

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัยของการพัฒนาระบบการแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินการวิจัยไว้ 5 ขั้นตอน ดังนี้

- 3.1 การศึกษาและรวบรวมความต้องการสารสนเทศ
- 3.2 การวิเคราะห์ระบบ
- 3.3 การออกแบบระบบ
- 3.4 การพัฒนาระบบ
- 3.5 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ

3.1 การศึกษาและรวบรวมความต้องการสารสนเทศ

ในการศึกษา ทำความเข้าใจ และรวบรวมข้อมูลความต้องการสารสนเทศนั้น ผู้วิจัยดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

3.1.1 ผู้วิจัยสัมภาษณ์และสำรวจปัญหาต่างๆเกี่ยวกับการท่องเที่ยว และความต้องการสารสนเทศการท่องเที่ยวจากนักท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการ จำนวน 200 คน

3.1.2 รวบรวม คัดเลือกและจัดทำเป็นข้อกำหนดความต้องการระบบการแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต

3.1.3 รวบรวมข้อมูลสารสนเทศเกี่ยวกับการท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการ ประกอบด้วยข้อมูลแหล่งท่องเที่ยว ข้อมูลประเพณี และวัฒนธรรม ข้อมูลรูปภาพ และข้อมูลแผนที่ โดยศึกษาจากแหล่งข้อมูลผ่านอินเทอร์เน็ต ไปถ่ายภาพจากสถานที่ท่องเที่ยวจริง สอบถามและขอข้อมูลจากการท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย ประจำจังหวัดสมุทรปราการ

3.2 การวิเคราะห์ระบบ

หลังจากรวบรวมข้อมูลความต้องการระบบจากนักท่องเที่ยวที่เป็นผู้ใช้ระบบแล้ว ผู้วิจัยวิเคราะห์ระบบการแนะนำนักท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการ บนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต โดยจัดทำเป็นแผนภาพ ขั้นตอนการทำงานของระบบ (Activity Diagram) และ แผนภาพยูสเคสของระบบ (Use case diagram) เพื่อจำลองการทำงาน of ระบบ

3.3 การออกแบบระบบ

ผู้วิจัยออกแบบระบบ โดยออกแบบหน้าจอ และ ออกแบบฐานข้อมูล

3.4 การพัฒนาระบบ

ผู้วิจัยใช้โปรแกรม MIT App Inventor 2 ในการพัฒนาระบบ ออกแบบหน้าจอ การทำงานของโปรแกรม และใช้ฐานข้อมูล TinyDB เก็บข้อมูล

3.5 การทดสอบประสิทธิภาพการใช้งานของระบบ

3.5.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

3.5.1.1 ประชากร

ประชากร (Population) ที่กำหนดสำหรับการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ นักท่องเที่ยวที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน

3.5.1.2 กลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากไม่ทราบจำนวนประชากรที่แน่นอน จำนวนกลุ่มตัวอย่างจึงใช้วิธีการคำนวณโดยใช้สูตร ของ W.G. Cochran (1953) และกำหนดสัดส่วนของประชากรที่ต้องการสุ่ม 50% หรือ 0.5 มีค่าความเชื่อมั่น 95% ซึ่งยอมให้คลาดเคลื่อน 5% หรือ 0.05 ใช้สูตรดังนี้

$$\text{สูตร W.G. Cochran: } n = \frac{P(1-P)Z^2}{d^2} \quad (3-1)$$

โดยที่ :

n คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ

P คือ สัดส่วนของประชากรที่ผู้วิจัยต้องการสุ่ม (โดยงานวิจัยนี้มีสัดส่วนของตัวแปรที่ใช้ 50% หรือ 0.50

Z คือ ค่าความเชื่อมั่นที่ผู้วิจัยกำหนดไว้ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ โดย Z ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 มีค่าเท่ากับ 1.96 (ความเชื่อมั่น 95 %)

d คือ สัดส่วนของความคลาดเคลื่อนที่ยอมให้เกิดขึ้นได้

ดังนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างที่ต้องการ (n) เท่ากับ

$$n = \frac{0.5(1-0.5)1.96^2}{0.05^2} = 385$$

เพราะฉะนั้น จำนวนกลุ่มตัวอย่างสำหรับงานวิจัยนี้ เท่ากับ 385 ตัวอย่าง แต่ในการเก็บข้อมูลจริง ผู้วิจัยเก็บข้อมูลกลุ่มตัวอย่าง ในฐานะผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 394 ท่าน

3.5.2 เครื่องมือวัดประสิทธิภาพโปรแกรม (System Testing)

เครื่องมือที่นำมาใช้ ในการประเมินประสิทธิภาพของระบบในงานวิจัยนี้ คือ แบบสอบถาม เพื่อประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์ระบบการแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตที่พัฒนาขึ้น โดยมีหัวข้อในการดำเนินการ ดังต่อไปนี้

3.5.2.1 วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

1) กำหนดวัตถุประสงค์ในการประเมิน ระบุหัวข้อที่จะประเมิน และศึกษาค้นคว้าจากแบบประเมินที่มีผู้จัดทำไว้แล้ว

2) คัดเลือกข้อคำถามปรับปรุงเพิ่มเติม และแก้ไขให้สอดคล้องกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา

3) ให้ผู้เชี่ยวชาญช่วยพิจารณาความเที่ยงตรง (validity) ในด้านความเหมาะสมของเนื้อหา ความเหมาะสมในการใช้ภาษา และความชัดเจนของคำถามในแบบสอบถาม เพื่อให้แบบสอบถาม สามารถสื่อความหมายได้ตรงตามความประสงค์ของผู้วิจัย ในงานวิจัยนี้ ผู้วิจัยเชิญผู้ทรงคุณวุฒิร่วมตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือวัด 3 คน (ดังแสดงรายนามภาคผนวก ค.) โดยการให้คะแนนรายข้อของผู้ทรงคุณวุฒิจะมี 3 ค่า คือ

ค่า +1 คือ ผู้ตรวจสอบแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่จะศึกษาได้

ค่า 0 คือ ผู้ตรวจสอบไม่แน่ใจว่าข้อคำถามนั้นสามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่ศึกษาได้หรือไม่

ค่า -1 คือ ผู้ตรวจสอบแน่ใจว่าข้อคำถามนั้นไม่สามารถใช้วัดค่าตัวแปรที่จะศึกษาได้

$$\text{สูตร } IOC = \Sigma R/N \quad (3-2)$$

IOC = ค่าดัชนีความสอดคล้อง

ΣR = ผลรวมของคะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ

N = จำนวนผู้เชี่ยวชาญ

ผลคะแนนที่ได้ ข้อที่ไม่ผ่านเกณฑ์ได้ทำการปรับปรุงจนผ่านเกณฑ์ค่าคะแนนดัชนี ความสอดคล้องและดำเนินการขั้นต่อไป (ผลคะแนนค่า IOC ที่ได้แสดงใน ภาคผนวก ง.)

ค่า IOC ที่ได้อยู่ระหว่าง 0.67 ถึง 1.00 หมายถึงว่าผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน ได้ทำการพิจารณาแบบสอบถามแล้วลงมติว่า เนื้อหา การใช้ภาษาและโครงสร้างของแบบสอบถามถูกต้อง

3.5.2.2 หัวข้อในการประเมินโดยผู้ใช้งานทั่วไปจะแบ่งออกเป็น 7 ด้าน คือ

1) ข้อมูลทั่วไปของ ผู้ทดสอบประสิทธิภาพ ประกอบด้วย เพศ และอายุ

2) ข้อมูลทั่วไปของเครื่องคอมพิวเตอร์ที่ใช้ทดสอบ ประกอบด้วย จำนวนรวม (ROM) จำนวนแรม (RAM) การติดตั้ง sd card และรุ่นของระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

3) การประเมินด้านความสามารถทำงานตามความต้องการผู้ใช้ (Functional Requirement Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้อง และ มีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด

4) การประเมินด้านหน้าที่ของโปรแกรม (Functional Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพเพียงใด สามารถทำงานได้ตามหน้าที่ (Function) ที่มีอยู่ในระบบมากน้อยเพียงใด

5) การประเมินด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น ความง่ายและความสะดวกต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด

6) การประเมินด้านประสิทธิภาพการใช้งานของโปรแกรม (Efficiency Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีประสิทธิภาพการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น ความเร็ว ความถูกต้อง ความน่าเชื่อถือของข้อมูลมากน้อยเพียงใด

7) ประเมินด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยในการเข้าใช้งานและความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด

3.5.2.3 เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

เมื่อรวบรวมคะแนนและแจกแจงความถี่ แล้วจะใช้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่างแบ่งระดับผลการประเมินเป็น 5 ระดับ ได้แก่ ผลการประเมินดีมาก ผลการประเมินดี ผลการประเมินปานกลาง ผลการประเมินน้อย ผลการประเมินน้อยมาก

$$(\text{คะแนนสูงสุด}-\text{คะแนนต่ำสุด})/\text{จำนวนชั้น} \text{ ซึ่งแทนค่าได้เท่ากับ } (5-1)/5 = 0.8$$

ผลคะแนนที่ได้นำมาวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย โดยคะแนนเฉลี่ยที่ได้นำมาแปลความหมายตามเกณฑ์ (บุญชม ศรีสะอาด, 2542) ดังตารางที่ 3.15

ตาราง 4 เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ระดับเกณฑ์การให้คะแนน		ความหมาย
เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ	
4.21 – 5.00	ดีมาก	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดีมาก
3.41 – 4.20	ดี	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดี
2.61 – 3.40	ปานกลาง	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพปานกลาง
1.81 – 2.60	น้อย	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อย
1.00 – 1.80	น้อยมาก	ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อยมาก

3.5.3 การทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรมโดยผู้ใช้งานทั่วไป

ผู้ใช้งานทั่วไปหรือกลุ่มตัวอย่างในการทดสอบประสิทธิภาพของโปรแกรม เป็นนักท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 394 คน โดยมีขั้นตอน ดังนี้

3.5.3.1 สุ่มบุคคลทั่วไปจากสถานที่ท่องเที่ยวต่าง ๆ ในจังหวัดสมุทรปราการ 4 อำเภอ จากนั้นทำการเชิญประเมินด้วยคำพูดเพื่อทำแบบสอบถาม เมื่อบุคคลทั่วไปตกลงจึงติดตั้งระบบการแนะนำการท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการบนคอมพิวเตอร์แท็บเล็ต และแจกแบบสอบถาม

3.5.3.2 ให้ผู้ใช้งานทั่วไปทดลองใช้งานโปรแกรมดู

3.5.3.3 ผู้ใช้งานทั่วไปทำการประเมินประสิทธิภาพโปรแกรมจากแบบสอบถาม หากเกิดข้อผิดพลาดของโปรแกรม และมีข้อเสนอแนะต่าง ๆ ในขั้นตอนการทดสอบโปรแกรมของผู้ ใช้งานทั่วไป จะนำมาแก้ไขปรับปรุงโปรแกรมให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3.5.4 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษามาจากผู้ใช้งานทั่วไปหรือกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักท่องเที่ยวจังหวัดสมุทรปราการที่ใช้งานคอมพิวเตอร์ และอินเทอร์เน็ตได้ จำนวน 394 คน โดยให้นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ช่วยติดตั้งโปรแกรมในเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับกลุ่มตัวอย่าง แล้วให้กลุ่มตัวอย่างลองใช้โปรแกรมดู แล้วให้ช่วยตอบแบบสอบถาม โดยเก็บข้อมูลจากอำเภอต่างๆในจังหวัดสมุทรปราการ 4 อำเภอ ประกอบด้วย

1) อำเภอเมือง เก็บที่เมืองโบราณ พิพิธภัณฑ์ช้างเอราวัณ ฟาร์มจระเข้ พิพิธภัณฑ์ทหารเรือ วัดอโศการาม ศาลเจ้ามูลนิธิธรรมกตัญญู 6 ที่ ๆ ละ 20 ตัวอย่าง รวมเป็นจำนวน 120 ตัวอย่าง

2) อำเภอพระประแดง เก็บที่ตลาดน้ำบางน้ำผึ้ง สวนสาธารณะและสวนพฤกษชาติศรีนครเขื่อนขันธ์ วัดทรงธรรมวรวิหาร ป้อมแดงไฟฟ้า ศาลเจ้าพ่อหลักเมือง วัดโปรดเกศเชษฐาราม 6 ที่ ๆ ละ 20 ตัวอย่าง รวมเป็น จำนวน 120 ตัวอย่าง

3) อำเภอบางพลี เก็บที่วัดบางพลีใหญ่ใน ศูนย์วัฒนธรรมอำเภอบางพลี สถานตากอากาศบางปู พิพิธภัณฑ์หัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ วัดบางพลีใหญ่กลาง 5 ที่ ๆ ละ 20 ตัวอย่าง รวมเป็น จำนวน 100 ตัวอย่าง

4) อำเภอพระสมุทรเจดีย์ เก็บที่พระสมุทรเจดีย์ 20 ตัวอย่าง ป้อมพระจุลจอมเกล้า 20 ตัวอย่าง และหมู่บ้านสาขลา 14 ตัวอย่าง รวมเป็นจำนวน 54 ตัวอย่าง

3.5.5 การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ และสรุปผลการวิจัย

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้สถิติเชิงพรรณนา (Descriptive Statistics) ในการวัดค่ากลางของข้อมูลโดยใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) และวัดการกระจายของข้อมูลโดยใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) มีรายละเอียดดังนี้

3.5.5.1 ค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) หรือค่าเฉลี่ย (Mean) ในสมการ (บุญชม ศรีสะอาด, 2542) ดังสมการ 3-3

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

จากสูตร (3-3)

เมื่อ \bar{X} แทนเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
 $\sum X$ แทนผลรวมทั้งหมดของข้อมูล
 N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

3.5.5.2 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) (บุญชม ศรีสะอาด, 2542) ดัง
 สมการ 3-4

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

จากสูตร (3-4)

เมื่อ S.D. แทนส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 \bar{X} แทนเฉลี่ยเลขคณิตหรือค่าเฉลี่ย
 N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด