

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาปีปทุมครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร

ประชากร คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 6 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 185 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง

การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่มตัวอย่างในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมือง วาปีปทุม ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 35 คน ซึ่งได้กลุ่มตัวอย่างมาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) ด้วยการจับฉลาก โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ(ภาษาอังกฤษ) ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 50 คำ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียน ที่สร้างขึ้นเพื่อวัดผลสัมฤทธิ์ของบทเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับจำนวน 20 ข้อ

การสร้างเครื่องมือและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาวิจัย ได้ดำเนินการสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือตามขั้นตอนดังนี้

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพดังนี้

1.1 ศึกษาหลักการ ทฤษฎีการสร้าง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์จากเอกสาร ตำราต่าง ๆ เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ ตามกระบวนการขั้นตอนดังนี้

1.1.1 ขั้นวิเคราะห์

1.1.2 ขั้นการออกแบบ

1.1.3 ขั้นการพัฒนา

1.1.4 ขั้นการทดลองใช้

1.1.5 ขั้นการประเมินผล

1.2 ศึกษาเอกสารหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 วิเคราะห์หลักสูตรและกำหนดโครงเรื่องเพื่อให้สอดคล้องกับเนื้อหา ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยเรียงคำศัพท์จากง่ายไปหายาก

1.3 ดำเนินการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 50 คำจากหน่วยการเรียนรู้

1.4 นำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่สร้างขึ้น ต่อคณะกรรมการที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องและนำคำแนะนำมาปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไข ตามคำแนะนำของคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เสนอผู้เชี่ยวชาญตรวจพิจารณาในด้านต่าง ๆ 5 ท่าน คือ

1.5.1 นายรัตนะ บุตรสุรินทร์ วุฒิ ศษ.ม. (การบริหารการศึกษา)

ศึกษานิเทศก์เชี่ยวชาญสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.5.2 นางอตุธร โพธิ์ วุฒิ ค.ม. (หลักสูตรและการสอนภาษาอังกฤษ)

ครูวิทยฐานะชำนาญการ โรงเรียนวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.5.3 นายสมเพชร มัชปโม วุฒิ กศ.ม. (การวัดผลและการประเมิน

การศึกษา) ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านจัววา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.5.4 นางอณณาพร ศิริพรทุม วุฒิ ค.ม. (คอมพิวเตอร์ศึกษา) ครูวิทย์

ฐานะชำนาญการพิเศษ โรงเรียนเมืองวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.5.5 นายใหม่ บัวสอน วุฒิ กศ.ม. (เทคโนโลยีการศึกษา) ครูวิทยฐานะ

ชำนาญการพิเศษ โรงเรียนบ้านสนามสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2

1.6 หากค่าเฉลี่ยผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญทั้ง 5 ท่าน โดยรวมและรายด้าน แล้วนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ความเหมาะสม โดยพิจารณาความเหมาะสมตั้งแต่ 3.51 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103) ซึ่งให้มาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับดังนี้

ค่าเฉลี่ย	ระดับความเหมาะสม
4.51 – 5.00	มากที่สุด
3.51 – 4.50	มาก
2.51 – 3.50	ปานกลาง
1.51 – 2.50	น้อย
1.00 – 1.50	น้อยที่สุด

1.7 นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ ดังนี้

1.7.1 การทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to one Testing) นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนไปทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยเลือกนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และ อ่อน อย่างละ 1 คน รวม 3 คน หากนักเรียน ไม่เข้าใจคำถาม ไม่เข้าใจข้อความใด ผู้วิจัยได้อธิบายให้เข้าใจทันที และ บันทึกข้อบกพร่อง เพื่อนำไปแก้ไขทั้งด้านเนื้อหา ภาพ และ ภาษาต่อไป

1.7.2 การทดลองกลุ่มเล็ก ผู้วิจัยได้ทำการทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลวาปีปทุม อำเภอวาปีปทุม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามหาสารคาม เขต 2 โดยเลือกนักเรียนในกลุ่มเก่ง 3 คน กลุ่มปานกลาง 3 คน และ กลุ่มอ่อน 3 คน จำนวนรวม 9 คน ผู้วิจัยได้ชี้แจงวิธีการเรียน ก่อนที่นักเรียนกลุ่มทดลองจะเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้วิจัยได้บันทึกเวลาการเรียนของกลุ่มทดลองแต่ละคนไว้ด้วย เพื่อนำมาปรับเวลาเรียนให้เหมาะสมกับเนื้อหาในการเรียนต่อไป หลังจากนั้นให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนการเรียน และ เมื่อเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจบแล้ว ให้กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบหลังเรียนทันที ซึ่ง เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกับแบบทดสอบก่อนเรียน แล้วนำข้อมูล ที่ได้ไปหาประสิทธิภาพ ได้ตามเกณฑ์ พร้อมทั้งจะใช้ทดลองกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. การสร้างและพัฒนาแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาทฤษฎีและวิธีการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จากหนังสือเทคนิคการวัดผลการศึกษา ของ สมนึก ภัททิยธนี (2544 : 100 – 105) หนังสือ การวิจัยเบื้องต้น ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 50 – 93) เอกสารประกอบหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2544 เรื่อง การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ตามหลักสูตรการศึกษา ขั้นพื้นฐาน ของกรมวิชาการ (2545 : 63 – 72) และ เอกสาร ตำราอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการวัด และประเมินผลทางการศึกษา

2.2 วิเคราะห์หนังสืออ่านประกอบกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ด้านเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

2.3 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ให้ครอบคลุมเนื้อหาสาระ มาตรฐานการเรียนรู้ และ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบ เลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

2.4 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ที่สร้างขึ้น เสนอผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม พิจารณาตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบ เพื่อประเมิน หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบรายข้อกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง (IOC : Item Objective Congruence) และเลือกข้อสอบที่มี ค่า IOC ที่ยอมรับได้ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป (กรมวิชาการ. 2545 : 65 – 66)

2.5 นำข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ IOC ของผู้เชี่ยวชาญได้ค่า IOC อยู่ระหว่าง 0.60-1.00 ไปทดลองใช้ (Try out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2552 โรงเรียนวาปีปทุม จำนวน 30 คน ซึ่งเคยเรียนบทเรียนเนื้อหาเรื่องนี้มาแล้ว

2.6 นำกระดาษคำตอบที่นักเรียนทำแบบทดสอบมาตรวจให้คะแนน ข้อละ 1 คะแนนสำหรับข้อที่ตอบถูก ข้อละ 0 คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด นำมาวิเคราะห์หาค่าความยาก (P) และค่าอำนาจจำแนก (B) ตามวิธีของ เบรนนัน (Brennan) แล้วคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกเข้าเกณฑ์คือตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 87 - 89)

2.7 จัดพิมพ์เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

3. การสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้ศึกษาสร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาเทคนิคการสร้างแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ของบุญชม ศรีสะอาด (2545 : 63 - 71) และเอกสารตำราอื่น ๆ ที่เกี่ยวกับการสร้างและพัฒนาแบบสอบถามแบบมาตราส่วนประมาณค่า

3.2 สร้างแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนคำศัพท์ภาษาอังกฤษชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ซึ่งมี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด

3.3 นำแบบสอบถามที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญชุดเดิมประเมินความสอดคล้องตามแบบประเมินที่กำหนดแล้วคำนวณหาค่า IOC รายข้อ คัดเลือกเฉพาะข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจแบบสมบูรณ์เพื่อใช้เก็บข้อมูลต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้ศึกษาได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ไปใช้จัดการเรียนรู้และเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

1. บันทึกเสนอขออนุมัติเพื่อขอใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างและพัฒนาขึ้นจนเป็นฉบับสมบูรณ์ต่อผู้อำนวยการ โรงเรียนเมืองวาปีปทุม เพื่ออนุมัติให้ใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ในปีการศึกษา 2552

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อน เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3. จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนเมืองวาปีปทุม และแผนการจัดการเรียนรู้ คำศัพท์ภาษาอังกฤษ รวมเวลา 10 ชั่วโมง

4. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลัง การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนเรื่องคำศัพท์ภาษาอังกฤษ เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ชุดเดิมกับการทดสอบก่อนเรียน

3. ให้นักเรียนตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ด้วย แบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และเก็บรวบรวม ข้อมูลแล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการศึกษา ดังนี้

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 โดย นำคะแนน หลังเรียน ของกระบวนการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ ช่วยสอน และคะแนนผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาค่าประสิทธิภาพตามสูตร เพื่อ เปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index : E.I.) ของการจัด การเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 โดยหาผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน และผล

คุณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม แล้วหาค่าดัชนีประสิทธิผล ตามสูตร

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคำศัพท์ภาษาอังกฤษก่อนเรียนและหลังเรียนจากการจัดการเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้สถิติ - test (Dependent Sample)

4. วิเคราะห์ผลแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง คำศัพท์ภาษาอังกฤษ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด โดยนำผลการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนมาตรวจให้คะแนน ดังนี้

มากที่สุด	ให้ 5 คะแนน
มาก	ให้ 4 คะแนน
ปานกลาง	ให้ 3 คะแนน
น้อย	ให้ 2 คะแนน
น้อยที่สุด	ให้ 1 คะแนน

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างรายชื่อ ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ที่เป็นระบบเดียวกันกับระบบการตรวจให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 100)

4.51 – 5.00	แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ มากที่สุด
3.51 – 4.50	แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ มาก
2.51 – 3.50	แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ ปานกลาง
1.51 – 2.50	แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ น้อย
1.00 – 1.50	แปลความหมายว่ามีความพึงพอใจในระดับ น้อยที่สุด

5. วิเคราะห์ผลการประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ของผู้เชี่ยวชาญ ที่เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อยและน้อยที่สุด โดยนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมาตรวจให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 100)

5 คะแนน	มีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด
4 คะแนน	มีความเหมาะสมในระดับ มาก
3 คะแนน	มีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง

2 คะแนน มีความเหมาะสมในระดับ น้อย

1 คะแนน มีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำค่าเฉลี่ยผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญรายข้อ ไปเทียบกับเกณฑ์การแปลความหมาย ที่เป็นระบบเดียวกันกับระบบการตรวจให้คะแนน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545:100)

4.51 – 5.00 แปลความหมายว่ามีความเหมาะสมในระดับ มากที่สุด

3.51 – 4.50 แปลความหมายว่ามีความเหมาะสมในระดับ มาก

2.51 – 3.50 แปลความหมายว่ามีความเหมาะสมในระดับ ปานกลาง

1.51 – 2.50 แปลความหมายว่ามีความเหมาะสมในระดับ น้อย

1.00 – 1.50 แปลความหมายว่ามีความเหมาะสมในระดับ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 101)

$$P = \frac{f}{N} \times 100$$

เมื่อ P แทน ร้อยละ
F แทน ความถี่ที่ต้องการแปลงให้เป็นร้อยละ
N แทน จำนวนความถี่ทั้งหมด

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 102)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดในกลุ่ม
N แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

1.3 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) ใช้สูตรดังนี้

(บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 103)

$$S.D = \sqrt{\frac{N\sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ	S.D	แทน	ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
	X	แทน	คะแนนแต่ละตัว
	N	แทน	จำนวนคะแนนในกลุ่ม
	\sum	แทน	ผลรวม

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

2.1.1 วิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนรายชื่อข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดยใช้สูตรดังนี้ (กรมวิชาการ. 2545 : 65 - 66)

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบรายชื่อข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

R	แทน	คะแนนของผู้เชี่ยวชาญ
$\sum R$	แทน	ผลรวมของคะแนนผู้เชี่ยวชาญแต่ละคน
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

2.1.2 วิเคราะห์หาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน ตามวิธีของ เบรนแนน (Brennan) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 87 -89)

$$P = \frac{U+L}{n_1+n_2} \quad \text{และ} \quad B = \frac{U}{n_1} - \frac{L}{n_2}$$

เมื่อ	P	แทน	ค่าระดับความยาก
	B	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	U	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	L	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก
	n_1	แทน	จำนวนผู้รอบรู้หรือสอบผ่านเกณฑ์
	n_2	แทน	จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือสอบไม่ผ่านเกณฑ์

2.1.3 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนทั้งฉบับ ตามวิธีของ โลเวท (Lovett) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 93)

$$r_{cc} = 1 - \frac{k(\sum X_i) - \sum_i^2}{(k-1)\sum(X_i - C)^2}$$

เมื่อ	r_{cc}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
	k	แทน	จำนวนข้อสอบ
	x_i	แทน	คะแนนของแต่ละคน
	C	แทน	คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

2.2 การหาคุณภาพของเครื่องมือแบบมาตราส่วนประมาณค่า

2.2.1 วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบสอบถามความของผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อ ตามวิธีของ เพียร์สัน (Pearson) โดยใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545 : 163 - 165)

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ	r_{xy}	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทุกข้อ
-------	----------	-----	---

\sum แทน ผลรวม

กรณีแรก แบบสอบถามความคิดเห็นนักเรียน ให้ความหมายสัญลักษณ์

ดังนี้

- X แทน คะแนนรายข้อของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคน
 Y แทน คะแนนรวมทุกข้อของนักเรียนที่ตอบแบบสอบถามแต่ละคน
 N แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบแบบสอบถาม

2.2.2 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบประเมินความพึงพอใจของ

นักเรียน และแบบประเมินคุณภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ทั้งฉบับ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (α - Coefficient) ตามวิธีของ ครอนบาค (Cronbach) ใช้สูตรดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96)

$$\alpha = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum S_i^2}{S_t^2} \right\}$$

- เมื่อ α แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น
 k แทน จำนวนข้อของเครื่องมือวัด
 $\sum S_i^2$ แทน ผลรวมของความแปรปรวนแต่ละข้อ
 $\sum S_t^2$ แทน ความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. สถิติที่ใช้หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย

สอน

ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาโดยใช้สูตร $E_1/E_2 = 80/80$ ดังนี้ (สมนึก กัททิยชนี. 2544 : 133 - 134)

$$E_1 = \frac{\sum X}{NA} \times 100 \quad \text{และ} \quad E_2 = \frac{\sum F}{NB} \times 100$$

ปรับใช้ความหมายสัญลักษณ์ ดังนี้

- E_1 แทน ประสิทธิภาพของกระบวนการจัดการเรียนรู้
 E_2 แทน ประสิทธิภาพของผลลัพธ์หลังเรียน
 \sum แทน ผลรวม
 X แทน คะแนนหลังเรียนของกระบวนการจัดการเรียนรู้ ตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

F แทน	คะแนนผลการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
A แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบระหว่างเรียน
B แทน	คะแนนเต็มของการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน
N แทน	จำนวนนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง

4. สถิติที่ใช้หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หาโดยใช้สูตร ดังนี้ (เผชญ กิจระการ. 2545 : 1-6) ดังนี้

$$E.I. = \frac{P_2 - P_1}{\text{Total} - P_1}$$

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมคะแนนก่อนเรียนของนักเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมคะแนนหลังเรียนของนักเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนนักเรียนกับคะแนนเต็ม

5. สถิติที่ใช้ทดสอบสมมติฐาน

ทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้ t-test (Dependent Sample) ใช้สูตร ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 109)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{n \sum D^2 - (\sum D)^2}{(n-1)}}}$$

เมื่อ	t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤต เพื่อทราบความมีนัยสำคัญที่ระดับ .01
	D	แทน	ค่าผลต่างระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน
	n	แทน	จำนวนนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง