

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์แบบปรนัยตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สำหรับงานวัดผลในสถานศึกษา โดยคณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

ประเภทของการวิจัย

การศึกษาวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบทดสอบออนไลน์แบบปรนัยตามจุดประสงค์การเรียนรู้ สำหรับงานวัดผลในสถานศึกษา โดยคณะผู้วิจัยได้ใช้วิธีดำเนินการวิจัย ดังนี้

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ทำการศึกษาค้างนี้ คือ ครูจำนวน 35 คน และนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาตอนปลายและชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น จำนวน 362 คน โรงเรียนบ้านโป่งน้ำร้อน จังหวัดจันทบุรี

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ ครู จำนวน 32 คน และนักเรียนจำนวน 190 คน โดยวิธีการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Purposive Sampling) คำนวณขนาดตัวอย่างด้วยวิธีการของ Taro Yamane (1973) ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ขนาดความคลาดเคลื่อนที่ยอมรับได้ ± 5 เปอร์เซ็นต์ ดังต่อไปนี้

$$n = \frac{N}{1 + Ne^2}$$

เมื่อ n = จำนวนตัวอย่าง

N = จำนวนประชากรทั้งหมด

e = ความคลาดเคลื่อนที่กำหนดให้มีระดับนัยสำคัญ 0.05

วิธีดำเนินการวิจัยของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี

1. การวิจัยเอกสาร เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับแนวคิด และข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย
2. พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย
 - 2.1 ระบบทดสอบออนไลน์แบบปรนัยตามจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีขั้นตอนดังนี้

2.1.1 การวิเคราะห์ (analysis) โดยจะทำการวิเคราะห์ความต้องการ การวิเคราะห์งาน การวิเคราะห์ภารกิจ โดยจะได้ผลลัพธ์คือเป้าหมายและกระบวนการที่จะเกิดขึ้นทั้งหมดในระบบที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วยขั้นตอน

1) การศึกษาสภาพระบบงานปัจจุบัน ในขั้นตอนผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับระบบเพื่อใช้เป็นข้อมูลในการออกแบบระบบงานใหม่ ประกอบด้วย

1.1) การเก็บข้อสอบจะมี 2 รูปแบบคือเอกสารที่เป็นกระดาษและเพิ่มข้อมูลคอมพิวเตอร์ ทำให้เมื่อต้องการเป็นแปลงข้อสอบให้ตรงตามวัตถุประสงค์การเรียนรู้ เกิดความล่าช้าไม่รวดเร็วตามความต้องการของครู

1.2) เนื่องจากเมื่อต้องการเปลี่ยนแปลงข้อสอบจะต้องทำการเปลี่ยนแปลงข้อสอบทั้งหมดที่เคยมีมา ต้องทำการถ่ายเอกสารข้อสอบใหม่ทั้งหมดทำให้เกิดความสิ้นเปลือง

1.3) นักเรียนที่ทำข้อสอบในแต่ละปีมีจำนวนที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความล่าช้าในการทำข้อสอบเพราะต้องนำไปถ่ายเอกสารเพิ่มให้ครบตามจำนวน และนักเรียนบางคนขีดเขียนทำให้ข้อสอบเกิดความเสียหายไม่สามารถใช้ได้ในปีต่อไป

1.4) เนื่องจากการเก็บข้อสอบในรูปแบบของเอกสารและเพิ่มข้อมูลมีความจำกัดเรื่องจำนวนข้อสอบกับจำนวนนักเรียน และยังแก้ไขข้อสอบได้ยากอีกด้วย

1.5) ในขั้นตอนในการเพิ่มจำนวนข้อสอบและการเปลี่ยนแปลงข้อสอบมีผลกระทบต่อค่าใช้จ่ายด้านเอกสารที่จะเกิดขึ้น

2) ความต้องการระบบงานใหม่ จากการสอบถามความเห็นจากผู้เกี่ยวข้องสรุปประเด็นความต้องการของระบบใหม่ ได้แก่

2.1) ครูต้องการให้การทำข้อสอบ การตรวจข้อสอบ ความถูกต้องในการตรวจข้อสอบ และการเก็บคะแนน ด้วยความรวดเร็วและถูกต้อง

2.2) ครูสามารถใช้เทคโนโลยีมาช่วยในการทำข้อสอบเพื่อความรวดเร็วและสามารถมีข้อสอบที่เพียงพอกับจำนวนนักเรียนโดยไม่ต้องสิ้นเปลือง

2.3) ครูสามารถเปลี่ยนแปลงข้อสอบเพื่อให้ตรงกับจุดประสงค์การเรียนรู้ได้อย่างรวดเร็ว

2.4) นักเรียนมีข้อสอบที่เพียงพอ ข้อสอบแบบออนไลน์ใช้ได้โดยไม่จำกัดจำนวนครั้งของนักเรียนแม้ว่าในแต่ละปีมีจำนวนนักเรียนที่ต่างกัน

2.1.2 การออกแบบ (design) โดยจะนำผลลัพธ์จากขั้นตอนการวิเคราะห์เพื่อวางแผนกลยุทธ์สำหรับพัฒนาระบบ ทำการออกแบบทางสถาปัตยกรรมระบบ (architecture design) ที่เกี่ยวข้องกับอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ และเครือข่าย การออกแบบรายงาน (output design) การออกแบบหน้าจอภาพเพื่อปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้ (user interface) การออกแบบผังงานระบบ (system flowchart)

ซึ่งรวมถึงรายละเอียดโปรแกรม (specific program) ฐานข้อมูล (databases) และไฟล์ข้อมูลที่เกี่ยวข้อง ด้วยการนำผลลัพธ์ของแบบจำลองทางลอจิคัล (logical model) ที่ได้จากระยะการวิเคราะห์มาพัฒนาเป็นแบบจำลองทางฟิสิกัล (physical model) โดยคณะผู้วิจัยได้ดำเนินการดังนี้

1) กำหนดกลุ่มผู้ใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้แบ่งผู้ใช้งานออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

1.1) เจ้าหน้าที่ดูแลระบบ ทำหน้าที่จัดการข้อมูลในระบบ ข้อมูลโรงเรียน ข้อมูลผู้ใช้งาน ให้ความรู้และช่วยเหลือครูและนักเรียนในการใช้งานระบบทดสอบออนไลน์

1.2) ครู ทำหน้าที่เพิ่มข้อสอบในระบบออนไลน์ ตรวจสอบข้อสอบให้ถูกต้องตามวัตถุประสงค์ ตรวจสอบจำนวนเข้าทำข้อสอบให้ครบตามจำนวนนักเรียน และเช็คผลคะแนนสอบของนักเรียน

1.3) นักเรียน ทำหน้าที่เข้าใช้ระบบและทำข้อสอบในเนื้อหาที่ครูต้องการให้ครบถ้วน

2) ออกแบบหน้าจอหลักของระบบ ประกอบด้วย

2.1) หน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบ เป็นการออกแบบหน้าจอล็อกอินเข้าสู่ระบบสำหรับผู้ใช้ โดยจะใช้ข้อมูลชื่อผู้ใช้ รหัสผ่าน และประเภทผู้ใช้ เป็นข้อมูลหลักในการล็อกอินเข้าสู่ระบบทดสอบออนไลน์ แสดงดังภาพที่ 3.1

ระบบทดสอบออนไลน์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา ระยอง เขต 2

USERNAME

PASSWORD

นักเรียน
 ครู
 เจ้าหน้าที่

หากยังไม่มี USERNAME และ PASSWORD โปรดติดต่อผู้ดูแลระบบ

ส่วนท้ายของระบบ

ภาพที่ 3.1 หน้าจอสำหรับเข้าสู่ระบบ

2.2) หน้าจอแสดงแบบทดสอบทั้งหมด เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับแบบทดสอบทั้งหมด เป็นส่วนการใช้งานของครูผู้สอน โดยจะทำแบบทดสอบเพิ่มเติมได้ และสามารถดูผลการทดสอบของนักเรียนได้ แสดงดังภาพที่ 3.2

หน้าหลัก	จัดการแบบทดสอบ	จัดการนักเรียน	ออกจากระบบ
แบบทดสอบทั้งหมด		แสดงชื่อผู้ใช้	
ลำดับที่ 1 - 3 จากทั้งหมด 3			
ชื่อวิชา โดย วันที่สร้าง <input type="button" value="ผลการทดสอบ"/>			
ชื่อวิชา โดย วันที่สร้าง <input type="button" value="ผลการทดสอบ"/>			
ชื่อวิชา โดย วันที่สร้าง <input type="button" value="ผลการทดสอบ"/>			
ส่วนท้ายของระบบ			

ภาพที่ 3.2 หน้าจอแสดงแบบทดสอบทั้งหมด

2.2) หน้าจอสำหรับการจัดการ เป็นการออกแบบหน้าจอสำหรับการจัดการแบบทดสอบทั้งหมด ประกอบด้วยการสร้าง แก้ไข หรือลบแบบทดสอบ เป็นส่วนการใช้งานของครูผู้สอน แสดงดังภาพที่ 3.3

หน้าหลัก	จัดการข้อสอบ	ผู้ใช้	จัดการโรงเรียน	ออกจากระบบ			
แบบทดสอบทั้งหมด							
สร้างแบบทดสอบใหม่							
แบบทดสอบของคุณ	จำนวนข้อสอบที่กำหนด	จำนวนวัตถุประสงค์	ข้อสอบที่มี	ผู้สร้าง	วันที่สร้าง	ตั้งค่าใช้งาน	ลบ
สังคมเบื้องต้น	50	2	1	นารีรัตน์	17-03-2018	 	
แบบทดสอบวัดไอคิว	50	4	0	ผู้ดูแลระบบ	17-02-2018	 	
ความรู้ทั่วไป	20	1	1	ผู้ดูแลระบบ	22-05-2017	 	
สังคมศึกษา	30	1	2	ผู้ดูแลระบบ	22-05-2017	 	
คณิตศาสตร์เบื้องต้น	40	4	79	ผู้ดูแลระบบ	15-05-2017	 	
ส่วนท้ายของระบบ							

ภาพที่ 3.3 หน้าจอสำหรับการจัดการแบบทดสอบ

2.3) หน้าจอสำหรับการสร้างแบบทดสอบใหม่ เป็นส่วนการใช้งานของครูผู้สอน แสดงดังภาพที่ 3.4

หน้าหลัก	จัดการแบบทดสอบ	ผู้ใช้	จัดการโรงเรียน	ออกจากระบบ
----------	----------------	--------	----------------	------------

สร้างแบบทดสอบใหม่

ชื่อแบบทดสอบ/รายวิชา	<input type="text"/>
คำอธิบาย	<input type="text"/>
ชื่อแบบทดสอบ/รายวิชา	<input type="text"/>
กลับ	บันทึก

ส่วนท้ายของระบบ

ภาพที่ 3.4 หน้าจอสำหรับสร้างแบบทดสอบใหม่

2.4) หน้าจอสำหรับกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับแบบทดสอบ เป็น ส่วนการใช้งานของครูผู้สอน แสดงดังภาพที่ 3.5

หน้าหลัก	จัดการแบบทดสอบ	ผู้ใช้	จัดการโรงเรียน	ออกจากระบบ
----------	----------------	--------	----------------	------------

แบบทดสอบ
 สังกมเบื้องต้น (50 ข้อ)
 คำอธิบาย
 สังกมเบื้องต้น

กลับ

จุดประสงค์การเรียนรู้

จำนวนข้อคำถาม

เพิ่ม

เพิ่มจุดประสงค์การเรียนรู้ให้ครบ ก่อนทำการเพิ่มข้อความ

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบที่กำหนด (50)	ข้อสอบที่มี (แนะนำ)	เพิ่มข้อสอบ	แก้ไข/ลบ
1.	25	1(50)	+	 
2.	25	0(50)	+	 

คำอธิบาย

ส่วนท้ายของระบบ

ภาพที่ 3.5 หน้าจอสำหรับกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับแบบทดสอบ

2.5) หน้าจอสำหรับการสร้างข้อสอบ เป็นส่วนการใช้งานของครูผู้สอน แสดง
 ดังภาพที่ 3.6

หน้าหลัก	จัดการแบบทดสอบ	ผู้ใช้	จัดการโรงเรียน	ออกจากระบบ
----------	----------------	--------	----------------	------------

การจัดการข้อสอบ
 ตั้งคณเบื้องต้น
 จุดประสงค์การเรียนรู้
 1.

คำถาม	ชื่อ	คำถาม	คำตอบ	แก้ไข/ลบ
ไฟล์ภาพประกอบ (ถ้ามี) <input type="button" value="Choose File"/> No file chosen * ขนาดของไฟล์ต้องไม่เกิน 1 MB ตัวเลือกและคำตอบ ตัวเลือก <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/> <input type="button" value="กลับ"/>	คำตอบ (เลือก 1 ข้อ) <input type="radio"/> (คำตอบ) <input type="radio"/> (คำตอบ) <input type="radio"/> (คำตอบ) <input type="radio"/> (คำตอบ) <input type="button" value="บันทึก"/>	1	อักษรไทยมีกี่ตัว..	44 <input type="button" value="✎"/> <input type="button" value="🗑"/>

ส่วนท้ายของระบบ

ภาพที่ 3.6 หน้าจอสำหรับการสร้างข้อสอบ

2.6) หน้าจอสำหรับดูรายงานผลคะแนนสอบ เป็นส่วนการใช้งานของครูผู้สอน แสดงดังภาพที่ 3.7

ภาพที่ 3.7 หน้าจอสำหรับดูรายงานผลคะแนนสอบ

2.1.3 การพัฒนา (development) ขั้นตอนการพัฒนาคือการพัฒนาหรือการสร้างระบบตามที่ได้ทำการออกแบบไว้ พัฒนาระบบย่อยต่าง ๆ ให้ครบตามเงื่อนไขการทำงานของระบบและทำการทดสอบระบบให้ทำงานได้อย่างถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ประกอบด้วยขั้นตอนหลักดังนี้

1) จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบในด้านฮาร์ดแวร์ (Hardware) คือ เครื่องคอมพิวเตอร์

2) จัดเตรียมเครื่องมือที่ใช้พัฒนาระบบในด้านซอฟต์แวร์ (Software)

3) ติดตั้งซอฟต์แวร์ที่จำเป็นต้องใช้ในการพัฒนาระบบ

4) ลงมือพัฒนาระบบ ผู้วิจัยที่ได้ทำการพัฒนาระบบขั้นตอน ดังนี้

4.1) สร้างระบบฐานข้อมูลตามที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมจัดการฐานข้อมูล PhpMyAdmin Database Manager

4.2) สร้างหน้าจอต่าง ๆ ของระบบตามที่ได้ออกแบบไว้ ด้วยโปรแกรมเท็กซ์อิดิเตอร์

4.3) เขียนโปรแกรมควบคุมให้ระบบทำงานตามกระบวนการต่าง ๆ ที่ได้ ออกแบบเอาไว้ ด้วยโปรแกรมเท็กซ์อีดิเตอร์

2.1.4 การทดลองใช้และปรับปรุง (implementation) นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปทดลอง ใช้กับกลุ่มทดลองที่ได้กำหนดเอาไว้ในช่วงต้น โดยมีจุดมุ่งหมายในการทดลองใช้งานเบื้องต้นเพื่อทดสอบ ความถูกต้องและหาความผิดพลาดของระบบ โดยในขั้นตอนนี้คณะผู้วิจัยได้ทำการทดลองใช้และ ปรับปรุงระบบที่พัฒนาขึ้นด้วยตนเอง

2.1.5 การประเมินและปรับปรุง (evaluation) นำระบบที่พัฒนาขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบประสิทธิภาพและความเหมาะสมของระบบ หลังจากนั้น ทำการปรับปรุงแก้ไข ระบบก่อนที่จะนำระบบไปใช้กับกลุ่มเป้าหมายจริงและหาความพึงพอใจต่อไป

2.2 แบบสอบถาม เพื่อการเก็บข้อมูลด้านความพึงพอใจ และข้อเสนอแนะในการใช้งานระบบ ที่พัฒนาขึ้น

3. อบรมให้ความรู้แก่กลุ่มตัวอย่างในการใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้นและทดลองใช้งาน ประกอบด้วย

3.1 ครู จำนวน 35 คน ใช้งานระบบในส่วนงานของครู

3.2 นักเรียน จำนวน 190 คน ใช้งานระบบในส่วน of นักเรียน

4. ให้กลุ่มตัวอย่างประเมินผลการใช้งานระบบ เก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์ ข้อมูล และแปลความหมาย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บข้อมูล ได้แก่

1. ระบบทดสอบออนไลน์แบบปรนัยตามจุดประสงค์การเรียนรู้สำหรับงานวัดผลใน สถานศึกษา ประกอบด้วยส่วนการใช้งาน 3 ส่วน คือ

1.1 ผู้ดูแลระบบ (สำหรับเจ้าหน้าที่ผู้ควบคุม)

1.2 ผู้ทดสอบ (สำหรับครู)

1.3 ผู้เข้าทดสอบ (สำหรับนักเรียน)

2. แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

2.1 ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ (functional requirement test)

2.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (function test)

2.3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ (usability test)

2.4 ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (security test)

โดยใช้หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ช่วงคะแนน (Mean)	ระดับประสิทธิภาพ
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

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ที่ทดลองใช้งานระบบ แบ่งการประเมินออกเป็น 4 ด้าน ดังนี้

- 3.1 ด้านความต้องการของผู้ใช้ที่มีต่อระบบ (functional requirement test)
- 3.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานตามหน้าที่ของระบบ (function test)
- 3.3 ด้านความง่ายต่อการใช้งานของผู้ใช้ (usability test)
- 3.4 ด้านความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (security test)

โดยใช้หลักเกณฑ์การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีเกณฑ์พิจารณา ดังนี้

ช่วงคะแนน (Mean)	ระดับความพึงพอใจ
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

การวิเคราะห์ข้อมูล

การศึกษาวิจัยนี้ใช้การวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะของการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis) โดยนำข้อมูลที่ได้จากการวิจัยภาคสนามมาสังเคราะห์ โดยพิจารณาถึงประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น รวมถึงความพึงพอใจของผู้ที่ได้ทดลองใช้งานระบบที่พัฒนาขึ้น ใช้การวิเคราะห์เชิงพรรณนา (Descriptive Analysis) โดยใช้สถิติเชิงปริมาณเพื่อประเมินความพึงพอใจ ซึ่งสถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : SD) ดังนี้

1. การหาค่าคะแนนเฉลี่ย (Means) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ

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

เมื่อ \bar{X} แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย
 $\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 n แทน ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

2. การหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) เพื่อใช้แปลความหมายของข้อมูลต่าง ๆ

$$\text{ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน } S = \sqrt{\frac{\sum (X - \bar{X})^2}{N - 1}}$$

เมื่อ S แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 X แทน คะแนนแต่ละตัวในกลุ่มตัวอย่าง
 \bar{X} แทน ค่าเฉลี่ยของข้อมูลในชุดนั้น
 n แทน จำนวนข้อมูลจากกลุ่มตัวอย่าง

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี