

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่อง การใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่อง การใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีความเหมาะสมในด้านต่อไปนี้ (1.1) พัฒนาด้านเนื้อหา (1.2) พัฒนาด้านเทคโนโลยี (2) เพื่อพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่อง การใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ให้มีความเหมาะสมในด้านต่อไปนี้ (2.1) ประสิทธิภาพของกระบวนการเรียนรู้ (2.2) ประสิทธิภาพของผลการเรียนรู้ (3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square กับการจัดการเรียนรู้ตามปกติ โดยผู้วิจัยได้กำหนดวิธีดำเนินการวิจัยดังนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) เขตบางกอกใหญ่ จังหวัด กรุงเทพมหานคร จากทั้งหมดจำนวน 4 ห้อง (137 คน)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) เขตบางกอกใหญ่

จังหวัดกรุงเทพมหานคร ซึ่งกลุ่มตัวอย่างได้มาจากวิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) โดยใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม ได้กลุ่มตัวอย่างจำนวน 2 ห้องเรียน เป็นห้องทดลอง 1 ห้อง ห้องควบคุม 1 ห้อง ในห้องเรียนมีนักเรียน จำนวน 30 คน ซึ่งจัดเป็นแบบคละความสามารถ คือมีทั้งนักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่ในห้องเดียวกัน โดยพิจารณาจากระดับผลการเรียนในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555

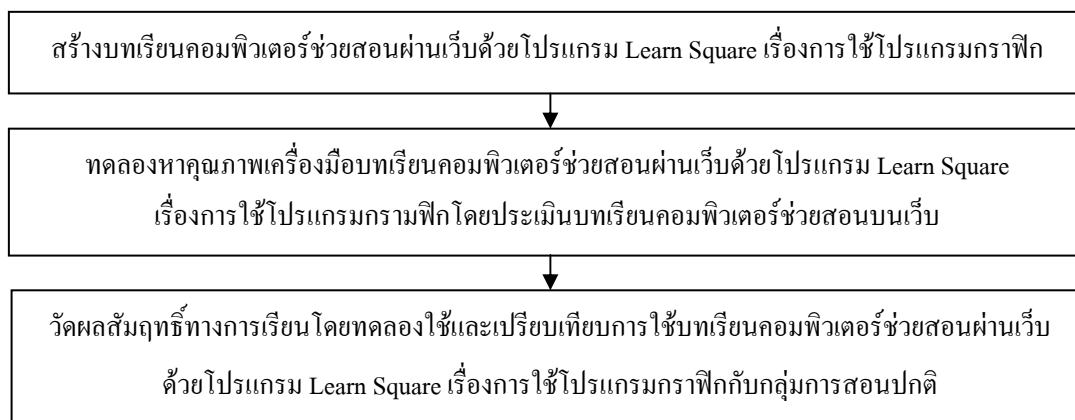
รูปแบบการวิจัย

การวิจัยในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 นี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (research and development) โดยใช้รูปแบบการวิจัยแบบสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) คือมีกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 โดยการจับสลาก

ตารางที่ 3.1 แสดงกลุ่มของนักเรียนที่เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2 เพื่อเปรียบเทียบการเรียนในแต่ละแบบ

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน		นักเรียนที่ได้	วิธีสอน
	กลุ่มทดลองที่ 1	กลุ่มทดลองที่ 2		
กลุ่มที่ 1	30	0	30	แบบปกติ
กลุ่มที่ 2	0	30	30	ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Learn Square
รวม	30	30	60	

โครงสร้างแบบแผนการวิจัย



ภาพที่ 3.1 ขั้นตอนการสร้างแบบแผนการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมา เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก ได้แบ่งเนื้อหาเป็น 4 หน่วย ได้แก่ พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ไฟล์ภาพกราฟิกและความแตกต่างของกราฟิก 2 มิติ การเลือกพื้นที่ภาพ และการทำงานกับ Layer

2. แบบทดสอบบทวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เป็นการทดสอบตามหน่วยการเรียนดังนี้

หน่วยที่ 1 พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก	10 ข้อ
หน่วยที่ 2 ไฟล์ภาพกราฟิกและความแตกต่างของกราฟิก 2 มิติ	10 ข้อ
หน่วยที่ 3 การเลือกพื้นที่ภาพ	10 ข้อ
หน่วยที่ 4 การทำงานกับ Layer	10 ข้อ

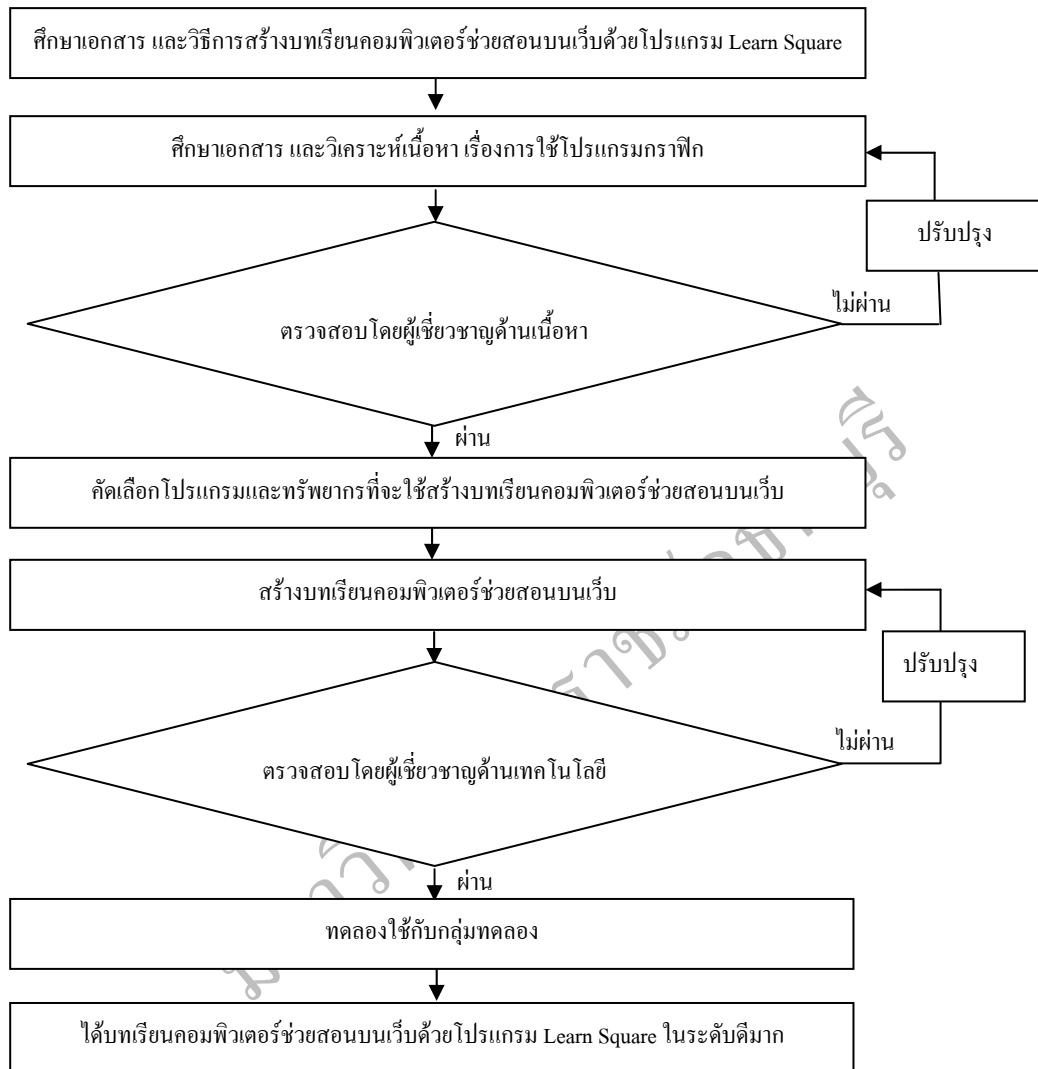
วิธีการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ขั้นตอนการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square

2. ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีและด้านเนื้อหาและเทคโนโลยีสำหรับนักเรียนที่เรียน โดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square

3. ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square



ภาพที่ 3.2 ขั้นตอนการสร้าง และพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนบนเว็บด้วย Learn Square

การสร้างและพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักเรียนระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 โดยมีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. ศึกษาเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างคอมพิวเตอร์ช่วยสอนด้วยโปรแกรม Learn Square

2. วิเคราะห์เนื้อหาวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิกตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545

3. วิเคราะห์หลักสูตรกรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2545 วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก รหัส 2201-2419 ซึ่งจัดทำในส่วนของเนื้อหาที่เป็นทฤษฎีจำนวน 4 หน่วย เพื่อสร้างความเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียนให้มากขึ้น จึงทำการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่อง การใช้โปรแกรมกราฟิก ดังนี้

ลำดับที่	ชื่อหน่วยการเรียนรู้	กิจกรรมการเรียนรู้	การนำสิ่งพิมพ์มาจัดทำชิ้นงาน
1	พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบฝึกหัด1 สร้างประวัติตัวเอง
2	ไฟล์ภาพกราฟิกและความแตกต่างของกราฟิก 2 มิติ	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบฝึกหัด2 สร้างภาพวาดตามสถานการณ์ที่อาจารย์กำหนด
3	การเลือกพื้นที่ภาพ	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบฝึกหัด3 การสร้างเกมส์จับผิดภาพ
4	การทำงานกับ Layer	แบบทดสอบหลังเรียน	แบบฝึกหัด4 สร้างกระดาษบันทึกโทรศัพท์/กระดาษโน้ต

4. ขั้นตอนการเขียนเนื้อหาเรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก ได้แก่ พื้นฐานคอมพิวเตอร์กราฟิก ไฟล์ภาพกราฟิกและความแตกต่างของกราฟิก 2 มิติ การเลือกพื้นที่ภาพ และการทำงานกับ Layer โดยศึกษาหนังสือเกี่ยวกับการใช้โปรแกรมกราฟิก และเลือกออกมาจัดพิมพ์เป็นเนื้อหาโดยบรรจุไว้ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ และดำเนินการสร้างสตอรี่บอร์ด (story board)

5. นำเนื้อหาวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก และสร้างบทเรียน โดยใช้โปรแกรม Learn Square นำไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา และผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา 3 คน ตรวจสอบความเหมาะสมด้านเนื้อหา พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

6. คัดเลือกโปรแกรมและทรัพยากรที่จะใช้สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยการใช้โปรแกรมในการติดต่อและการปรับภาพมาช่วยในการปรับแล้วนำภาพเข้ามาใส่ในสื่อ

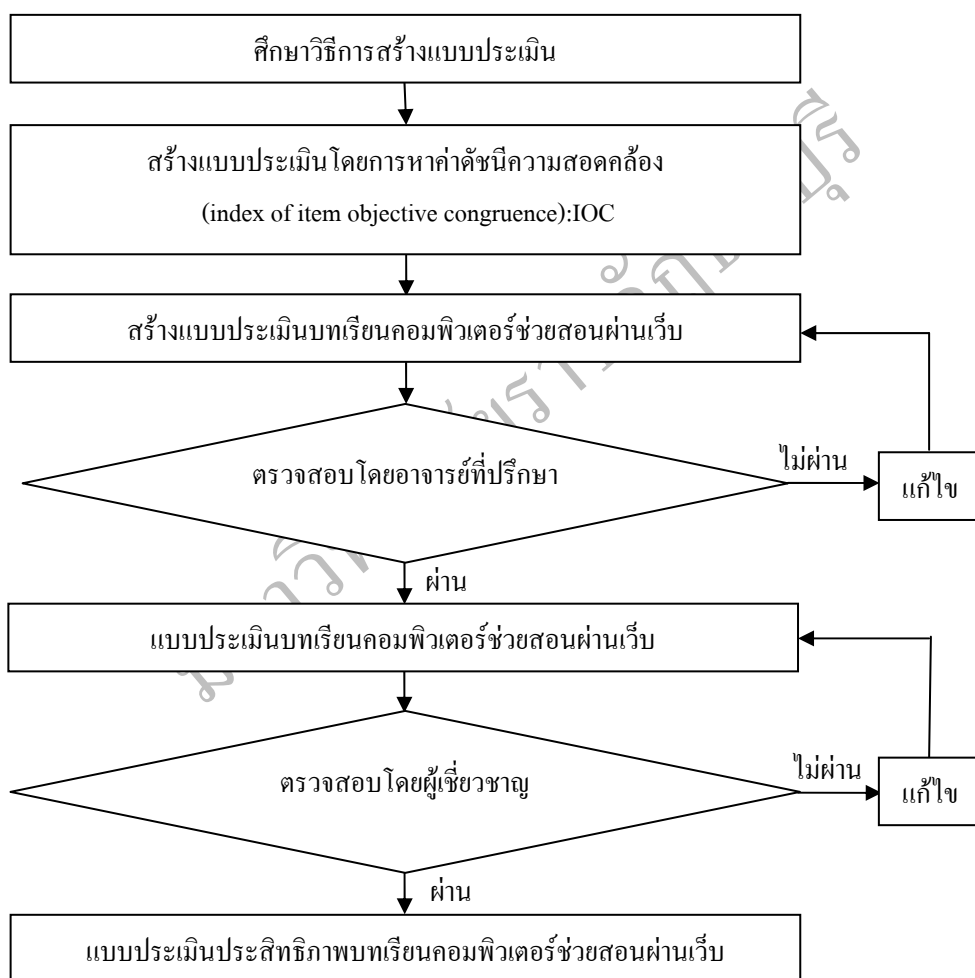
7. สร้างบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนวิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก โดยใช้โปรแกรม Learn Square

8. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี 3 คน เพื่อทำการตรวจพิจารณาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่จัดสร้างขึ้น โดยตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา พร้อมข้อเสนอแนะ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ และข้อเสนอแนะ

9. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บไปทดลองใช้กับกลุ่มทดลองที่ 1 จำนวน 30 คน

10. นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บที่ผ่านการทดลองไปจัดเก็บข้อมูลลง www.kurpen.org เพื่อใช้กับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยี



ภาพที่ 3.3 ขั้นตอนการสร้างแบบประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ

การสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยีมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาการสร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บจากหนังสือ ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวกับการสร้างแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนที่ใช้ในการวิจัยเล่ม ต่างๆ

2. สร้างแบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บให้ครอบคลุม และตรงตาม วัตถุประสงค์ของบทเรียนที่กำหนดให้ จำนวน 3 ชุด ได้แก่

ชุดที่ 1 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านเนื้อหา โดย ผู้เชี่ยวชาญทางด้านเนื้อหา

ชุดที่ 2 แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้าน เทคโนโลยี โดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยี

ชุดที่ 3 แบบประเมินประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยผู้เรียน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี

ซึ่งกำหนดระดับการประเมินคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บไว้ 5 ระดับ เป็นเกณฑ์การประเมินของแบบประเมินประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านเว็บด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยีดังนี้

ปรับปรุงอย่างยิ่ง	=	1
ปรับปรุง	=	2
ปานกลาง	=	3
ดี	=	4
ดีมาก	=	5

ซึ่งเกณฑ์การยอมรับคุณภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ จะพิจารณา ตามข้อคำถามแต่ละข้อ ข้อที่ผ่านเกณฑ์จะต้องได้คะแนนเฉลี่ยดีถึงดีมาก และคะแนนเฉลี่ยรวมต้อง ไม่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่ดี จึงจะนำไปทดลองได้ ซึ่งเป็นเกณฑ์ประเมินของแบบประเมินประสิทธิภาพ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้านเนื้อหา ด้านเทคโนโลยี โดยกำหนดระดับการประเมินไว้ 5 ระดับ ดังนี้

คะแนน 1.00 – 1.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุงอย่างยิ่ง
คะแนน 1.50 – 2.49	หมายถึง	คุณภาพควรปรับปรุง
คะแนน 2.50 – 3.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
คะแนน 3.50 – 4.49	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดี
คะแนน 4.50 – 5.00	หมายถึง	คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก

3. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจพิจารณาความเหมาะสมของการเขียนคำถามทางด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยี แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข

4. นำแบบประเมินที่สร้างขึ้น ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา จำนวน 2 คน และด้านเทคโนโลยี จำนวน 3 คน ตรวจพิจารณาความเหมาะสมของการเขียนข้อคำถามทางด้านเนื้อหา และด้านเทคโนโลยี แล้วนำมาปรับปรุงแก้ไข โดยจำแนกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

4.1 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา

4.2 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค

4.3 ได้แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ โดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง ไอโอซี (index of item objective congruence : ioc)

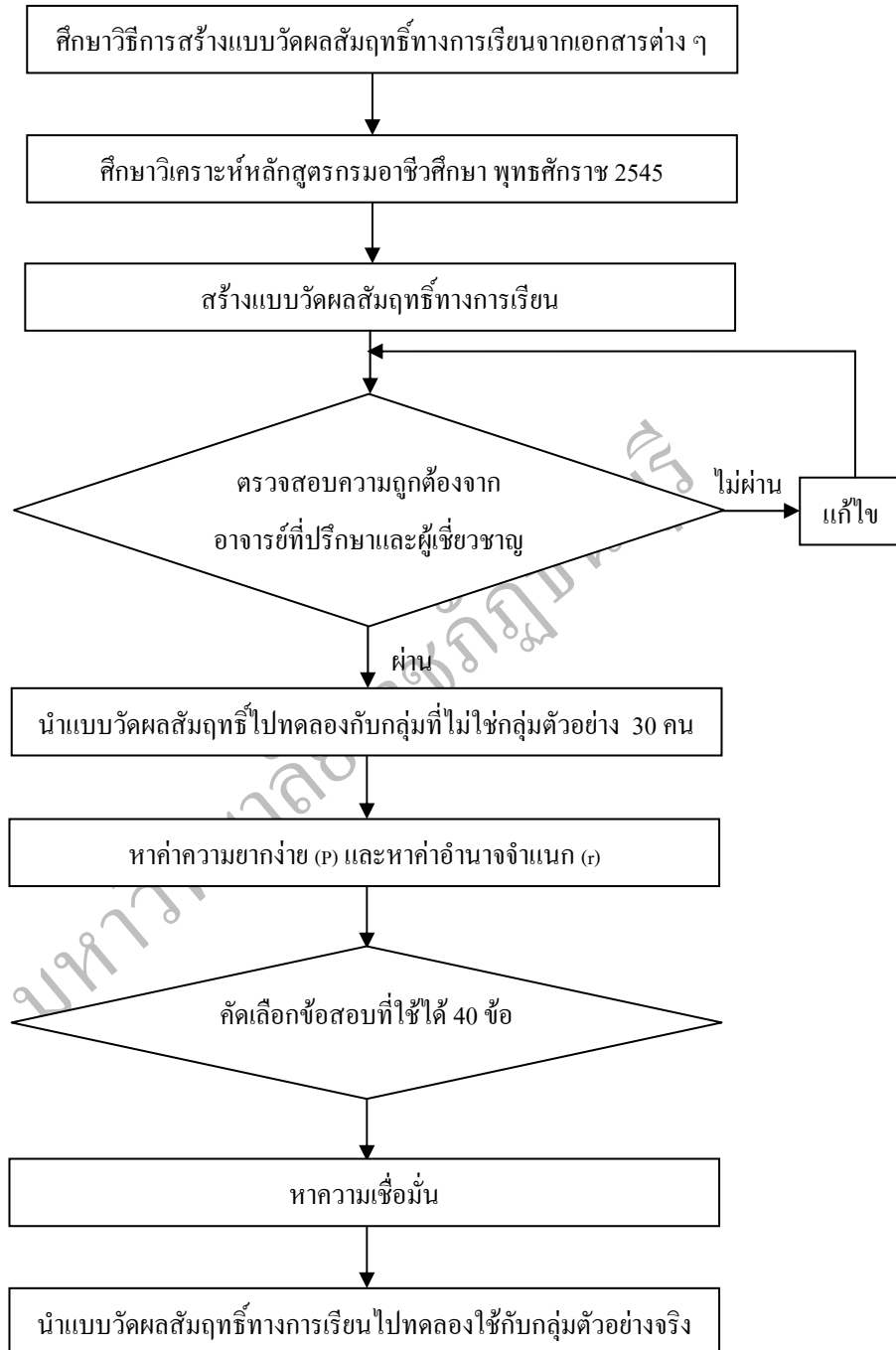
4.4 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ด้านเนื้อหา สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาชุดที่ 1

4.5 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ด้านเทคโนโลยี สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีชุดที่ 2

4.6 แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ด้านเนื้อหาและเทคโนโลยี สำหรับผู้เรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บชุดที่ 3

5. ได้แบบประเมินบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ที่ผ่านการปรับปรุงแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญ

ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ภาพที่ 3.4 ขั้นตอนการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ผู้วิจัยได้สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งคำถามสอดคล้องกับจุดประสงค์ครอบคลุมเนื้อหาสาระการเรียนรู้เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก โดยมีขั้นตอนดังนี้

1. ศึกษาวิธีการสร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (บรรดล สุขปิติ, 2542, หน้า 1-311) และเทคนิคการวัดผลการเรียนรู้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 1-320)

2. ศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรการศึกษาเอกชน พุทธศักราช 2545 คู่มือการจัดการเรียนรู้ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาการใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2

3. สร้างแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยวัดพฤติกรรมทางสมองด้านพุทธิพิสัย (K) ที่สามารถวัดด้านความรู้-ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ และการวิเคราะห์ ซึ่งประกอบด้วย ความรู้ความจำ 10 ข้อ ความเข้าใจ 12 ข้อ การนำไปใช้ 12 ข้อ และการวิเคราะห์ 6 รวม 40 ข้อ

4. ตรวจสอบโดยอาจารย์ที่ปรึกษาด้านความถูกต้องของข้อคำถามและคำตอบจากนั้นนำมาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะ

5. ตรวจสอบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา 2 คน แล้วนำมาปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ ซึ่งมีการตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงของเนื้อหาซึ่งมีลักษณะสำคัญของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีคุณภาพดังนี้

5.1 ความตรง (validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ โดยทั่วไปการตรวจสอบความตรงด้านเนื้อหา สามารถทำได้โดยให้ผู้เชี่ยวชาญไม่ต่ำกว่า 3 คน ดังนั้นผู้วิจัยได้ให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ จำนวน 5 คน ตรวจสอบลักษณะการใช้คำถาม ตัวเลือก ความถูกต้องทางภาษา ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบร่วมกันพิจารณาและใช้ดัชนีความสอดคล้อง index of item-objective congruence (ioc) โดยใช้สูตรการคำนวณ (บุญเชิด ภิญโญรัตน์, 2527, หน้า 69-70)

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

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

การกำหนดคะแนนของผู้เชี่ยวชาญดังนี้

+1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

0 ถ้าไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้

-1 ถ้าแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่ระบุไว้จริง

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ยอมรับได้ต้องมีค่าตั้งแต่ 0.5 ขึ้นไป แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความตรงเชิงเนื้อหา และมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ สามารถนำไปดำเนินการขั้นต่อไป ส่วนข้อสอบที่มีค่าดัชนีน้อยกว่า 0.5 นำไปปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์ และทำการคัดเลือกข้อสอบที่มีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาหรือที่ปรับปรุงแก้ไขไว้แล้วได้ค่า (ioc) ทั้ง 40 ข้อ ได้ค่าดัชนีความสอดคล้อง IOC ของแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 1.00

6. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ผ่านการพิจารณาตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญไปทดลองใช้ (try out) กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน

7. นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์มาวิเคราะห์ นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาหาค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2538, หน้า 124) ทดลองใช้กับนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 วิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) เขตบางกอกใหญ่ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2555 จำนวน 30 คน นำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาตรวจคำตอบ โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับคนที่ตอบถูก และให้ 0 คะแนน สำหรับคนที่ตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบเกิน 1 คำตอบ นำผลที่ได้มาวิเคราะห์หาความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.20 – 0.80 และค่าอำนาจความจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20 ขึ้นไป ส่วนข้อสอบที่ไม่ผ่านเกณฑ์ก็พิจารณาปรับปรุงแก้ไขให้ได้ตามเกณฑ์ จำนวน 40 ข้อ โดยนำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขจำนวน 40 ข้อ ได้ค่าความยากง่าย (p) เท่ากับ 0.45 – 0.66 ค่าอำนาจจำแนก (r) เท่ากับ 0.21 – 0.68 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85 ไปจัดทำเป็นแบบวัดผลสัมฤทธิ์ฉบับจริง เพื่อใช้ในการวิจัยต่อไป

การเก็บรวบรวมข้อมูล

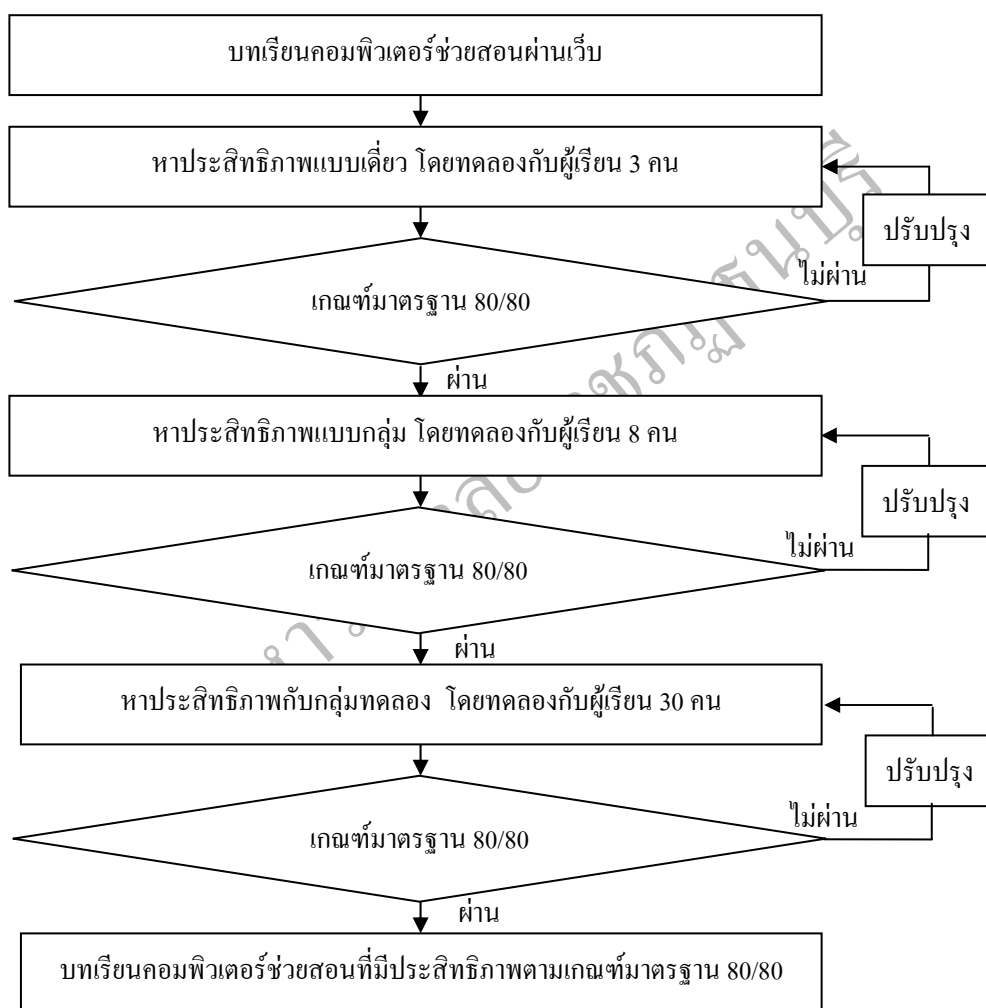
ผู้วิจัยดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูลในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วย Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก โดยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ให้นักศึกษาทำแบบสอบด้วยการสอนแบบเรียนปกติ และเก็บแบบทดสอบคืน

2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วย Learn Square และตรวจผลของแบบทดสอบเพื่อเปรียบเทียบคะแนนทั้งสองกลุ่ม

วิธีดำเนินการวิจัย

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วย Learn Square



ภาพที่ 3.5 ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วย Learn Square

ขั้นตอนการหาประสิทธิภาพบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก สำหรับนักศึกษาประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2 โดยมีลำดับขั้นตอนดังนี้

1. การดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองเพื่อใช้ในการวิจัย

การทดลองกับกลุ่มทดลองเพื่อใช้ในการวิจัยที่เป็นประชากรเป้าหมายจริงที่ใช้ในการทดลอง คือ นักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/1 จำนวน 30 คน เป็นกลุ่มทดลองที่ 1 และนักศึกษาระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 2/3 จำนวน 30 คน ซึ่งเป็นกลุ่มทดลองที่ 2 ซึ่งแต่ละห้องเรียนมีผลการเรียนไม่แตกต่างกัน เนื่องจากทางวิทยาลัยเทคโนโลยีสยาม (สยามเทค) ได้จัดนักศึกษาในแต่ละห้องเรียนผลการเรียนอ่อน ปานกลาง และสูง เรียนรวมกันตามขั้นตอนดังนี้

1.1 ให้ผู้เรียนจำนวน 30 คน ทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจำนวน 30 คน

1.2 ทดลองใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square โดยให้นักศึกษาจำนวน 30 คน ที่วัดความสามารถทางการเรียนแบบ อ่อน ปานกลาง เก่ง เรียนโดยผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square ซึ่งนักเรียน 1 คน ต่อเครื่องคอมพิวเตอร์ 1 เครื่อง

1.3 ให้ทำการทดลองตั้งแต่หน่วยย่อยที่ 1-4 ของการใช้โปรแกรมกราฟิก

1.4 หลังจากผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาจบทั้ง 4 หน่วยย่อยแล้ว ผู้เรียนจะต้องทำแบบทดสอบหลังเรียน จำนวน 40 ข้อ

1.5 หลังจากผู้เรียนได้เรียนจบทั้ง 4 หน่วยแล้ว ให้ผู้เรียนทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจำนวน 40 ข้อ

1.6 นำผลคะแนนของนักเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละหน่วย และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บ ด้วยโปรแกรม Learn Square โดยใช้สูตร E_1/E_2

1.7 ผลการหาประสิทธิภาพแบบเดี่ยว ออกมาทั้ง 4 หน่วย ยังไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 จึงได้นำบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านเว็บด้วยโปรแกรม Learn Square เรื่องการใช้โปรแกรมกราฟิก มาปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องตามที่ได้รับคำแนะนำ แล้วทำการทดลองในขั้นต่อไป

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าร้อยละ (Percent)

2. ค่าเฉลี่ย (Mean) ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, 105)

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

โดย \bar{X} แทน คะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน จำนวนคะแนนในกลุ่ม

3. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation: S.D.) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2539, หน้า 173)

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

โดยที่ S.D. แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 $\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนกำลังสองของนักเรียนแต่ละคน
 X แทน คะแนนของนักเรียนแต่ละคน
 n แทน จำนวนนักเรียน

4. t-test Independent ใช้ทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนเฉลี่ย ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้ที่ใช้ Learn Square กับ การเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้ตามปกติ ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม เพื่อทดสอบสมมติฐาน (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2543, หน้า 162)

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

เมื่อ t แทน ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน t-I distribution
 \bar{X}_1 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 \bar{X}_2 แทน ค่าเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 S_1^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 S_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของกลุ่มตัวอย่างที่ 2
 n_1 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 1
 n_2 แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่างที่ 2