น โปรแกรมจะรับคำตอบ ทำการตรวจสอบคำตอบนั้นว่า ถูกหรือผิด อย่างไร หลังจากนั้น จะให้ข้อมูลย้อนกลับ เพื่อให้ผู้เรียนได้รู้ความก้าวหน้าในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน



ภาพที่ 8 แสดงส่วนของแบบฝึกหัด

ส่วนการจบบทเรียน เริ่มด้วยการสอบถามความแน่ใจของผู้เรียนว่าแน่ใจ หรือไม่ จากนั้นโปรแกรมจะสรุปผลการเรียนที่ผ่านมาทั้งหมด ผู้เรียนจึงออกจากโปรแกรม



ภาพที่ 9 แสดงผังงานส่วนจบบทเรียน

ขั้นประเมินและแก้ไขบทเรียน

1. ผู้วิจัยนำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่พัฒนาไปให้คณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจ แล้วดำเนินการปรับปรุง แก้ไข ตามคำชี้แจง แนะนำของคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์แล้ว จึงนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ และผู้เชี่ยวชาญซึ่งเป็นครูสอนภาษาไทยนักเรียนต่างชาติ จำนวน 5 ท่าน คือ (1) อาจารย์สุนีย์ ยี่แพร่ โรงเรียนนานาชาติ เซนต์แอนดรู จัหวัดระยอง (2) ดร.สมโภชน์ เอนกสุข ภาควิชาวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (3) ดร.จันทร์ชลิ มาพุทธร ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา (4) ผศ.ดร.มนตรี แย้มกสิกร ภาควิชาเทคโนโลยีทางการศึกษา มหาวิทยาลัยบูรพา และ (5) อาจารย์นันท์กร เสตุคนธ์ โรงเรียนกุญแจคริสเตียนวิทยา จังหวัดชลบุรี พิจารณาตรวจสอบและประเมินโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนในด้านเนื้อหา และด้านการออกแบบของโปรแกรมว่ามีความเที่ยงตรง และเหมาะสมหรือไม่ พร้อมกับข้อเสนอแนะ ใช้แบบประเมินค่า 5 ระดับ โดยกำหนดระดับความคิดเห็น ดังนี้

5	หมายถึง	มากที่สุด
4	หมายถึง	มาก
3	หมายถึง	ปานกลาง
2	หมายถึง	น้อย
1	หมายถึง	น้อยที่สุด

หลังจากนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์แล้ว ผู้วิจัยนำค่าที่ได้มาเปรียบเทียบเกณฑ์ต่อไปนี้

- ต่ำกว่า 1.49 หมายถึง ควรปรับปรุง
- 1.50 – 2.49 หมายถึง เหมาะสมน้อย
- 2.50 – 3.49 หมายถึง พอใช้ได้
- 3.50 – 4.49 หมายถึง เหมาะสมดี
- 4.50 ขึ้นไป หมายถึง เหมาะสมดีมาก

โดยพิจารณาค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญในระดับเหมาะสมดีขึ้นไป สำหรับคุณภาพโปรแกรมส่วนที่ไม่ถึงเกณฑ์เหมาะสมดี ผู้วิจัยได้นำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งจากการประเมินผลของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นว่า บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำศัพท์ภาษาไทยสำหรับนักเรียนต่างชาติ ชั้น Year 1 โดยรวมมีความเหมาะสมอยู่ในระดับดี แต่ในรายข้อแล้ว มีส่วนที่ต้องปรับปรุง 2 เรื่องคือ การกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และในเรื่องการเร้าความสนใจ ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วก่อนนำไปหาคุณภาพของเครื่องมือต่อไป (รายละเอียดดูภาคผนวก ข)

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบเป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ โดยสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหาและวัตถุประสงค์ ลักษณะของแบบทดสอบเป็นการนำรูปภาพของคำศัพท์ที่ผู้เรียนได้ศึกษาแล้วในบทเรียน เป็นโจทย์ และในส่วนของคำตอบ ผู้วิจัยใช้เสียงช่วยในการอ่านของผู้เรียน โดยผู้เรียนนำมาใส่ไปวางบนคำอ่านภาษาไทยที่เขียนเป็นภาษาอังกฤษ ผู้เรียนจะได้ยินเสียงอ่านคำศัพท์นั้น ๆ นำแบบทดสอบที่ได้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ประเมินผลพิจารณาตรวจสอบความถูกต้อง และนำมาปรับปรุงแก้ไข หลังจากนั้นนำเอาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ไปหาคุณภาพของข้อสอบ กับนักเรียนต่างชาติ โรงเรียนนานาชาติเซนต์แอนดรู คือ นักเรียนที่มีความรู้ภาษาไทยตั้งแต่ชั้น Year 2 ขึ้นไป จำนวน 30 คน แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2 – 0.8 จากนั้นจึงนำมาหาค่าอำนาจจำแนกที่มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ได้ข้อสอบจำนวน 36 ข้อ และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งผลการคำนวณความเชื่อมั่นของข้อสอบชุดนี้มีค่าเท่ากับ 0.71 (รายละเอียดดูภาคผนวก ค)

2. ผู้วิจัยนำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วไปทดลองใช้ (Try-out) เพื่อหาข้อบกพร่องของบทเรียนโดยทำการทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง กับนักเรียนต่างชาติ ชั้น Year 1 จำนวน 1 คน สังเกตการเรียนรู้ของผู้เรียน ข้อบกพร่องในด้านต่าง ๆ เช่น การใช้ภาษา ภาพประกอบ ลำดับขั้นตอนการทำงานของโปรแกรม และการเสนอเนื้อหา และลักษณะพฤติกรรมการใช้โปรแกรมของผู้เรียน รวมทั้งการปรับปรุงแก้ไขให้เหมาะสมกับการใช้งาน

จากการสังเกตการเรียนของผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนมีความสนใจ กระตือรือร้นในการเรียน เมื่อไม่เข้าใจก็สอบถามกับผู้วิจัย จากนั้นผู้วิจัยได้นำข้อผิดพลาดต่าง ๆ มาแก้ไขให้ถูกต้อง แล้วนำไปให้ประธานและคณะกรรมการผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ตรวจสอบและแก้ไขอีกครั้ง จึงนำข้อเสนอแนะไปแก้ไขปรับปรุงในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ปรับเปลี่ยนภาพประกอบเนื้อหาบทเรียนให้ชัดเจนขึ้น

2.2 ใช้เสียงเจ้าของภาษาอ่านออกเสียงภาษาอังกฤษแทนเสียงเดิมซึ่งใช้ครูคนไทย

2.3 ปรับความชัดเจนของคำสั่งต่าง ๆ ของแบบฝึกทักษะ

2.4 ปรับเปลี่ยนภาษาในการอ่านเป็นคำอ่านภาษาไทยโดยใช้การเขียนภาษาอังกฤษเพื่อความสะดวกในการเรียนรู้ของเด็ก

2.5 ตรวจสอบแก้คำศัพท์ที่เขียนผิดให้ถูกต้อง

3. นำโปรแกรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ไปทดลองใช้อีกครั้งกับนักเรียนต่างชาติ ชั้น Year 1 ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 3 คน เพื่อตรวจสอบระยะเวลาที่เหมาะสมในการเรียน และตรวจหาความเหมาะสมของการใช้บทเรียน เพื่อแก้ไขหาข้อบกพร่อง และปรับปรุงให้มีความถูกต้องมากขึ้นก่อนนำไปหาประสิทธิภาพ และสังเกตพฤติกรรมการเรียนแต่ละคน พบว่า ผู้เรียนใช้เวลาประมาณ 1 ชั่วโมงในการเรียนและทำกิจกรรมระหว่างเรียนจึงจะครบทุกบทเรียน ผู้เรียนมีความตั้งใจและความสนใจในบทเรียนค่อนข้างสูง มีความพยายามอ่านคำศัพท์ตามเสียงจากโปรแกรม มีความสนุกสนานกับเกมที่ผู้วิจัยสอดแทรกไว้ในแต่ละบทเรียน

4. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วไปทำการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาไทย สำหรับนักเรียนต่างชาติ ชั้น Year 1 โรงเรียนนานาชาติ โดยทำการสุ่มกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นนักเรียนที่มีความรู้ภาษาไทยในระดับชั้น Year 1 ของโรงเรียนนานาชาติเซนต์แอนดรูว์ อำเภอบ้านฉาง จังหวัดระยอง ซึ่งเลือกโดยวิธีเจาะจงจากนักเรียนที่เป็นนักเรียนต่างชาติ (Non Thai Students) ซึ่งไม่เคยเรียนเกี่ยวกับคำศัพท์ภาษาไทยมาก่อน จำนวน 20 คน โดยให้ผู้เรียนศึกษาเป็นรายบุคคล เรียนวันละ 2 บทเรียนใช้เวลาบทเรียนละครึ่งชั่วโมง รวมวันละ 1 ชั่วโมง ใช้เวลาในการทำการทดลอง 2 สัปดาห์ โดยให้ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาบทเรียนและทำกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และเก็บคะแนนจากกิจกรรมระหว่างเรียนและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ไปหาประสิทธิภาพ ทำการตรวจให้คะแนน ข้อที่ตอบถูกให้ 2 คะแนน ข้อที่ตอบผิดให้ 0 คะแนน แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรดังนี้ (กฤษมันต์ วัฒนาณรงค์, 2542, หน้า 62)

สูตร KW-A หาค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนกับคะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

$$\overline{E}_a = \frac{\sum_{i=1}^n n \left(\frac{X}{A} \right)}{N}$$

เมื่อ $\overline{E}_a$ = ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนกับคะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

X = คะแนนกิจกรรมระหว่างเรียนที่แต่ละคนทำได้

A = คะแนนเต็มของกิจกรรมระหว่างเรียน

N = จำนวนผู้เรียน

สูตร KW-B หาค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

$$\overline{E}_b = \frac{\sum_{i=1}^n n \left(\frac{X}{B} \right)}{N}$$

เมื่อ $\overline{E}_b$ = ค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนแบบทดสอบหลังเรียนกับคะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

X = คะแนนแบบทดสอบที่แต่ละคนทำได้

A = คะแนนเต็มของแบบทดสอบ

N = จำนวนผู้เรียน

เมื่อพิจารณาหาประสิทธิภาพโดยรวมของบทเรียนให้พิจารณาถึงค่าเฉลี่ยอัตราส่วนของคะแนนกิจกรรมระหว่างเรียน กับค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียน โดยนำมาคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ตามสูตร KW-CAI จะเป็นดังนี้

$$E - CAI = \frac{\overline{E}_a + \overline{E}_b}{2} \times 100$$

หรือ

$$E - CAI = 50(\overline{E}_a + \overline{E}_b)$$

2. หาความยากง่ายของข้อสอบจากสูตร (สมนึก ภักทิษณี, 2544)

$$P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ	P	แทน	ดัชนีค่าความยากง่ายหรือค่าความยากง่าย
	R	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบถูก
	N	แทน	จำนวนนักเรียนที่ทำข้อสอบทั้งหมด

P มีค่าอยู่ระหว่าง 0.2 - 0.8

3. หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรสัดส่วน (อังคณา สายยศ, 2538)

$$BI = \frac{U}{N_u} - \frac{L}{N_l}$$

เมื่อ	BI	คือ	ดัชนีสัดส่วนเบรนนอน หรืออำนาจจำแนกเบรนนอน
	U	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์
	N_u	คือ	จำนวนคนในกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์
	L	คือ	จำนวนคนที่ตอบถูกในกลุ่มต่ำกว่าเกณฑ์
	N_l	คือ	จำนวนคนในกลุ่มต่ำกว่าเกณฑ์

BI มีค่าตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป

กำหนดเกณฑ์ระหว่างกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์และกลุ่มต่ำกว่าเกณฑ์ โดยครูผู้สอนวิชาภาษาไทย สำหรับเด็กต่างชาติโดยตรง โดยให้จุดตัดคะแนนอยู่ที่ร้อยละ 65 ของคะแนนเต็ม

4. หาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีของ กูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson) สูตร KR20 (กังวล เทียนกัณฑ์เทศน์, 2540)

$$R_{tt} = \frac{k}{k-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{\sigma^2} \right\}$$

เมื่อ	R_{tt}	คือ	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม
	n	คือ	จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
	p	คือ	สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อสอบข้อหนึ่งถูกต้อง
	q	คือ	สัดส่วนของจำนวนผู้ตอบข้อสอบข้อหนึ่งไม่ถูกต้อง
	σ^2	คือ	ค่าความแปรปรวนของคะแนนในข้อทดสอบ

R_{tt} ต้องมีค่ามากกว่า 0.70 ขึ้นไป