บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

วิธีดำเนินการศึกษาเพื่อพัฒนาแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์ ผู้ศึกษาได้ดำเนินการดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

 3. การสร้างและหาคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง**

ประชากร คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 68 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือนักศึกษาชั้นปีที่ 3 สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ

คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม จำนวน 30 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

 เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้มีอยู่ 3 ชนิด ดังนี้

 1. แอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

 2. แบบประเมินคุณภาพแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์

 3. แบบประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

**การสร้างเครื่องมือในการวิจัย**

**1. แอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์**

ผู้ศึกษาได้ดำเนินการพัฒนาแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ ตามวงจรการพัฒนาระบบ SDLC 7 ขั้นตอนดังนี้

 **1.1 การกำหนดปัญหา (Problem Definition)**

 เนื่องมาจากอัตราการเติบโตของการใช้งานอินเทอร์เน็ตและการเพิ่มขึ้นของเว็บไซต์ทางธุรกิจที่มีอย่างต่อเนื่อง ทำให้การประกอบธุรกิจโดยเฉพาะธุรกิจบนอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการตลาดขนาดใหญ่ที่สามารถเข้าถึงกลุ่มผู้บริโภคเป้าหมายได้โดยตรงและอย่างรวดเร็ว ไร้ขีดจำกัดของเรื่องเวลาและสถานที่ ธุรกิจพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ หรือ **E-Commerce** เป็นการดำเนินการซื้อขายสินค้าและบริการด้วยสื่ออิเล็กทรอนิกส์ผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ หรืออินเทอร์เน็ต นับเป็นการค้ารูปแบบใหม่ในการสร้างและขยายตลาดของธุรกิจ ที่สามารถเริ่มต้นธุรกิจได้ง่าย และเข้าถึงกลุ่มเป้าหมายทุกที่ ทุกเวลา สอดคล้องกับสภาพทางเศรษฐกิจสังคม ที่ผู้บริโภคต้องการความสะดวกในการซื้อสินค้าและบริการ

 ดังนั้นผู้ศึกษาจึงมีความสนใจที่จะศึกษาและพัฒนาการซื้อขายออนไลน์ในรูปแบบของ**ตลาดกลางอิเล็กทรอนิกส์ โดยมุ่งเน้นที่จะปรับเปลี่ยนจากการซื้อขายสินค้าที่สามารถทำงานได้เฉพาะบนเว็บไซต์ให้สามารถ**ทำการซื้อขายสินค้าผ่านโทรศัพท์มือถือของลูกค้าได้ **โดยการพัฒนาเป็น**แอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฎิบัติการแอนดรอยด์ เพื่อเพิ่มช่องทางในการซื้อขายสินค้า ทำให้ผู้ที่สนใจที่ต้องการขายสินค้าไม่ต้องใช้หน้าร้านในการขายสินค้าและไม่ต้องจดทะเบียนเว็บไซต์ ก็สามารถขายสินค้าที่ต้องการผ่านแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าได้ และยังทำให้ผู้ที่ต้องการซื้อสินค้าสามารถซื้อสินค้าผ่านแอปพลิเคชันได้ทุกที่ทุกเวลา

 **1.2 การวิเคราะห์ (Analysis)**

 ผู้ศึกษาได้ทำการวิเคราะห์และเก็บรวบรวมข้อมูลในการเรียนรู้ กระบวนการ

ในการพัฒนาแอปพลิเคชัน และขั้นตอนการทำงานของแอปพลิเคชัน โดยอาศัยหลักการ

และทฤษฎี UML (Unified Modeling Language) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์ระบบงาน

ซึ่งประกอบด้วย Use case Diagram, Sequence Diagram และ Class Diagram

 1.2.1 Use case Diagram

 จากการวิเคราะห์และออกแบบความสัมพันธ์ของระบบพบว่า ระบบมี

ขั้นตอนการทำงานที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งสามารถอธิบายและออกแบบเป็น Use case Diagram ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



**แผนภาพที่ 1 Use case Diagram**

**ตารางที่ 1** Scenario แสดงการทำงานของผู้ใช้งาน (ผู้ขาย)

|  |  |
| --- | --- |
| User Case Name | เกี่ยวกับโปรแกรม |
| Actor | ผู้ใช้งาน (ผู้ขาย) |
| Description | แสดงแมนูการทำงานของระบบ |
| Normal Course | 1. สมัครสมาชิก2. เข้าสู่ระบบ3. ลงขายสินค้า4. ค้นหาสินค้า5. จัดการสินค้า6. แสดงความคิดเห็น7. กดถูกใจสินค้า |
| Alternate Course | - |
| Percondition | - |
| Post-condition | - |
| Assumption | - |

**ตารางที่ 2** Scenario แสดงการทำงานของผู้ใช้งาน (ผู้ซื้อ)

|  |  |
| --- | --- |
| User Case Name | เกี่ยวกับโปรแกรม |
| Actor | ผู้ใช้งาน (ผู้ซื้อ) |
| Description | แสดงแมนูการทำงานของระบบ |
| Normal Course | 1. สมัครสมาชิก2. เข้าสู่ระบบ3. ค้นหาสินค้า4. เลือกซื้อสินค้า5. แสดงความคิดเห็น6. กดถูกใจสินค้า |
| Alternate Course | - |
| Percondition | - |
| Post-condition | - |
| Assumption | - |

**ตารางที่ 3** Scenario แสดงการทำงานของผู้ดูแลระบบ

|  |  |
| --- | --- |
| User Case Name | เกี่ยวกับโปรแกรม |
| Actor | ผู้ดูแลระบบ |
| Description | แสดงแมนูการทำงานของระบบ |
| Normal Course | 1. เข้าสู่ระบบ2. จัดการสมาชิก3. จัดการประเภทสินค้า4. จัดการสินค้า5. จัดการกระดานสนทนา |
| Alternate Course | - |
| Percondition | - |
| Post-condition | - |
| Assumption | - |

 1.2.2. ผังลำดับการทำงานของระบบ (Sequence Diagram)

 เป็นการแสดงลำดับการทำงานของแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แบ่งเป็น 3 ไดอะแกรม ดังนี้

1. Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นที่เป็น

ผู้ขาย



**แผนภาพที่ 2** Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชั่นที่เป็นผู้ขาย

จากแผนภาพที่ 2 Sequence Diagram (ผู้ขาย) แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกก็จะปรากฎข้อความยืนยันการสมัคร และสามารถใช้ Username และ Password เข้าสู่ระบบได้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถลงขายสินค้าที่ต้องการ และสามารถค้นหาสินค้า จัดการสินค้า และยังสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าของตนเอง และกดถูกใจสินค้าได้

 2) Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชัน

ที่เป็นผู้ซื้อ



**แผนภาพที่ 3** Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันที่เป็นผู้ซื้อ

จากแผนภาพที่ 3 Sequence Diagram (ผู้ซื้อ) แสดงการทำงานของผู้ใช้งานแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ เมื่อผู้ใช้สมัครสมาชิกก็จะปรากฎข้อความยืนยันการสมัคร และสามารถใช้ Username และ Password เข้าสู่ระบบได้ เมื่อเข้าสู่ระบบแล้ว ผู้ใช้งานจะสามารถค้นหาสินค้าที่ต้องการ และยังสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้า และสามารถกดถูกใจสินค้าได้

 3) Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ดูแลระบบ



**แผนภาพที่ 4** Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ดูแลระบบ

จากแผนภาพที่ 4 Sequence Diagram แสดงการทำงานของผู้ดูแลระบบ

เมื่อเข้าสู่ระบบแล้วสามารถจัดการสมาชิก, จัดการประเภทสินค้า, จัดการสินค้า, จัดการกระดานสนทนาได้

1.2.3 การออกแบบ Class Diagram

 จากการจัดเก็บข้อมูลสามารถดำเนินการวิเคราะห์และออกแบบระบบฐานข้อมูลและความสัมพันธ์ของข้อมูลดังแผนภาพที่ 5



**แผนภาพที่ 5** Class Diagram

 **1.3 ขั้นตอนการออกแบบระบบ (Design)**

 ผู้ศึกษาได้นำข้อมูลที่ได้จากขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบมาประกอบในการออกแบบระบบงาน โดยออกแบบในส่วนหน้าจอการใช้งานและออกแบบพจนานุกรมข้อมูล ดังนี้

 1.3.1 การออกแบบหน้าจอการใช้งาน

 1) หน้าจอเข้าสู่ระบบของแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แสดงดังภาพที่ 1



**ภาพที่ 1** หน้าจอเข้าสู่ระบบ

 2) หน้าจอสมัครสมาชิกของแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ แสดงดังภาพที่ 2



**ภาพที่ 2** หน้าจอสมัครสมาชิก

 3) หน้าจอหลักของแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ จะแสดงเมนูหมวดหมู่สินค้า เพื่อความสะดวกต่อการค้นหาสินค้า และมีแถบเครื่องมือค้นหาสินค้าเพื่อให้ผู้ใช้งานสามารถค้าหาสินค้าที่ต้องการได้สะดวกมากขึ้น แสดงดังภาพที่ 3



**ภาพที่ 3** หน้าจอแสดงหมวดหมู่สินค้า

 4) หน้าจอการโพสขายสินค้า ซึ่งผู้ต้องการที่จะโพสขายสินค้า

ต้องกรอกรายละเอียดสินค้าเช่น ชื่อสินค้า ,หมวดหมู่สินค้า, ราคา, รายละเอียดสินค้า, เบอร์โทรติดต่อ และใส่รูปภาพสินค้าที่ต้องการขาย แสดงดังภาพที่ 4



**ภาพที่ 4** หน้าจอการโพสขายสินค้า

 5) หน้าจอรายละเอียดสินค้า จะแสดงรายละเอียดสินค้า เมื่อผู้ที่สนใจ

กดเข้าไปดูรายละเอียดสินค้า ก็จะปรากฎรายละเอียดสินค้า เช่น ชื่อสินค้า, ราคา, รูปภาพสินค้า, เบอร์โทรติดต่อ และสามารถกดถูกใจสินค้า และแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าได้ แสดงดังภาพที่ 5



**ภาพที่ 5** หน้าจอแสดงรายละเอียดสินค้า

 6) หน้าจอแสดงความคิดเห็น เมื่อผู้ใช้งานกดเข้ามาในปุ่มแสดงความ

คิดเห็น ก็จะปรากฏหน้าจอแสดงความคิดเห็นขึ้น เพื่อให้ผู้ที่สนใจสินค้าสามารถแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าได้ แสดงดังภาพที่ 6



**ภาพที่ 6**  หน้าจอแสดงความคิดเห็น

 7) หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ แสดงดังภาพที่ 7



**ภาพที่ 7** หน้าจอเข้าสู่ระบบของผู้ดูแลระบบ (web)

8) หน้าจอจัดการประเภทสินค้า ผู้ดูแลระบบสามารถ เพิ่ม/ลบ/แก้ไขประเภทสินค้าได้ แสดงดังภาพที่ 8



**ภาพที่ 8** หน้าจอจัดการประเภทสินค้า

9) หน้าจอจัดการสินค้า เมื่อเข้ามาสู่เมนูจัดการสินค้า จะแสดงรายละเอียด

สินค้า และสามารถเพิ่ม,ลบ,แก้ไขสินค้าได้ แสดงดังภาพที่ 9



**ภาพที่ 9** หน้าจอจัดการสินค้า (web)

10) หน้าจอจัดการสมาชิก เมื่อเข้ามาสู่เมนูจัดการสมาชิก จะแสดงข้อมูล

สมาชิก และสามารถลบและแก้ไขข้อมูลสมาชิกได้ แสดงดังภาพที่ 10



**ภาพที่ 10** หน้าจอจัดการสมาชิก (web)

1.3.2 พจนานุกรมข้อมูล (Data dictionary)

**ตารางที่ 4** ตารางข้อมูลผู้ดูแลระบบ (Admin)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Length** | **Description** | **หมายเหตุ** |
| 1 | a\_id | Varchar | 20 | รหัสผู้ดูแลระบบ | PK |
| 2 | password | Varchar | 20 | รหัสผ่าน |  |

**ตารางที่ 5** ตารางข้อมูลการสมัครสมาชิก (User)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Length** | **Description** | **หมายเหตุ** |
| 1 | user\_id | Varchar | 20 | ชื่อผู้ใช้งาน | PK |
| 2 | password | Varchar | 20 | รหัสผ่าน |  |
| 3 | fristname | Varchar | 30 | ชื่อ |  |
| 4 | lastname | Varchar | 30 | นามสกุล |  |
| 5 | e-mail | Varchar | 30 | อีเมล์ |  |
| 6 | phone | Varchar | 10 | เบอร์โทรศัพท์ |  |
| 7 | idline | Varchar | 30 | บัญชีผู้ใช้ไลน์ |  |
| 8 | address | Varchar | 100 | ที่อยู่ |  |

**ตารางที่ 6** ตารางข้อมูลสินค้า (Product)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Length** | **Description** | **หมายเหตุ** |
| 1 | product\_id | Int | 20 | รหัสสินค้า | PK |
| 2 | user\_id | Varchar | 20 | ชื่อผู้ใช้งาน | FK |
| 3 | image | image | 10 | รูปภาพสินค้า |  |
| 4 | productname | Varchar | 30 | ชื่อสินค้า |  |
| 5 | categories | Varchar | 30 | ประเภทสินค้า |  |
| 6 | price | Varchar | 20 | ราคาสินค้า |  |
| 7 | detail | Varchar | 200 | รายละเอียดสินค้า |  |
| 8 | address | Varchar | 50 | ที่อยู่สินค้า |  |
| 9 | phone | Int | 10 | เบอร์โทรติดต่อ |  |
| 10 | idline | Varchar | 30 | บัญชีผู้ใช้ไลน์ |  |
| 11 | facebook | Varchar | 30 | บัญชีผู้ใช้เฟสบุ๊ค |  |

ตารางที่ 7 ตารางแสดงความคิดเห็น (Comment)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Length** | **Description** | **หมายเหตุ** |
| 1 | c\_id | Int | 20 | รหัสข้อความ | PK |
| 2 | user\_id | Varchar | 20 | ชื่อผู้ใช้งาน | FK |
| 3 | product\_id | Int | 20 | รหัสสินค้า | FK |
| 4 | comment | Varchar | 200 | ข้อความแสดงความคิดเห็น |  |
| 5 | date | Date | 20 | วันที่ เวลาที่แสดงความคิดเห็น |  |

ตารางที่ 8 ตารางรูปภาพ (Image)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Type** | **Length** | **Description** | **หมายเหตุ** |
| 1 | img\_id | Int | 20 | รหัสภาพ | PK |
| 2 | product\_id | Int | 20 | รหัสสินค้า | FK |
| 3 | imgname | Varchar | 30 | ชื่อรูปภาพ |  |

 **1.4 การพัฒนา (Development)**

 การพัฒนาแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

ผู้ศึกษาได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรม android studio เป็นเครื่องมือในการพัฒนา และนอกจากนี้ยังมี android emulator ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับหน้าจอโทรศัพท์มือถือระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์ เพื่อใช้สำหรับทดสอบโปรแกรม ซึ่งในการพัฒนาโปรแกรมในส่วนที่เชื่อมต่อ

กับฐานข้อมูลได้มีการใช้งานร่วมกับระบบฐานข้อมูล My SQL เพื่อใช้สำหรับการจัดเก็บข้อมูลต่างๆ ที่ถูกบันทึก โดยการนำรายละเอียดการวิเคราะห์ และออกแบบระบบที่ได้ออกแบบไว้นั้นมาพัฒนาให้ได้ระบบที่สมบูรณ์

 **1.5 การทดสอบ (Testing)**

 หลังจากผู้ศึกษาได้ทำการพัฒนาระบบเสร็จสิ้นแล้ว จึงดำเนินการทดสอบระบบโดยนำระบบไปประเมินคุณภาพการใช้งานของระบบโดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ จำนวน 3 คน ได้แก่ 1) อาจารย์วรวิทย์ สังฆทิพย์

2) อาจารย์จารุกิตติ์ สายสิงห์ 3) อาจารย์มณีรัตน์ ผลประเสริฐ เพื่อทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดในสภาพจริง หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น ตามคำแนะนำและข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อให้มีความเหมาะสมกับการใช้งานมากยิ่งขึ้น

 **1.6 การนำระบบไปใช้ (ImplementationPhase)**

 เมื่อทำการพัฒนาระบบเสร็จสิ้น ผู้ศึกษาได้นำแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์มาทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 คน และทำการประเมินความพึงพอใจจากกลุ่มตัวอย่างที่มีต่อแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

 **1.7 การบำรุงรักษา (Maintenance)**

 เมื่อทำการติดตั้งและเริ่มใช้งานระบบเรียบร้อย ผู้ศึกษาจะทำการดูแล

และบำรุงรักษาระบบอย่างต่อเนื่อง ศึกษาข้อผิดพลาดของระบบและทำการแก้ไข ตามความต้องการของผู้ดูแลระบบและผู้ใช้งาน

**แบบประเมินคุณภาพ**

 การประเมินคุณภาพของแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น ผู้ศึกษาได้เลือกวิธีการประเมินคุณภาพตามแนวทางการวิจัยระบบสารสนเทศ โดยใช้วิธีการทดสอบ แบล็คบล็อค (Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยเน้นความถูกต้องของข้อมูลนำเข้า (Input) และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) เป็นหลักโดยประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 คน เครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบในโครงงานนี้ คือ แบบประเมินประคุณภาพของระบบ ที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน ดังต่อไปนี้

 2.1 วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

 2.1.1 ศึกษาข้อมูลจากการสร้างแบบประเมิน

 2.1.2 คัดเลือกข้อคำถาม ปรับปรุงเพิ่มเติม และแก้ไขให้สอดคล้องกับระบบงานที่พัฒนาขึ้นมา

 2.1.3 โดยปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้อง

กับระบบงานที่พัฒนามากที่สุด โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินประสิทธิภาพของ

แอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ที่พัฒนาขึ้น

 2.2 เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน

แบบประเมินประสิทธิภาพของโปรแกรมได้กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วยมาตราอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตรอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ

**ตารางที่ 9** เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

|  |  |
| --- | --- |
| **ระดับเกณฑ์การให้คะแนน** | **ความหมาย** |
| **เชิงคุณภาพ** | **เชิงปริมาณ** |
| ดีมาก | 5 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดีมาก |
| ดี | 4 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพดี |
| ปานกลาง | 3 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพปานกลาง |
| น้อย | 2 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อย |
| น้อยที่สุด | 1 | ระบบที่พัฒนามีประสิทธิภาพน้อยที่สุด |

 ทดสอบโปรแกรม โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4 ขึ้นไป จึงจะยอมรับ

ว่าโปรแกรมมีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในสภาพการทำงานจริง ซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ย

สามารถแบ่งเกณฑ์ระดับ ออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้

 ช่วงคะแนน 4.50-5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก

 ช่วงคะแนน 3.50-4.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

 ช่วงคะแนน 2.50-3.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

 ช่วงคะแนน 1.50-2.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย

 ช่วงคะแนน 1.00-1.49 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด

 2.3 หัวข้อในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

 2.3.1 การประเมินด้านฟังก์ชันการใช้งาน (Functional Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 4 หัวข้อ

 2.3.2 การประเมินด้านการใช้งานของโปรแกรม (Usability Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น ความง่ายและความสะดวกต่อการใช้งานมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 7 หัวข้อ

 2.3.3 การประเมินด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น การรายงานผลถูกต้องหรือไม่ ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

 2.3.4 การประเมินด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้น มีความปลอดภัยของข้อมูลที่ส่งผ่านไปมาในระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมิน

โดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

 2.3.5 คู่มือการใช้งานระบบ (Documentation) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าคู่มือการใช้งานและติดตั้งระบบได้จัดทำขึ้นมานั้นสามารถที่จะนำไปติดตั้งใช้งานและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อ 5 หัวข้อ

**วิเคราะห์ความพึงพอใจ**

 ผู้ศึกษานำแบบประเมินความพึงพอใจ ที่ได้จากการประเมินของกลุ่มเป้าหมาย มาวิเคราะห์ระดับความพึงพอใจ โดยใช้สถิติค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เทียบเกณฑ์การประเมินดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด 2545 : 103) ในการศึกษาได้กำหนดการประเมินมาตราส่วน ประมาณค่า 5 ระดับ ดังนี้

 **ค่าเฉลี่ย ความหมาย**

 4.51-5.00 ระดับความพอใจมากที่สุด

 3.51-4.50 ระดับความพอใจมาก

 2.51-3.50 ระดับความพอใจปานกลาง

 1.51-2.50 ระดับความพอใจน้อย

 1.00-1.50 ระดับความพอใจน้อยที่สุด

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

 ผู้ศึกษาได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้า

บนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์โดยมีขั้นตอนดังนี้

1) ชี้แจงการใช้งานแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์

2) แจกคู่มือการใช้งานแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์

3) ผู้ใช้ทดลองใช้งานแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการ

แอนดรอยด์

4) ผู้ใช้ทำแบบประเมินการใช้แอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรดรอยด์

5) สรุปผลการทดลอง

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อแอปพลิเคชันตลาดกลางขายสินค้าบนระบบปฏิบัติการแอนดรอยด์ โดยใช้สถิติ ดังนี้

 1.1 ค่าเฉลี่ย (สมนึก ภัททิยธนี. 2544: 237)

 จากสูตร $\overbar{x }$

 $\overbar{x }$ แทน ค่าเฉลี่ย

 $\sum\_{}^{}x$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

 N แทน จำนวนข้อมูลทั้งหมด

 1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (สมนึก ภัททิยธนี. 2549 : 250)

 จากสูตร $\sqrt{\frac{\sum\_{(x-\overbar{x })}^{}2}{n-1}}$

 SD แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน

  แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X แต่ละตัวยกกำลังสอง

 N แทน จำนวนของคนทั้งหมด