

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ของนักเรียนที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทยและเสียงบรรยายสองภาษา ดังนั้น เพื่อให้การวิจัยในครั้งนี้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ ผู้วิจัยจึงได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังรายละเอียดต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ที่กำลังเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านโกตาบารู อำเภอรามัน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษายะลา เขต 1 จำนวน 70 คน โดยมีเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังนี้

1.1 เป็นโรงเรียนขยายโอกาสทางการศึกษา ที่มีจำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 มากกว่า 50 คน ซึ่งจะพอเพียงแก่การวิจัยเมื่อกำหนดขนาดของกลุ่มตัวอย่างโดยใช้สูตร Yamane

1.2 เป็นโรงเรียนที่มีจำนวนนักเรียนมากกว่าร้อยละ 95 ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่

1.3 เป็นโรงเรียนที่มีห้องปฏิบัติการคอมพิวเตอร์สำหรับการเรียนการสอนตั้งแต่ 20 เครื่องขึ้นไป

2. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ เป็นนักเรียนที่ใช้ภาษามลายูถิ่นเป็นภาษาแม่ที่กำลังเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2549 โรงเรียนบ้านโกตาบารู ได้มาโดยวิธีการแบบเจาะจง (Purposive Sampling) โดยมีเงื่อนไขดังเหตุผลในการเลือกโรงเรียนดังกล่าวข้างต้น เพื่อใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และการสุ่มตัวอย่างจากประชากร ใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากจากผู้เรียนที่ผ่านการทำแบบทดสอบปลายภาคเรียนวิชาภาษาไทย ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2549 มาจำนวน 60 คน จากนั้นทำการสุ่มอย่างง่ายจากกลุ่มตัวอย่างที่ได้ในครั้งแรก เพื่อแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มๆ ละ 30 คน และนำกลุ่มตัวอย่างทั้ง 2 กลุ่ม

มาทำการสุ่มอย่างง่ายอีกครั้งเพื่อใช้เป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มทดลอง ดังนี้

- กลุ่มควบคุม เป็นกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย จำนวน 30 คน
- กลุ่มทดลอง เป็นกลุ่มที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา จำนวน 30 คน

แบบแผนการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้แบบแผนการวิจัยแบบ Randomized Control Group Posttest-Only Design เป็นแบบแผนการวิจัยที่มีกลุ่มตัวอย่างแบบสุ่มและมีการสอบหลังการทดลองเพียงอย่างเดียว (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 65) ซึ่งมีแบบแผนการทดลองดังนี้

ตาราง 1 แบบแผนการวิจัย

กลุ่ม	ทดลอง	ทดสอบหลังการทดลอง
RE	X	T _E
RC	~X	T _C

สัญลักษณ์ที่ใช้ในแบบแผนการวิจัย

RE	หมายถึง	กลุ่มทดลองที่ได้มาจากการสุ่ม
RC	หมายถึง	กลุ่มควบคุมที่ได้มาจากการสุ่ม
X	หมายถึง	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา
~X	หมายถึง	บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย
T _E	หมายถึง	ผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มทดลอง
T _C	หมายถึง	ผลจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการทดลองของกลุ่มควบคุม โดยแบบทดสอบที่กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมใช้จะเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกัน

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน มี 2 แบบ คือ
 - 1.1 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย
 - 1.2 การเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 2.2 ความคงทนในการเรียนรู้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาวิชา กิจกรรมระหว่างเรียนพร้อมคำตอบ และแบบทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้ความสามารถของคอมพิวเตอร์ในการนำเสนอข้อความ ภาพ และเสียงในบทเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้มี 2 รูปแบบ และทั้ง 2 รูปแบบนี้มีลักษณะเหมือนกันทุกประการแต่ต่างกันทางภาษาที่ใช้ คือ
 - 1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย จะใช้เสียงบรรยายที่เป็นภาษาไทยภาษาเดียวในการอธิบายข้อความในบทเรียน
 - 1.2 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา จะใช้เสียงบรรยายที่เป็นภาษาไทยอธิบายข้อความในประโยคนั้นจบแล้วก็จะใช้ภาษามลายูถิ่นอธิบายข้อความในประโยคเดิมนั้นซ้ำอีกครั้งหนึ่ง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เป็นแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อเรียนจบบทเรียนแล้ว และนำแบบทดสอบฉบับเดิมมาปรับเรียงข้อคำถามใหม่ แล้วใช้เป็นแบบทดสอบหลังจากเรียนบทเรียนผ่านมาแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อวัดความคงทนในการเรียนรู้

การสร้างเครื่องมือในการวิจัย

1. การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.1 ศึกษาเนื้อหาเรื่องโรคที่ควรรู้จัก

1.2 กำหนดจุดประสงค์ทั่วไปและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.3 วิเคราะห์เนื้อหาและวางเค้าโครงเรื่องของเนื้อหาเพื่อจัดลำดับการเรียนรู้ก่อนหลัง

1.4 นำเนื้อหาวิชาที่จัดลำดับแล้วไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อทำการตรวจสอบความถูกต้อง เหมาะสม และทำการแก้ไขให้มีความถูกต้องเหมาะสม ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะเพิ่มเติมเกี่ยวกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

1.5 เขียนแผนผัง (Flowchart) แสดงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และออกแบบบทเรียน ผู้วิจัยได้ออกแบบบทเรียนซึ่งประกอบด้วย 3 ส่วนคือ ส่วนนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการชี้แจงเกี่ยวกับการใช้บทเรียน จุดประสงค์การเรียนรู้และเนื้อหาที่จะเรียน ส่วนของเนื้อหา เป็นการนำเสนอเนื้อหาในบทเรียน และส่วนของการทดสอบ เป็นการทดสอบเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน แล้วนำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความเหมาะสมของบทเรียน ซึ่งอาจารย์ที่ปรึกษาได้เสนอแนะเกี่ยวกับลำดับขั้นตอนของบทเรียนและการออกแบบบทเรียน

1.6 จัดทำสตอรี่บอร์ด (Story Board) ของบทเรียน ผู้วิจัยได้กำหนดรูปแบบการเชื่อมโยง การใช้ภาพประกอบ และเสียงบรรยายในส่วนต่างๆ ของบทเรียน ยกเว้นในส่วนของการทดสอบ ผู้วิจัยกำหนดให้ไม่มีเสียงบรรยายประกอบ เนื่องเป็นการวัดการเรียนรู้ของผู้เรียน และให้ผู้เรียนได้ใช้ความรู้ความสามารถของตัวเอง แล้วนำสตอรี่บอร์ด ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา การใช้ภาษา การใช้ภาพและเสียงประกอบ การเชื่อมโยง และส่วนประกอบอื่นๆ ซึ่งผู้วิจัยได้รับข้อเสนอแนะจากอาจารย์ที่ปรึกษาเกี่ยวกับการใช้ภาษาและภาพประกอบในบทเรียน และนำข้อเสนอแนะดังกล่าวไปปรับปรุงแก้ไขบทเรียนให้ถูกต้องเหมาะสม

1.7 นำข้อความจากสตอรี่บอร์ดที่แก้ไขแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาษามลายูถิ่น แปลข้อความจากภาษาไทยเป็นภาษามลายูถิ่น เพื่อนำไปใช้ในการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.8 สร้างเป็นบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน 2 รูปแบบ คือ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย และบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา

1.9 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน ประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา ตรวจสอบและประเมินคุณภาพของบทเรียนตามเกณฑ์การประเมินของไชยยศ เรืองสุวรรณ ซึ่งผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องโรคที่ควรรู้จัก โดยผู้เชี่ยวชาญผลปรากฏว่าคุณภาพ

ของบทเรียนอยู่ในระดับดี (ภาคผนวก ค) นอกจากนี้ ผู้เชี่ยวชาญได้ให้คำแนะนำเพิ่มเติมว่า การออกแบบบทเรียนควรมีเมนูการเลือกเนื้อหาบทเรียนของแต่ละหน่วยการเรียนรู้ให้ละเอียด เพื่อให้ผู้เรียนเลือกเรียนได้ตามความต้องการ และมีการบ่งบอกให้ผู้เรียนทราบว่าขณะนี้เรียนอยู่ในส่วนใดของบทเรียน ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับปรุงแก้ไขบทเรียนตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ

1.10 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองใช้กับนักเรียนกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างและไม่เคยเรียนเนื้อหาเรื่องโรคที่ควรรู้จักมาก่อน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนบ้านรามัน อำเภอรามัน จังหวัดยะลา ที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 58 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพของ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้ง 2 รูปแบบ ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนตามเกณฑ์ 80/80 นั้น มีความหมายดังต่อไปนี้

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80

โดยการทดลองมีรายละเอียด ดังนี้

1.10.1 ชั้นทดลองรายบุคคล ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 6 คน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ๆ ละ 3 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียน ซึ่งผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์ สรุปได้ดังนี้

1.10.1.1 การสะกดคำบางคำยังไม่ถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขคำที่ไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง

1.10.1.2 รูปภาพประกอบบางภาพมีขนาดเล็กและไม่ชัดเจน ผู้วิจัยจึงได้ปรับแก้ไขรูปภาพให้มีขนาดใหญ่และชัดเจนขึ้น

1.10.1.3 การเชื่อมโยงในบางหน้ายังไม่สามารถทำงานได้ ผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขการเชื่อมโยงให้สามารถทำงานได้

1.10.2 ชั้นทดลองกลุ่มเล็ก ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 12 คน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ๆ ละ 6 คน เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องต่างๆ ของบทเรียนและทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80

ซึ่งผลจากการสังเกตและสัมภาษณ์ สรุปได้คือ การสะกดคำบางคำยังไม่ถูกต้อง ซึ่งผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขคำที่ไม่ถูกต้องให้ถูกต้อง

ส่วนการหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ได้ผลการทดลอง ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.14/80.83

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.52/81.67

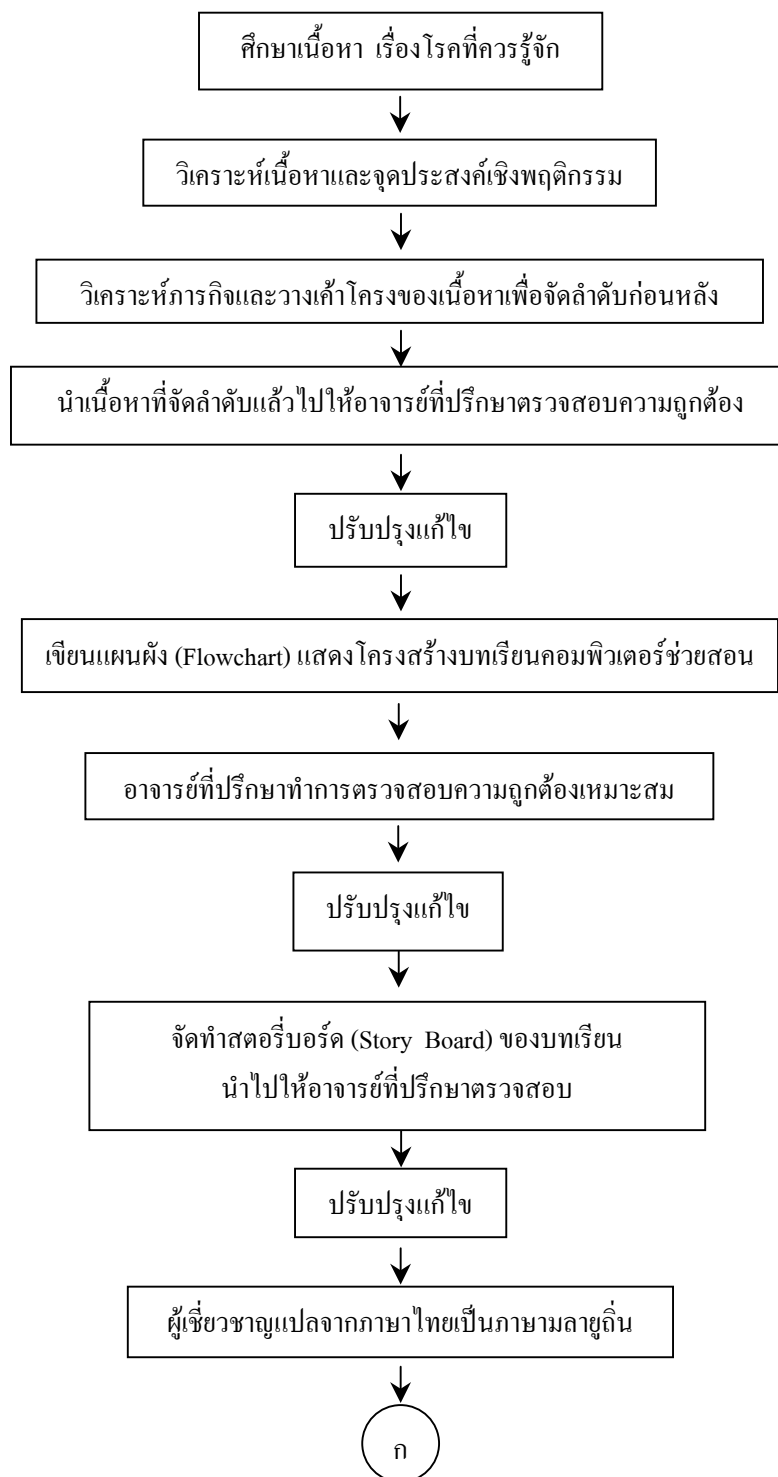
1.10.3 ขั้นทดลองกลุ่มใหญ่ ทดลองกับนักเรียนที่ไม่เคยเรียนเนื้อหาในบทเรียนนี้มาก่อน จำนวน 40 คน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ๆ ละ 20 คน เพื่อทดสอบหาประสิทธิภาพให้ได้ตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งได้ผลการทดลอง ดังนี้

บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.86/80.50

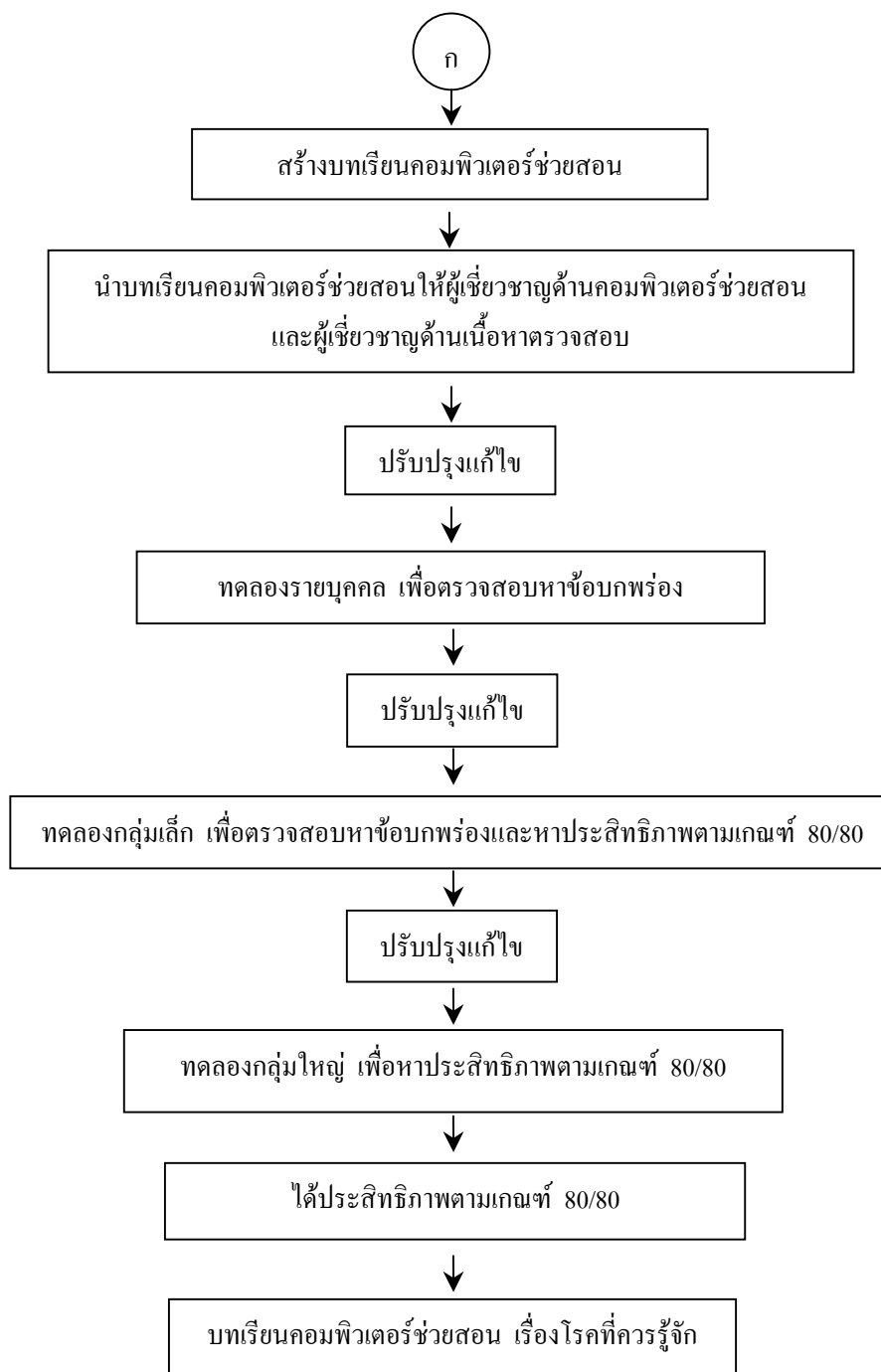
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.57/82.00

1.11 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนทั้ง 2 รูปแบบ ที่ผ่านการตรวจสอบและหาประสิทธิภาพแล้ว ไปทดลองใช้ในกระบวนการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคที่ควรรู้จัก

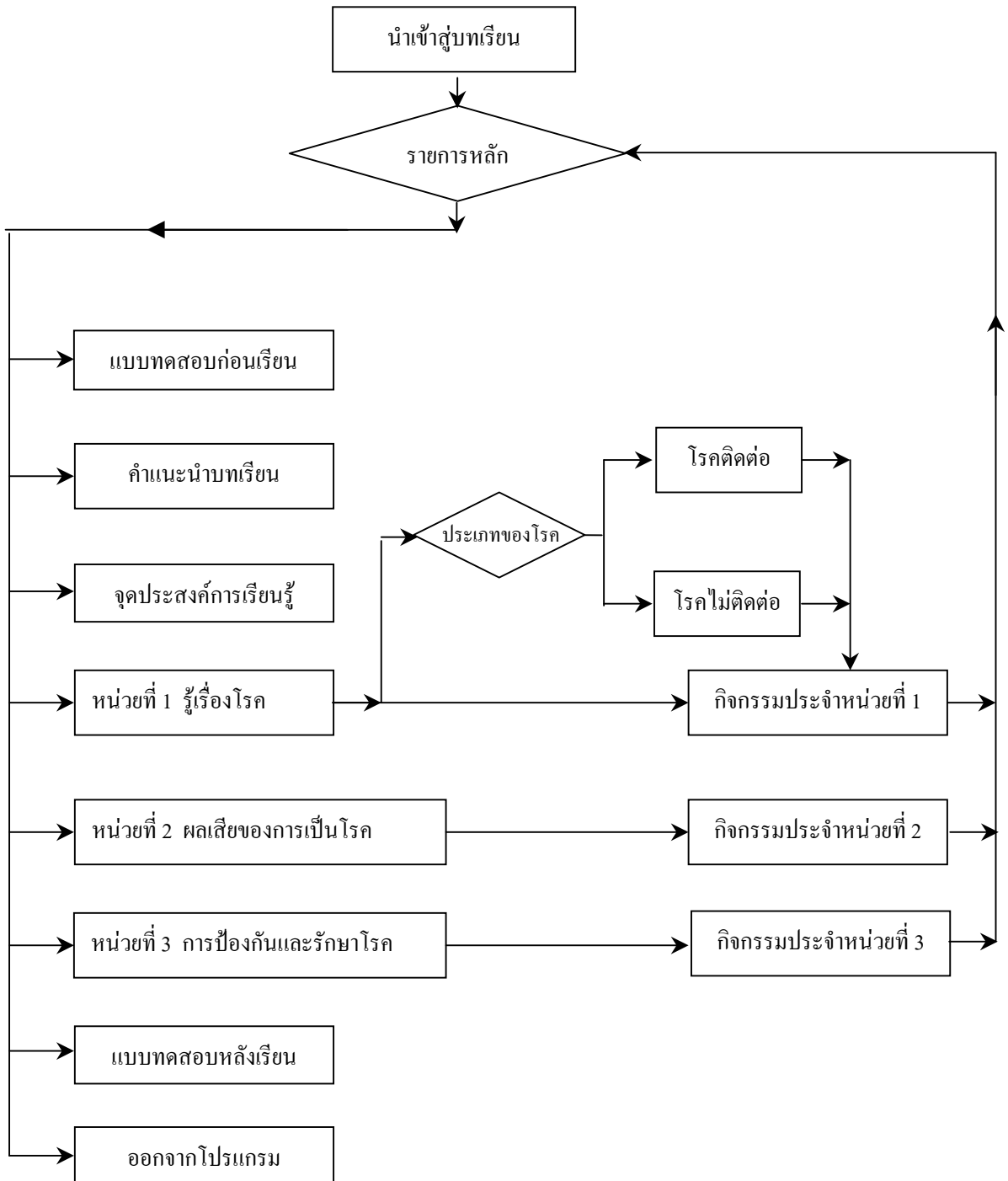


ภาพประกอบ 3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคที่ควรรู้จัก



ภาพประกอบ 3 การสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคที่ควรรู้จัก (ต่อ)

แผนผังแสดงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคที่ควรรู้จัก



ภาพประกอบ 4 แผนผังแสดงโครงสร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องโรคที่ควรรู้จัก

2 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามขั้นตอนดังนี้

2.1 ศึกษาหลักการและวิธีสร้างแบบทดสอบ

2.2 วิเคราะห์เนื้อหาเรื่องโรคที่ควรรู้จักและจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมของบทเรียนที่สร้างขึ้น

2.3 เขียนข้อคำถามชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกให้สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

2.4 นำข้อคำถามที่สร้างเสร็จแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ด้วยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ซึ่งมีเกณฑ์ในการกำหนดความคิดเห็น (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) ดังนี้

+1 เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
0 เมื่อไม่แน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นสอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้
-1 เมื่อแน่ใจว่า	ข้อคำถามนั้นไม่สอดคล้องกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

2.5 นำผลการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญไปหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

2.6 คัดเลือกข้อคำถามที่จะนำไปใช้ ซึ่งข้อคำถามนั้นจะต้องมีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมากกว่าหรือเท่ากับ 0.5 (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 117) โดยการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่มีค่าตั้งแต่ 0.60 – 1.00 ไปใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียนกับแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.7 นำข้อคำถามจากข้อ 2.6 มาจัดทำเป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่ผ่านการเรียนเนื้อหานี้มาแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 30 คน จากนั้นนำมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกเป็น 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันเป็น 0 คะแนน แล้วนำผลการทดสอบมาคำนวณหาค่าความยากง่าย (Difficulty) และค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของข้อคำถามแต่ละข้อ

2.8 คัดเลือกข้อคำถามที่มีค่าดัชนีความยากง่ายระหว่าง 0.20 ถึง 0.80 และมีค่าอำนาจ

จำแนกตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 128-130) จากผลการทดสอบผู้วิจัยได้คัดเลือก
ข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบดังนี้ (ภาคผนวก ข)

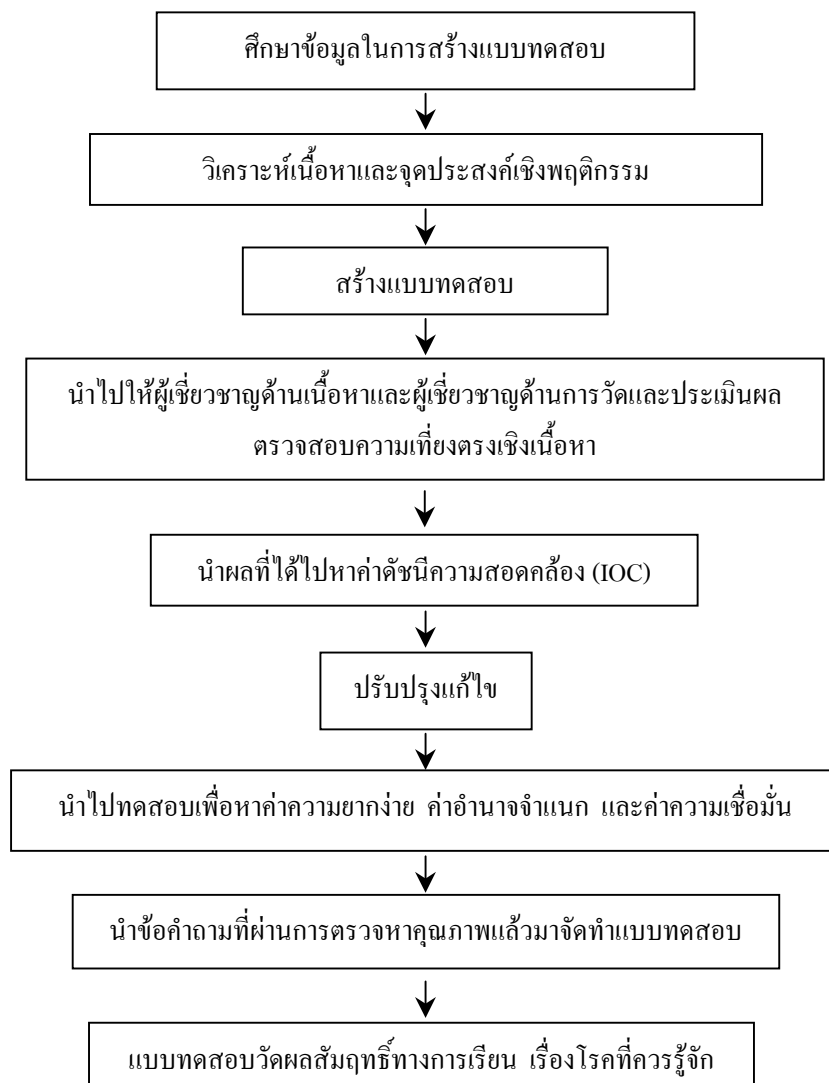
2.8.1 ข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบระหว่างเรียน มีค่าดัชนีความยากง่าย
ตั้งแต่ 0.23 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.20 – 0.70

2.8.2 ข้อคำถามที่นำมาใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีค่าดัชนี
ความยากง่ายตั้งแต่ 0.23 – 0.80 มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.30 – 0.60

2.9 นำแบบทดสอบมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน
(Kuder-Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 123-124) จากผลการคำนวณปรากฏว่า แบบ
ทดสอบระหว่างเรียนมีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.67 และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมี
ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74 (ภาคผนวก ข)

2.10 นำข้อคำถามที่ผ่านการตรวจสอบหาคุณภาพแล้วมาจัดทำเป็นแบบทดสอบวัด
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับสมบูรณ์ เพื่อใช้ในการกระบวนการวิจัยต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพประกอบ 5 การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. ให้นักเรียนเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้เวลาเรียนทั้งหมด 2 คาบ คาบละ 50 นาที และเมื่อเรียนจบแล้วให้ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที เพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
2. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม
3. หลังจากสิ้นสุดการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนมาแล้ว 2 สัปดาห์ ผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนอีกครั้งด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชุดเดียวกับที่ใช้ในข้อ 1. แต่มีการปรับเรียงข้อคำถามใหม่ เพื่อทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้
4. นำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน โดยข้อที่ตอบถูกให้ 1 คะแนน และข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบหรือตอบมากกว่าหนึ่งตัวเลือกในข้อเดียวกันให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้ไปวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ เพื่อเปรียบเทียบความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอน ดังต่อไปนี้

1. ขั้นตอนเตรียมการทดลอง
 - 1.1 เตรียมเครื่องมือที่จะต้องใช้ในการทดลอง ประกอบด้วย
 - 1.1.1 บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ซึ่งมี 2 รูปแบบ คือ
 - (1) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย
 - (2) บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา
 - 1.1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 - 1.2 เตรียมห้องทดลอง ประกอบด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการทดลอง สำหรับนักเรียน 1 คน ต่อคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง
 - 1.3 เตรียมนักเรียน ซึ่งเป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 60 คน แบ่งเป็นกลุ่มทดลองที่

เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา จำนวน 30 คน และกลุ่ม
ควบคุมที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย จำนวน 30 คน

1.4 น้คหมายวัน เวลาและสถานที่ ที่ใช้ในการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง

2. ขั้นตอนการทดลอง

2.1 แนะนำการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนพร้อมทั้งแจ้งจุดประสงค์ในการเรียน
ให้นักเรียนทราบ

2.2 ให้นักเรียนทำการศึกษาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้กลุ่มทดลอง
เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายสองภาษา และให้กลุ่มควบคุมเรียนจาก
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ใช้เสียงบรรยายภาษาไทย หลังจากเรียนเนื้อหาจบแล้ว ให้นักเรียน
ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทันที เพื่อทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.3 หลังจากเรียนเนื้อหาจบแล้วเป็นเวลา 2 สัปดาห์ นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนฉบับเดิม ซึ่งได้มีการจัดปรับเรียงลำดับข้อคำถามใหม่ ไปทดสอบกับนักเรียนทั้งกลุ่ม
ทดลองและกลุ่มควบคุมอีกครั้งหนึ่งเพื่อทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้

2.4 นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทดสอบวัดความ
คงทนในการเรียนรู้มาวิเคราะห์ด้วยวิธีการทางสถิติต่อไป

ตาราง 2 แสดงระยะเวลาในการทดลอง

การทดลอง	วัน/เดือน/ปี	เวลา	กลุ่มตัวอย่าง
ทดลองวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	26 กุมภาพันธ์ 2550	09.20 – 11.00 น.	กลุ่มทดลอง
		13.50 – 15.00 น.	กลุ่มควบคุม
ทดลองวัดความคงทนในการเรียนรู้	12 มีนาคม 2550	09.20 – 10.10 น.	กลุ่มทดลอง
		13.50 – 14.10 น.	กลุ่มควบคุม

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล เพื่อทำการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและ
ความคงทนในการเรียนรู้ของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม ด้วยวิธีการดังนี้

1. นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม มาหาค่าเฉลี่ย
(Mean) และ ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อนำไปใช้ในการคำนวณหาค่าที่

ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample)

2. เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม และเปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample)

สถิติที่ใช้ในการวิจัย

1. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

1.1 การหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร E_1/E_2 ดังนี้ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2533 : 139)

80 ตัวแรก หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียนของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 คำนวณโดยใช้สูตร

$$E_1 = \frac{\frac{\sum x}{N}}{A} \times 100$$

เมื่อ	E_1	หมายถึง ประสิทธิภาพของกระบวนการ (80 ตัวแรก)
	$\sum x$	หมายถึง คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบระหว่างเรียน
	N	หมายถึง จำนวนผู้เรียน
	A	หมายถึง คะแนนเต็ม

80 ตัวหลัง หมายถึง คะแนนเฉลี่ยที่วัดได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของผู้เรียนทั้งหมด เมื่อคิดเป็นร้อยละแล้ว ได้ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 80 กำหนดโดยใช้สูตร

$$E_2 = \frac{\sum y}{\frac{N}{B}} \times 100$$

เมื่อ	E_2	หมายถึง	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (80 ตัวหลัง)
	$\sum y$	หมายถึง	คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เรียน
	B	หมายถึง	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

1.2 หาค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Congruence : IOC) ระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม โดยใช้สูตรของ Rowinelli และ Hambleton ดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 249)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

เมื่อ	IOC	หมายถึง	ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
	$\sum R$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	หมายถึง	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

1.3 หาค่าความยากง่าย (Difficulty) เป็นรายข้อของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรดังนี้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 196)

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

เมื่อ	p	หมายถึง	ค่าความยากง่ายของคำถามแต่ละข้อ
	R	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในแต่ละข้อ
	N	หมายถึง	จำนวนผู้ที่เข้าสอบทั้งหมด

1.4 หาค่าอำนาจจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบเป็นรายข้อ โดยใช้สูตร
ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 130)

$$r = \frac{R_u - R_e}{\frac{N}{2}}$$

เมื่อ	r	หมายถึง	ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ
	R_u	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มสูง
	R_e	หมายถึง	จำนวนผู้ที่ตอบถูกในข้อนั้นในกลุ่มต่ำ
	N	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

1.5 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder-Richardson
ดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 123)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum pq}{s^2} \right\}$$

เมื่อ	r_{tt}	หมายถึง	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	n	หมายถึง	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
	p	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูกในแต่ละข้อ
	q	หมายถึง	สัดส่วนของผู้ที่ตอบผิดในแต่ละข้อ
	s^2	หมายถึง	ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 หาค่าเฉลี่ย (Mean) โดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 137)

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ	\bar{x}	หมายถึง	ค่าเฉลี่ย
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	n	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.2 หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) โดยใช้สูตรดังนี้
(พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 :143)

$$S = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

เมื่อ	S	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	$\sum x$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
	$\sum x^2$	หมายถึง	ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง
	n	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

2.3 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคงทนในการเรียนรู้ระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้การทดสอบค่าที่ ชนิดกลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระแก่กัน (t-test Independent Sample) กลุ่มตัวอย่างมีขนาดเล็ก ($n_1, n_2 \leq 30$) และค่าความแปรปรวนของประชากรทั้ง 2 กลุ่มไม่เท่ากัน ($\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$) โดยใช้สูตรดังนี้ (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540 : 162-163)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

$$df = \frac{\left\{ \frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2} \right\}^2}{\frac{\left(\frac{s_1^2}{n_1} \right)^2}{n_1 - 1} + \frac{\left(\frac{s_2^2}{n_2} \right)^2}{n_2 - 1}}$$

เมื่อ	\bar{x}_1	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มควบคุม
	\bar{x}_2	หมายถึง	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลอง
	s_1	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มควบคุม
	s_2	หมายถึง	ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มทดลอง
	n_1	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มควบคุม
	n_2	หมายถึง	จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่างกลุ่มทดลอง