

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อำเภอโกสอนพมวิหาร จังหวัดสระหวุ่นนเขต ประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ดำเนินการวิจัยตามขั้นตอนดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
3. การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล
6. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อำเภอโกสอนพมวิหาร จังหวัดสระหวุ่นนเขต ประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาวในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 26 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขาคอมพิวเตอร์บริหารธุรกิจ วิทยาลัยสระหวุ่นบริหารธุรกิจ อำเภอโกสอนพมวิหาร จังหวัดสระหวุ่นนเขต ประเทศ สาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2552 จำนวน 13 คน ได้มาด้วยวิธีการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) 1 ห้องเรียน 26 คนแบ่งเป็นกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยผู้วิจัยดำเนินการแบ่งดังนี้ กลุ่มทดลอง เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2/1 สาขาคอมพิวเตอร์บริหารธุรกิจ วิทยาลัยสระหวุ่นบริหารธุรกิจจำนวน 13 คน กลุ่มควบคุม เป็นนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 2/1 สาขาคอมพิวเตอร์บริหารธุรกิจ วิทยาลัยสระหวุ่นบริหารธุรกิจจำนวน 13 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง

อำเภอโกสอนพมวิหาร จังหวัดสทวันนเขต ประเทศ สปป. ลาว

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย สอน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อำเภอโก สอนพมวิหาร จังหวัดสทวันนเขต ประเทศ สปป. ลาว เป็นแบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ

3. แบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เป็นแบบ มาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) แบ่งระดับความพึงพอใจเป็น 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุด

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชา คอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง อำเภอโกสอนพม วิหาร จังหวัดสทวันนเขต ประเทศ สปป. ลาว ผู้วิจัยได้สร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นวิเคราะห์

1.1.1 ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรสถานศึกษาวิทยาลัยสทวันนบริหารธุรกิจ (วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น) เพื่อคัดเลือกเนื้อหาของบทเรียน

1.1.2 วิเคราะห์เนื้อหาเรื่อง วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้น กำหนดจุดประสงค์ การเรียนรู้ และจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อกำหนดขอบเขต การศึกษา

1.1.3 นำเนื้อหาที่ได้วิเคราะห์จัดวางเนื้อหาแล้ว และจัดทำแผนการสอน พร้อมใบความรู้ และแบบทดสอบให้สอดคล้องกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง เพื่อเป็นแนวทางใน การออกแบบบทเรียนเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เพื่อทำการตรวจสอบการใช้ภาษา ความ ถูกต้อง และความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และความสอดคล้องกับผลการเรียนรู้ ที่คาดหวัง และนำข้อบกพร่องมาแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญสำหรับนำไปใช้จริง ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา และ ได้แก่

1) อาจารย์คำเผ่า พันทุ๊กผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัย
สหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

2) อาจารย์สีปะเสิด แก้วบัวบาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

3) อาจารย์วิไลยศักดิ์ สุทธิไชยะลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
คอมพิวเตอร์ วิทยาลัย ไชยสมบัติ จังหวัด สหวันนะเขต

1.2 ขั้นออกแบบ (Design)

ออกแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยให้ครอบคลุมผลการเรียนรู้ที่
คาดหวัง กำหนดลำดับการสอนหรือผังงาน (Flowchart) และ จัดทำบัตรเรื่อง (Storyboard) แล้ว
นำเสนอให้ผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการสอน ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสม

1.3 ขั้นพัฒนา (Development)

1.3.1 นำบัตรเรื่อง (Storyboard) ที่ได้ปรับปรุงแล้วมาสร้างเป็นบทเรียน
คอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1.3.2 นำบทเรียนที่พัฒนาเสร็จเรียบร้อยแล้วไปให้ประธานและกรรมการ

ควบคุมวิทยานิพนธ์ ตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมในการออกแบบบทเรียนแล้ว
นำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ก่อนที่จะให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบและประเมินคุณภาพ
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผู้เชี่ยวชาญด้าน โปรแกรมคอมพิวเตอร์และสื่อการสอน จำนวน
3 ท่าน ดังนี้

1) อาจารย์วิไลยพอน ลาชะจักษ์ ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

2) อาจารย์อุลาสิน พานูดดี ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

3) อาจารย์คำพูนแสน ทานาดานุก ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอน
คอมพิวเตอร์ วิทยาลัย ไชยสมบัติ จังหวัด สหวันนะเขต

1.4 ขั้นทดลองใช้ (Implement)

นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วตามข้อข้อเสนอแนะ
ของผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (Try Out) โดยได้ยึดตามแนวคิดของเอสปีชและวิลเลียม (Espich
and William. 1967 : 75-79) ที่ได้อธิบายถึงการทดลองใช้และปรับปรุงแก้ไขสื่อการสอนและ
บทเรียนสำเร็จรูปไว้ 3 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การทดสอบหนึ่งต่อหนึ่ง (One to One Testing) โดยทดลองกับนักเรียนจำนวน 2-3 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ที่มีผลการเรียนระดับต่ำกว่าปานกลางเล็กน้อย ตรวจสอบความเหมาะสมและข้อบกพร่องของบทเรียน ด้วยการสังเกตและสัมภาษณ์นักเรียน แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

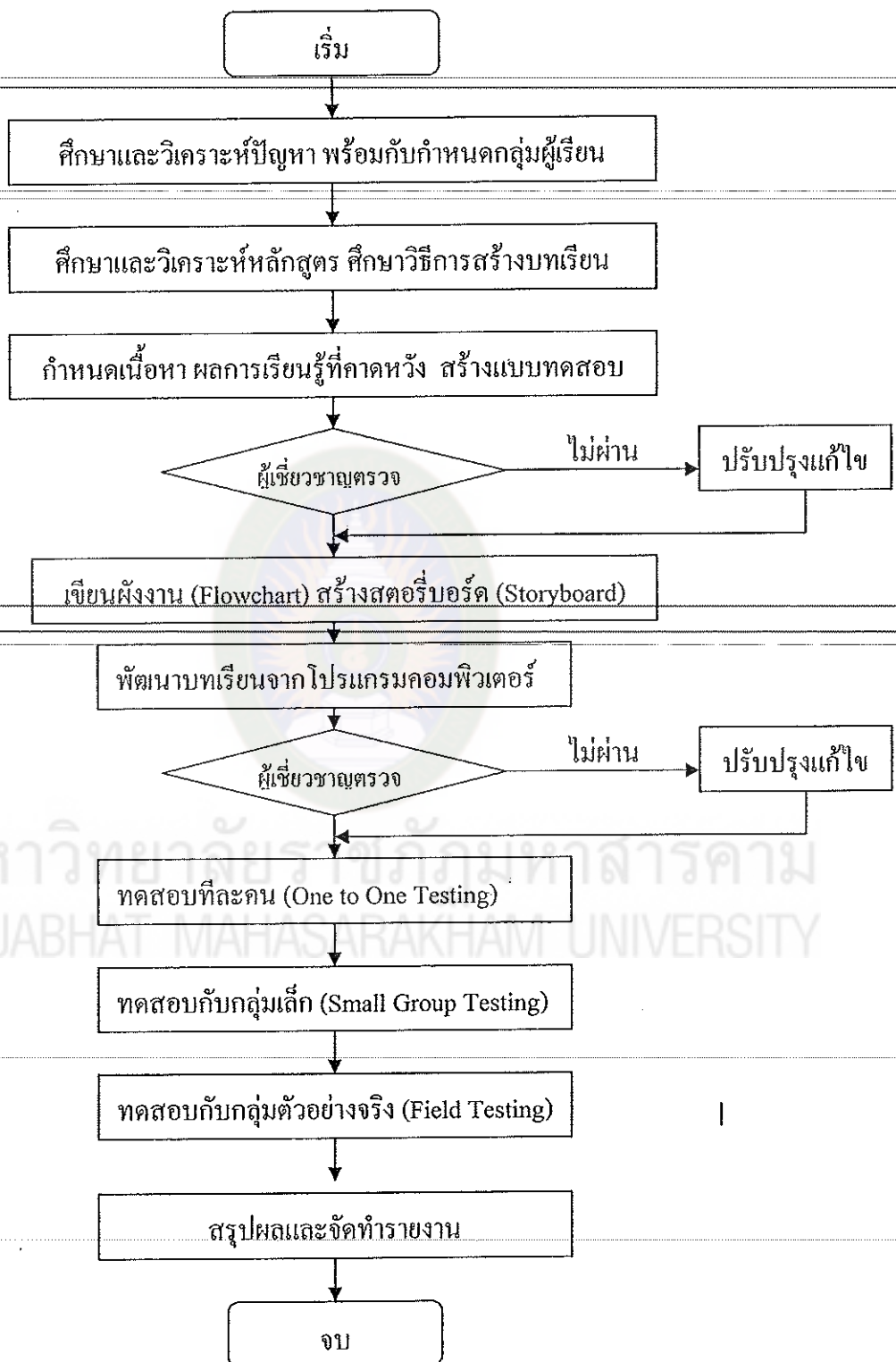
ขั้นตอนที่ 2 การทดสอบกับกลุ่มเล็ก (Small Group Testing) ทำการทดลองกับนักเรียนจำนวน 9 คน โดยใช้คะแนนเฉลี่ยสะสมในภาคเรียนที่ผ่านมาเป็นเกณฑ์ มีทั้งระดับเก่ง ปานกลางและอ่อน ระดับละ 3 คนซึ่งไม่ใช่ นักเรียนที่เคยทดลองแบบหนึ่งต่อหนึ่งมาแล้ว โดยให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียน และเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ที่สร้างขึ้น เมื่อเรียนจบแล้วให้ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ซึ่งเป็นแบบทดสอบฉบับเดียวกับที่ใช้ทดสอบก่อนเรียนละให้นักเรียนทำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจด้วย นำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข

ขั้นตอนที่ 3 การทดสอบภาคสนาม (Field Testing) ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นประชากรเป้าหมายจริง โดยผู้พัฒนาสื่อจะไม่เข้าไปเกี่ยวข้องกับการทดลองด้วย แต่จะอาศัยครูผู้สอนดำเนินการแทน โดยใช้วิธีการดำเนินการเช่นเดียวกับตอนที่ 2

1.5 ขั้นตอนประเมินผล (Evaluate)

นำผลที่ได้มาสรุปผล ตามขั้นตอน การประเมินผลระหว่างดำเนินการ เป็นการประเมินผลในแต่ละขั้นตอนของการดำเนินการ และการประเมินผลหลังการใช้บทเรียน โดยการสรุปประเด็นต่าง ๆ ในรูปของค่าทางสถิติและแปรผล ผลที่ได้ในขั้นตอนนี้จะสรุปได้ว่าบทเรียนมีคุณภาพและประสิทธิภาพอย่างไร และจัดทำรายงานสรุปผลต่อไป

ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สรุปได้ดังนี้



แผนภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนบนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง ปีที่ 1 สาขา
คอมพิวเตอร์บริหารธุรกิจ วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจ ใช้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนของนักเรียนทั้งสอง 2 กลุ่ม ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบชนิด 4 ตัวเลือก
จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีวิธีการสร้างตามขั้นตอน ดังนี้

1. ศึกษาและวิเคราะห์ เนื้อหาสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น
คู่มือการสอน เอกสารและคู่มือครูกลุ่มสาระเทคโนโลยีสารสนเทศ ตามหลักสูตรสถานศึกษา
วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจ ที่กำหนดขึ้นเพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2. ศึกษาวิธีการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบจากหนังสือการวิจัยเบื้องต้นของ บุญชม
ศรีสะอาด (2543 : 59-63)

3. สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตามที่กำหนดไว้ในตารางวิเคราะห์
ข้อสอบ โดยให้สอดคล้องกับเนื้อหาย่อยและจุดประสงค์การเรียนรู้แต่ละหน่วย สร้างข้อสอบ
เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวนทั้งหมด 40 ข้อ ต้องการใช้จริง 20 ข้อ

4. ตรวจสอบความถูกต้อง โดยการนำข้อสอบที่ได้สร้างไว้แล้วในขั้นตอนที่ 3 มา
พิจารณาทบทวนอีกครั้งหนึ่ง ในเรื่องของภาษา ความชัดเจน เข้าใจง่ายหรือไม่ ตัวถูกตัววง
เหมาะสมเข้าเกณฑ์หรือไม่ ทำการปรับปรุงให้เหมาะสมยิ่งขึ้น

5. นำข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบแล้วให้ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลและด้านเนื้อหา
จำนวนไม่ต่ำกว่า 3 คน ประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง โดย
ใช้สูตร IOC (สมนึก ภักฤษชณี, 2537 : 221) โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์

ให้คะแนน 0 ถ้าผู้เชี่ยวชาญไม่แน่ใจว่าข้อสอบมีความสอดคล้อง

วัตถุประสงค์

ให้คะแนน -1 ถ้าผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์
ผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดผลประเมินผลและด้านเนื้อหา ได้แก่

5.1 อาจารย์ไชทงวี สีสุวรรณผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยสหวัน
บริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

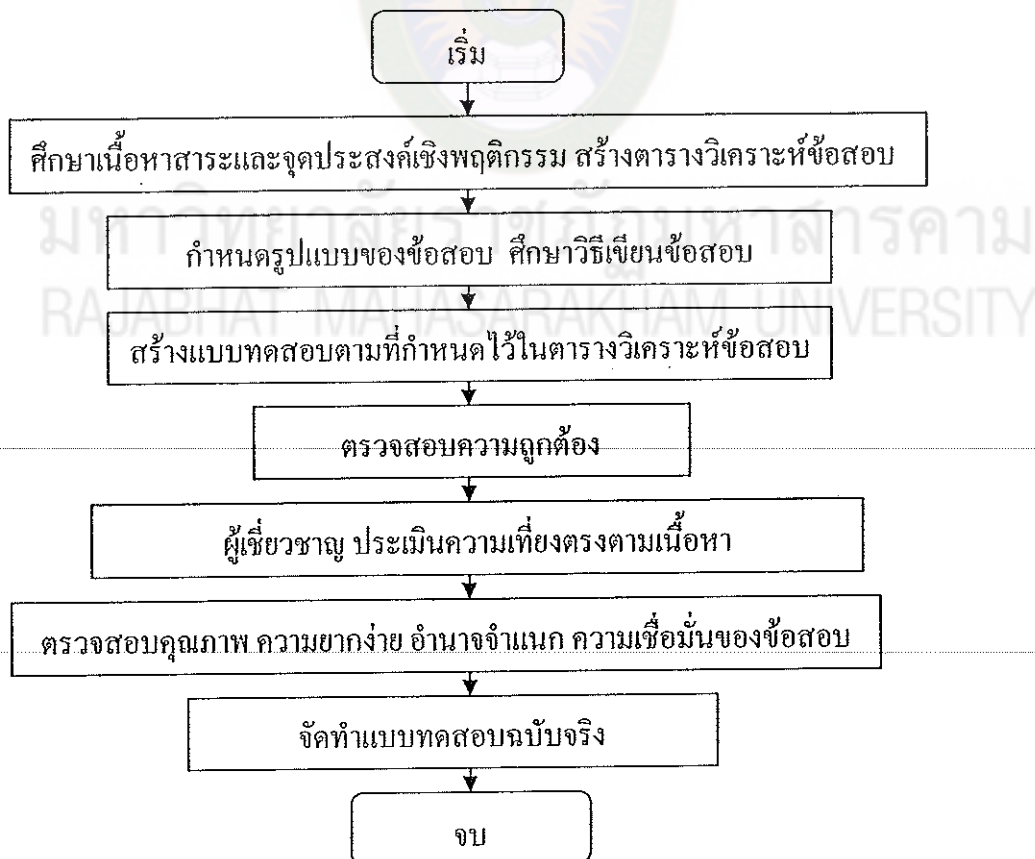
5.2 อาจารย์สีปะเสิด แก้วบัวบาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์
วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขต

5.3 อาจารย์วิไลศักดิ์ สุทธิไชยะลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านกรวด้านการสอน
คอมพิวเตอร์ วิทยาลัยโชนัมบัตติ จังหวัด สะหวันนะเขต

หลังจากผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว นำผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญมาหา
ค่าเฉลี่ย ตัดสินใจเลือกข้อสอบที่มีค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป ถ้าหากมีค่าน้อยกว่า 0.5 ถือว่า
ข้อสอบนั้น ไม่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ ต้องตัดข้อสอบนั้นออกไปหรือทำการ
ปรับปรุงข้อสอบใหม่

6. นำแบบทดสอบไปตรวจสอบคุณภาพแบบทดสอบ โดยนำไปทดลองกับกลุ่ม
ประชากรที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง และได้เรียนในวิชาหรือเนื้อหาที่จะสอบแล้ว ซึ่งเป็นนักเรียนชุด
เดียวกันกับนักเรียนที่ใช้ทดสอบคุณภาพของบทเรียน นำผลการสอบมาตรวจสอบให้คะแนน
เพื่อนำมาหาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยการหาค่าความยาก (P) และอำนาจจำแนก (B) เป็น
รายชื่อ ซึ่งเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ คัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากตั้งแต่ .20 ถึง .80 และมีค่า
อำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .80 จึงคัดเอาไว้ตามความต้องการและนำข้อสอบที่คัดเลือก มาหาค่า
ความเชื่อมั่นทั้งฉบับ โดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett Method)

7. จัดทำแบบทดสอบฉบับจริง เพื่อนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป



แผนภาพที่ 2 ขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การสร้างแบบสอบถามวัดความพึงพอใจที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

ผู้วิจัยมีขั้นตอนในการสร้างแบบวัดความพึงพอใจ ซึ่งเป็นมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) ดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำราและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความพึงพอใจ
2. ศึกษาวิธีสร้างและแบบวัดความพึงพอใจ และกำหนดรูปแบบการสอบถาม จาก

เอกสาร ตำราการวัดผลทางการศึกษาของ บุญชม ศรีสะอาด (2543 : 63-70) และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3. ดำเนินการสร้างแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อบทเรียนเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) จำนวน 1 ฉบับ แยกเป็น 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ด้านสื่อการเรียนการสอน ด้านการประเมินผล จำนวน 30 ข้อ ต้องการจริง 20 ข้อ

4. นำแบบวัดความพึงพอใจที่สร้างขึ้นทั้ง 30 ข้อ นำเสนอคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์เพื่อพิจารณา จากนั้นนำเสนอผู้เชี่ยวชาญด้านวัดและประเมินผล ด้านเนื้อหาและด้านการสอน โปรแกรม Microsoft Excel เพื่อตรวจสอบเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Validity) ความชัดเจนของภาษา ความครอบคลุมของข้อความ และข้อเสนอแนะ ปรับแก้ไขตามคำแนะนำ ซึ่งผู้เชี่ยวชาญประกอบด้วย จำนวน 3 ท่าน ดังนี้

4.1 อาจารย์ไชทะวี สีสวันผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขตผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

4.2 อาจารย์สีปะเถิด แก้วบัวบาน ผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจจังหวัด สหวันนะเขตผู้เชี่ยวชาญด้านการวัดและประเมินผล

4.3 อาจารย์วิไลศักดิ์ สุทธิไชยะลาด ผู้เชี่ยวชาญด้านกรรด้าน การสอนคอมพิวเตอร์ วิทยาลัยไชนสมบัติ จังหวัด สหวันนะเขตผู้เชี่ยวชาญด้านสื่อการเรียน

5. นำแบบสอบถามวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ไปวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ยจากแบบประเมินความเที่ยงตรง คัดเลือกข้อที่มีความเฉลี่ยตั้งแต่ .50 ขึ้นไป จำนวน 20 ข้อ จากนั้นนำไปจัดพิมพ์เพื่อเป็นแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์กับกลุ่มทดลองต่อไป

การดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบแผนการทดลอง

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง โดยใช้รูปแบบการทดลอง (Nonrandomized Control – Group Pretest – Posttest Design) (วาโร เฟื่องสวัสดิ์. 2546 : 51) ซึ่ง มีรูปแบบการทดลองดังนี้

กลุ่ม	สอบก่อน	ทดลอง	สอบหลัง
E	T ₁	X ₁	T ₂
C	T ₁	-	T ₂

เมื่อ E แทน	กลุ่มทดลอง
C แทน	กลุ่มควบคุม
X ₁ แทน	การเรียนรู้ด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
T ₁ แทน	การสอบก่อนเรียน
T ₂ แทน	การสอบหลังเรียน

2. การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยดำเนินการทดลอง ดังนี้

- 2.1 แจกจุดประสงค์ในการเรียนให้กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมทราบ
- 2.2 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หาคุณภาพแล้วมาทดสอบกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม ก่อนเรียน (Pre-test) คือ กลุ่มทดลอง ที่เรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน กับกลุ่มควบคุม ที่เรียนตามวิธีการสอนปกติ เพื่อเป็นการเก็บคะแนนก่อนเรียน
- 2.3 ดำเนินการสอน โดยใช้เวลาที่เท่ากัน ตามวันและเวลาในตารางเรียนปกติ
- 2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่หาคุณภาพแล้วมาทดสอบกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม หลังเรียนเสร็จทุกบทเรียนแล้ว (Pos-test)
- 2.5 ให้นักเรียนในกลุ่มทดลองทำแบบประเมินวัดความพึงพอใจหลังจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเสร็จสิ้นแล้ว
- 2.6 รวบรวมข้อมูลทั้งหมดและวิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้วิธีการทางสถิติ
- 2.7 สรุปผลการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนจากค่า E_1/E_2
2. การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effectiveness Index ; E.I.) ของกูดแมน, เฟลทเซอร์และชไนเดอร์ (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44-45)
3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนกับการสอนด้วยวิธีปกติ โดยใช้สถิติ t-test (Independent Samples) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)
4. การวิเคราะห์หาความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง เรื่องการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน วิชาคอมพิวเตอร์เบื้องต้นสำหรับนักเรียน ชั้นปวสปีที่ 1 วิทยาลัยสหวันบริหารธุรกิจโดยใช้ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สูตรที่ใช้คำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ตามเกณฑ์ 80/80 (เผชิญ กิจระการ. 2544 : 44) ใช้สูตรดังนี้

$$E_1 = \frac{\sum X}{A} \times 100$$

E_1	แทน	ประสิทธิภาพของกระบวนการ
$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของแบบฝึกหัด
A	แทน	คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดทุกชิ้นรวมกัน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

$$E_2 = \frac{\sum X}{B} \times 100$$

E_2	แทน	ประสิทธิภาพของผลลัพธ์
-------	-----	-----------------------

$\sum X$	แทน	คะแนนรวมของผลลัพธ์หลังเรียน
B	แทน	คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน
N	แทน	จำนวนนักเรียน

2. สถิติที่ใช้ในการหาค่าดัชนีประสิทธิผลของผู้เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตรการหาค่าดัชนีประสิทธิผล (Effective Index: E.I.) (เพชัญ กิจระการ และ สมนึก ภัททิยธนี. 2545 : 30-36) ใช้สูตรดังนี้

$$\text{ดัชนีประสิทธิผล} = \frac{\text{ผลรวมของคะแนนทดสอบหลังเรียน} - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนผู้เรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนทดสอบก่อนเรียน}}$$

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

เมื่อ	P_1	แทน	ผลรวมของคะแนนก่อนเรียนทุกคน
	P_2	แทน	ผลรวมของคะแนนหลังเรียนทุกคน
	Total	แทน	ผลคูณของจำนวนผู้เรียนกับคะแนนเต็ม

3. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของเครื่องมือ

3.1 ค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบแต่ละข้อ โดยใช้สูตร IOC หาค่าเฉลี่ยดัชนีความสอดคล้องของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 64-65) สูตรหาค่าเฉลี่ยความสอดคล้อง

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

เมื่อ IOC แทน ดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์กับเนื้อหาหรือระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์

$\sum R$	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

3.2 การหาค่าความยาก (Difficulty) (P) (กรมวิชาการ. 2545 : 66-67)

$$\text{สูตร} \quad P = \frac{R}{N}$$

เมื่อ P คือ ระดับความยากง่าย

R คือ จำนวนผู้เรียนที่ตอบคำถามข้อนั้นถูก

N คือ จำนวนผู้เรียนทั้งหมด

3.3 การหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้

วิธีของเบรนนาน (Brenan) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 90)

$$B = \frac{U}{N_1} - \frac{L}{N_2}$$

เมื่อ B แทน ค่าอำนาจจำแนก

U แทน จำนวนผู้รอบรู้หรือผู้สอบผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

L แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์ที่ตอบถูก

N1 แทน จำนวนผู้รอบรู้ที่สอบผ่านเกณฑ์

N2 แทน จำนวนผู้ไม่รอบรู้หรือผู้สอบไม่ผ่านเกณฑ์

3.4 การหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ โดยวิธีของโลเวท

(Lovett) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 96) ใช้สูตรดังนี้

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

เมื่อ r_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K แทน จำนวนข้อสอบ

X_i แทน คะแนนของแต่ละคน

C แทน คะแนนเกณฑ์หรือจุดตัดของแบบทดสอบ

4. สถิติที่ใช้หาคุณภาพของแบบวัดความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยบทเรียน

คอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยใช้สูตร IOC

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

เมื่อ	IOC	แทน	ดัชนีความสอดคล้องของข้อความประเมินกับ
เนื้อหา	ΣR	แทน	ผลรวมคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด
	N	แทน	จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

5. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน

5.1 สถิติ t-test กรณีที่กลุ่มตัวอย่างเป็นอิสระจากกัน (Independent) เป็นสถิติที่ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างตัวแปร 2 ตัว เพื่อเปรียบเทียบค่าคะแนน 2 กลุ่ม ใช้สูตร ดังนี้

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \right) \left(\frac{n_1 + n_2}{n_1 n_2} \right)}}$$

แทน ค่าสถิติทดสอบที่จะใช้เปรียบเทียบกับค่าวิกฤติจากการแจก

แจกแบบ t เพื่อทราบความมีนัยสำคัญ

\bar{X}_1, \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนด้วยวิธีสอนปกติ

n_1, n_2 แทน ขนาดของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนด้วยวิธีสอนปกติ

S_1^2, S_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และกลุ่มที่เรียนด้วยบทเรียนด้วยวิธีสอนปกติ

6. สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6.1 ค่าเฉลี่ย (Arithmetic Mean) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 : 105)

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนคนทั้งหมดในกลุ่มตัวอย่าง

6.2 ร้อยละ (Percentage) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :104)

P แทน ร้อยละ

f แทน ความถี่หรือจำนวนข้อมูลที่ต้องการหาร้อยละ

N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

6.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด. 2545 :

106)

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

เมื่อ S.D. แทน ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X แทน คะแนนแต่ละคน

 $\sum X^2$ แทน ผลรวมคะแนนแต่ละคนยกกำลังสอง $(\sum X)^2$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง