**บทที่ 3**

**วิธีการดำเนินการปริญญานิพนธ์**

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยและพัฒนา (Research and Development) เพื่อพัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ผู้วิจัยได้แบ่งขั้นตอนการดำเนินงานวิจัยเป็น 3 ระยะ ตามวัตถุประสงค์ของงานวิจัยคือ 1) พัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ 2) หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น และ 3) หาความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์งานที่พัฒนาขึ้น โดยมีรายละเอียดดังนี้

3.1\*\*ระยะที่ 1 พัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์

3.2\*\*ระยะที่ 2 หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น

3.3\*\*ระยะที่ 3 หาความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์งานที่พัฒนาขึ้น

3.4\*\*สถิติที่ใช้ในการวิจัย

ระยะขั้นตอนดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ระยะ สรุปเป็นแผนภาพได้ดังนี้



**ภาพที่ 3-1**\*\*แผนผังภาพรวมขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมด

**3.1\*\*ระยะที่ 1 พัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์**

ในการศึกษาการพัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ทางผู้จัดทำได้ได้มีการนำขั้นตอนในวงจรการพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) 7 ขั้นตอน มาใช้วิเคราะห์ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ซึ่งมีรายละเอียดขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

3.1.1\*\*การกำหนดปัญหา (Problem Recognition)

3.1.2\*\*การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

3.1.3\*\*การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

3.1.4\*\*การออกแบบระบบ (Design)

3.1.5\*\*การสร้างระบบหรือการพัฒนาระบบ (Development)

3.1.6\*\*การติดตั้งระบบ (Implement)

3.1.7\*\*การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

3.1.1\*\*การกำหนดปัญหา (Problem Recognition)

ปัจจุบันสำนักพิมพ์ต่าง ๆ กลับมาเปิดร้านค้าออนไลน์เป็นของตนเอง และขายหนังสือที่ผลิตเองในช่องทางออนไลน์ ส่งผลให้ผู้บริโภคเลือกซื้อหนังสือเหล่านี้ในช่องทางร้านค้าทั่วไปได้ลดลง และมาใช้บริการช่องทางจำหน่ายของทางสำนักพิมพ์เองมากขึ้น นอกจากนี้สำนักพิมพ์บางแห่งที่ผลิตหนังสือออกมาไม่เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค ทำให้เกิดสินค้าขาดตลาดและการซื้อมาขายต่อเพื่อเก็งกำไร ตามกลุ่มซื้อขายหนังสือต่าง ๆ ในโซเชียลมีเดีย หรือตามร้านค้าส่วนตัวบนร้านค้าออนไลน์ โดยขายกันในราคาที่สูงขึ้น หนังสือที่ผลิตออกมาน้อยก็ยิ่งหาซื้อได้ยากยิ่งขึ้นไปอีก แต่หากผู้บริโภคเลือกซื้อหนังสือผ่านช่องทางการขายเฉพาะของทางสำนักพิมพ์ ผู้บริโภคก็จะซื้อได้เพียงหนังสือของสำนักพิมพ์นั้นเท่านั้น ซึ่งผู้บริโภคต้องหันไปใช้บริการเว็บไซต์จำหน่ายหนังสือของร้านอื่น ๆ ซึ่งมีระบบไม่ครอบคลุมการใช้งาน

โครงการนี้จึงมีจุดประสงค์เพื่อ จัดทำเว็บไซต์ที่มีระบบครอบคลุมการใช้งาน และได้เพิ่มระบบใหม่ ที่ไม่มีในตารางที่ 1-1 เปรียบเทียบระบบระหว่างเว็บไซต์ Naiin, Se-ed และ Kinokuniya ได้แก่ ตามหาหนังสือที่ไม่มีขายตามร้านทั่วไป พรีออเดอร์หนังสือ นำแต้มสะสมเป็นส่วนลด และโอนแต้มสะสมให้ผู้อื่นได้ เป็นต้น รวมถึงการจัดจำหน่ายหนังสือประเภทต่าง ๆ จากหลากหลายสำนักพิมพ์ อาทิ รักพิมพ์ เฟิร์สเพจ ฟีนิกซ์ สยามอินเทอร์ ดังโงะ และอนิแม็ก เป็นต้น ให้แก่ผู้ที่สนใจเพื่อให้ผู้บริโภคมีตัวเลือกในการเลือกซื้อหนังสือตามความสนใจมากขึ้น

3.1.2\*\*การศึกษาความเป็นไปได้ (Feasibility Study)

3.1.2.1\*\*ส่วนของผู้ดูแลระบบสูงสุด (Super Admin)

3.1.2.1.1\*\*สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

3.1.2.1.2\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลผู้ดูแลระบบได้

3.1.2.1.3\*\*สามารถเปิดและระงับสถานะผู้ดูแลระบบได้

3.1.2.1.4\*\*สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3.1.2.1.5\*\*สามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

3.1.2.1.6\*\*สามารถ Logout ออกจากระบบได้

3.1.2.2\*\*ส่วนของผู้ดูแลระบบ (Admin)

3.1.2.2.1\*\*สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

3.1.2.2.2\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลทีมงานได้

3.1.2.2.3\*\*สามารถกำหนดสิทธิ์ทีมงานได้

3.1.2.2.4\*\*สามารถกำหนดสถานะทีมงานได้

3.1.2.2.5\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลสมาชิกได้

3.1.2.2.6\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลประเภทสินค้าได้

3.1.2.2.7\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลสำนักพิมพ์ได้

3.1.2.2.8\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลสินค้าได้

3.1.2.2.9\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลโปรโมชันได้

3.1.2.2.10\*\*สามารถกำหนดโปรโมชันให้สินค้าได้

3.1.2.2.11\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลช่องทางชำระเงินได้

3.1.2.2.12\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลช่องทางการขนส่งได้

3.1.2.2.13\*\*สามารถแก้ไขการตั้งค่าเว็บไซต์ได้

3.1.2.2.14\*\*สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3.1.2.2.15\*\*สามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

3.1.2.2.16\*\*สามารถจัดการรายละเอียดการชำระเงินได้

3.1.2.2.17\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข หมายเลขติดตามพัสดุได้

3.1.2.2.18\*\*สามารถจัดการรายการตามหาหนังสือตามสั่งได้

3.1.2.2.19\*\*สามารถจัดการความคิดเห็นได้

3.1.2.2.20\*\*สามารถจัดการสินค้าคงเหลือได้

3.1.2.2.21\*\*สามารถตรวจสอบยอดขายทั้งหมดได้

3.1.2.2.22\*\*สามารถ Logout ออกจากระบบได้

3.1.2.3\*\*ส่วนของฝ่ายขาย (Sale)

3.1.2.3.1\*\*สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

3.1.2.3.2\*\*สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3.1.2.3.3\*\*สามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

3.1.2.3.4\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลสินค้าได้

3.1.2.3.5\*\*สามารถจัดการรายละเอียดการชำระเงินได้

3.1.2.3.6\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข หมายเลขติดตามพัสดุได้

3.1.2.3.7\*\*สามารถจัดการรายการตามหาหนังสือตามสั่งได้

3.1.2.3.8\*\*สามารถจัดการสินค้าคงเหลือได้

3.1.2.3.9\*\*สามารถตรวจสอบยอดขายทั้งหมดได้

3.1.2.3.10\*\*สามารถ Logout ออกจากระบบได้

3.1.2.4\*\*ส่วนของทีมงาน (Staff)

3.1.2.4.1\*\*สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

3.1.2.4.2\*\*สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3.1.2.4.3\*\*สามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

3.1.2.4.4\*\*สามารถจัดการรายละเอียดการชำระเงินได้

3.1.2.4.5\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข หมายเลขติดตามพัสดุได้

3.1.2.4.6\*\*สามารถจัดการรายการตามหาหนังสือตามสั่งได้

3.1.2.4.7\*\*สามารถตรวจสอบยอดขายทั้งหมดได้

3.1.2.4.8\*\*สามารถ Logout ออกจากระบบได้

3.1.2.5\*\*ส่วนของสมาชิก (Member)

3.1.2.5.1\*\*สามารถ Login เข้าสู่ระบบได้

3.1.2.5.2\*\*สามารถค้นหาสินค้าได้

3.1.2.5.3\*\*สามารถดูรายละเอียดสินค้าได้

3.1.2.5.4\*\*สามารถดูและเพิ่มความคิดเห็นเกี่ยวกับสินค้าได้

3.1.2.5.5\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลสินค้าในตะกร้าได้

3.1.2.5.6\*\* สามารถใช้เหรียญเป็นส่วนลดได้

3.1.2.5.7\*\*สามารถเลือกที่อยู่จัดส่งชั่วคราวได้

3.1.2.5.8\*\*สามารถยกเลิกคำสั่งซื้อก่อนชำระเงินได้

3.1.2.5.9\*\*สามารถแจ้งหลักฐานการชำระเงินได้

3.1.2.5.10\*\*สามารถตรวจสอบประวัติการสั่งซื้อได้

3.1.2.5.11\*\*สามารถสั่งซื้อสินค้ารายการเดิมอีกครั้งได้

3.1.2.5.12\*\*สามารถแก้ไขข้อมูลส่วนตัวได้

3.1.2.5.13\*\*สามารถแก้ไขรหัสผ่านตนเองได้

3.1.2.5.14\*\*สามารถเพิ่ม แก้ไข ลบข้อมูลที่อยู่ได้

3.1.2.5.15\*\*สามารถเพิ่ม ลบสินค้าในรายการสิ่งที่อยากได้ได้

3.1.2.5.16\*\*สามารถคัดลอก URL ของสินค้าได้

3.1.2.5.17\*\*สามารถเลือกดูสินค้าสินค้าพรีออเดอร์ได้

3.1.2.5.18\*\*สามารถหาหนังสือตามสั่งได้

3.1.2.5.19\*\*สามารถดูประวัติการหาหนังสือตามสั่งได้

3.1.2.5.20\*\*สามารถโอนเหรียญให้กับสมาชิกได้

3.1.2.5.21\*\*สามารถดูประวัติการโอนเหรียญได้

3.1.2.5.22\*\*สามารถตรวจสอบหมายเลขพัสดุได้

3.1.2.5.23\*\*สามารถยืนยันรับสินค้าได้

3.1.2.5.24\*\* สามารถติดต่อผู้ดูแลระบบได้

3.1.2.5.25\*\*สามารถ Logout ออกจากระบบได้

3.1.2.6\*\*ส่วนของผู้ใช้ทั่วไป (User)

3.1.2.6.1\*\*สามารถสมัครสมาชิกได้

3.1.2.6.2\*\*สามารถค้นหาสินค้าได้

3.1.2.6.3\*\*สามารถดูรายละเอียดสินค้าได้

3.1.2.6.4\*\*สามารถติดต่อผู้ดูแลระบบได้

3.1.3\*\*การวิเคราะห์ระบบ (Analysis)

3.1.3.1\*\*คอนเท็กซ์ไดอะแกรม (Context Diagram)



**ภาพที่ 3-2**\*\*Context Diagram

3.1.3.2\*\*แผนผังลำดับชั้นของกระบวนการ (Process Decomposition Diagram)



**ภาพที่ 3-3\*\***Process Decomposition Diagram



**ภาพที่ 3-3\*\***(ต่อ)

3.1.3.3\*\*แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Data Flow Diagram Level 1) โดยแผนภาพแสดงข้อมูลระดับที่ 1 ประกอบด้วยโปรเซสย่อย 10 โปรเซส ดังนี้

3.1.3.3.1\*\*Process 1 ดูสินค้า

3.1.3.3.2\*\*Process 2 ค้นหาสินค้า

3.1.3.3.3\*\*Process 3 สมัครสมาชิก

3.1.3.3.4\*\*Process 4 เข้าสู่ระบบ

3.1.3.3.5\*\*Process 5 จัดการข้อมูลส่วนตัว

3.1.3.3.6\*\*Process 6 หาหนังสือตามสั่ง

3.1.3.3.7\*\*Process 7 สั่งซื้อสินค้า

3.1.3.3.8\*\*Process 8 ชำระเงิน

3.1.3.3.9\*\*Process 9 จัดการข้อมูล

3.1.3.3.10\*\*Process 10 ออกจากระบบ



**ภาพที่ 3-4\*\*** Data Flow Diagram Level 1



**ภาพที่ 3-4\*\***(ต่อ)



**ภาพที่ 3-4\*\***(ต่อ)

3.1.3.4\*\*แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 2 (Data Flow Diagram Level 2)

3.1.3.4.1\*\*Process เลือกดูสินค้า ประกอบด้วย

ก)\*\*ดูสินค้า



**ภาพที่ 3-5\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process เลือกดูสินค้า

3.1.3.4.2\*\*Process ค้นหาสินค้า ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูล

ข)\*\*รายละเอียดสินค้า



**ภาพที่ 3-6\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process ค้นหาสินค้า

3.1.3.4.3\*\*Process สมัครสมาชิก ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูล

ข)\*\*ตรวจสอบข้อมูล

ค)\*\*สมัครสมาชิก



**ภาพที่ 3-7\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process สมัครสมาชิก

3.1.3.4.4\*\*Process เข้าสู่ระบบ ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูล

ข)\*\*ตรวจสอบข้อมูล

ค)\*\*เข้าสู่ระบบ



**ภาพที่ 3-8\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process เข้าสู่ระบบ

3.1.3.4.5\*\*Process จัดการข้อมูลส่วนตัว ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูล

ข)\*\*ตรวจสอบข้อมูล

ค)\*\*จัดการข้อมูลส่วนตัว



**ภาพที่ 3-9\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process จัดการข้อมูลส่วนตัว

3.1.3.4.6\*\*Process หาหนังสือตามสั่ง ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูล

ข)\*\*ตรวจสอบข้อมูล

ค)\*\*หาหนังสือตามสั่ง



**ภาพที่ 3-10\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process ตามหาหนังสือตามสั่ง

3.1.3.4.7\*\*Process สั่งซื่อสินค้า ประกอบด้วย

ก)\*\*เลือกสินค้า

ข)\*\*ตรวจสอบข้อมูล

ค)\*\*หาหนังสือตามสั่ง



**ภาพที่ 3-11\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process สั่งซื้อสินค้า

3.1.3.4.8\*\*Process ชำระเงิน ประกอบด้วย

ก)\*\*กรอกข้อมูลการชำระเงิน

ข)\*\*ตรวจสอบขอมูล

ค)\*\*ยืนยันการชำระเงิน



**ภาพที่ 3-12\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process ชำระเงิน

3.1.3.4.9\*\*Process จัดการข้อมูล ประกอบด้วย

ก)\*\*จัดการข้อมูล

ข)\*\*ยืนยันจัดการข้อมูล



**ภาพที่ 3-13\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process จัดการข้อมูล

3.1.3.4.10\*\*Process จัดการข้อมูล ประกอบด้วย

ก)\*\*ออกจากระบบ

ข)\*\*ยืนยันการออกจากระบบ



**ภาพที่ 3-14\*\***Data Flow Diagram Level 2 ของ Process ออกจากระบบ

3.1.4\*\*การออกแบบระบบ (Design)

3.1.4.1\*\*การออกแบบหน้าการใช้งานระบบ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-15\*\***หน้าแรกของเว็บไซต์

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-16\*\***หน้าแสดงรายละเอียดหนังสือ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-17\*\***หน้าเข้าสู่ระบบ

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-18\*\***หน้าสำหรับสมัครสมาชิก

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-19\*\***หน้าสำหรับหาหนังสือตามสั่ง

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-20\*\***หน้าสำหรับจัดการข้อมูลส่วนตัว

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-21\*\***หน้าแรกของทีมงาน

A screenshot of a computer

Description automatically generated

**ภาพที่ 3-22\*\***หน้าจัดการข้อมูลต่าง ๆ

3.1.4.2\*\*การออกแบบฐานข้อมูล

เป็นการออกแบบเพื่อกำหนดโครงสร้างทางกายภาพของฐานข้อมูล จากโครงสร้างที่ได้รับการออกแบบมาแล้วในระดับตรรกะ (Logical Design) จากแผนภาพ E-R Diagram ขั้นตอนที่ผ่านมาด้วยการนำความสัมพันธ์ (Relation) ที่ได้มาสร้างเป็นตาราง (Table) และกำหนดโครงสร้างทางกายภาพ คือ ชื่อ ชนิด ขนาดและรายละเอียดให้กับแอททริบิวต์ (Attribute) ทั้งหมดในตารางหรือพจนานุกรมข้อมูล (Data Dictionary) ดังต่อไปนี้

**ตารางที่ 3-1**\*\*ข้อมูลสิทธิ์ผู้ดูแลระบบ Admin (bk\_auth\_admin)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | adm\_id | Int | รหัสผู้ดูแลระบบ | PK | Auto\_Increment |
| 2 | stf\_id | Varchar(250) | รหัสทีมงาน | FK |  |

**ตารางที่ 3-2**\*\*ข้อมูลสิทธิ์สมาชิก Member (bk\_auth\_member)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_username | Varchar(50) | ชื่อผู้ใช้ |  |  |
| 3 | mmb\_password | Varchar(250) | รหัสผ่าน |  |  |

**ตารางที่ 3-2**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 4 | mmb\_firstname | Varchar(50) | ชื่อ |  |  |
| 5 | mmb\_lastname | Varchar(50) | นามสกุล |  |  |
| 6 | mmb\_email | Varchar(50) | อีเมล |  |  |
| 7 | mmb\_coin | Int | เหรียญ |  |  |
| 8 | mmb\_profile | Varchar(50) | รูปประจำตัว |  |  |

**ตารางที่ 3-3**\*\*ข้อมูลสิทธิ์พนักงานขาย Sale (bk\_auth\_sale)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | sle\_id | Int | รหัสพนักงานขาย | PK | Auto\_increment |
| 2 | Stf\_id | Int | รหัสทีมงาน | FK |  |

**ตารางที่ 3-4**\*\*ข้อมูลทีมงาน Staff ((bk\_auth\_staff)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | stf\_id | int | รหัสทีมงาน | PK | Auto\_increment |
| 2 | stf\_username | Varchar(50) | ชื่อผู้ใช้ |  |  |
| 3 | stf\_password | Varchar(250) | รหัสผ่าน |  |  |
| 4 | stf\_firstname | Varchar(50) | ชื่อ |  |  |
| 5 | stf\_lastname | Varchar(50) | นามสกุล |  |  |
| 6 | stf\_email | Varchar(50) | อีเมล |  |  |
| 7 | stf\_coin | Int | เหรียญ |  |  |
| 8 | stf\_profile | Varchar(100) | รูปประจำตัว |  |  |
| 9 | stf\_active | Tinyint(1) | สถานะ |  |  |

**ตารางที่ 3-5**\*\*ข้อมูลสิทธิ์ผู้ดูแลระบบสูงสุด Super Admin (bk\_auth\_super\_admin)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | supadm\_id | Int | รหัสผู้ดูแลระบบสูงสุด | PK | Auto\_increment |
| 2 | stf\_id | Int | รหัสทีมงาน | FK |  |

**ตารางที่ 3-6**\*\*ข้อมูลรายการตามหาหนังสือ (bk\_fnd\_finder)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | fnd\_id | Int | รหัสรายการตามหาสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 3 | fnd\_date | Datetime | วันทำรายการหาสินค้า |  |  |
| 4 | fnd\_name | Varchar(30) | ชื่อสินค้า |  |  |
| 5 | fnd\_author | Varchar(50) | ชื่อผู้แต่ง |  |  |
| 6 | fnd\_publisher | Varchar(30) | ชื่อสำนักพิมพ์ |  |  |
| 7 | fnd\_volumn | Varchar(20) | หมายเลขเล่ม |  |  |
| 8 | fnd\_img | Varchar(250) | รูปสินค้า |  |  |
| 9 | fnd\_status | Varchar(50) | สถานะรายการ |  |  |
| 10 | fnd\_price | Int | ราคา |  |  |
| 11 | pay\_id | Tinyint | รหัสช่องทางชำระ | FK |  |
| 12 | shp\_id | Tinyint | รหัสช่องทางขนส่ง | FK |  |
| 13 | fnd\_address | Varchar(250) | ที่อยู่จัดส่ง |  |  |
| 14 | fnd\_totalprice | Int | ราคารวม |  |  |
| 15 | find\_track | Varchar(20) | หมายเลขติดตามพัสดุ |  |  |

**ตารางที่ 3-7**\*\*ข้อมูลตอบกลับการหาหนังสือ (bk\_fnd\_item)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | fdit\_id | Int | รหัสตอบกลับการหาสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | fnd\_id | Int | รหัสรายการหาสินค้า | FK |  |
| 3 | fdit\_detail | Varchar(200) | รายละเอียด |  |  |
| 4 | fdit\_status | Varchar(50) | สถานะตอบกลับการหาสินค้า |  |  |
| 5 | fdit\_name | Varchar(100) | ชื่อสินค้าตอบกลับ |  |  |

**ตารางที่ 3-7**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 6 | fdit\_author | Varchar(100) | ผู้เขียนตอบกลับ |  |  |
| 7 | fdit\_publisher | Varchar(50) | สำนักพิมพ์ตอบกลับ |  |  |
| 8 | fdit\_volumn | Varchar(5) | หมายเลขเล่มตอบกลับ |  |  |
| 9 | fdit\_img | Varchar(250) | รูปประกอบตอบกลับการหาสินค้า |  |  |

**ตารางที่ 3-8**\*\*ข้อมูลแจ้งชำระรายการหาหนังสือ (bk\_fnd\_notification)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | fdnf\_id | Int | รหัสการชำระการหาสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | fnd\_id | Int | รหัสรายการหาสินค้า | FK |  |
| 3 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 4 | pay\_id | Tinyint | รหัสชำระเงิน | FK |  |
| 5 | fdnf\_date | Date | วันที่ชำระเงิน |  |  |
| 6 | fdnf\_amount | Int | จำนวนเงินการชำระค่าสินค้า |  |  |
| 7 | fdnf\_status | Tinyint | สถานะการชำระ |  |  |

**ตารางที่ 3-9**\*\*ข้อมูลหลักฐานการชำระเงินการหาหนังสือ (bk\_fnd\_ntf\_image)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | fnimg\_id | Int | รหัสหลักฐานการชำระเงิน | PK | Auto\_increment |
| 2 | fdnf\_id | Int | รหัสรายการหาสินค้า | FK |  |
| 3 | fnimg\_image | Varchar(250) | รูปภาพหลักฐานการชำระเงิน |  |  |

**ตารางที่ 3-10**\*\*ข้อมูลที่อยู่สมาชิก (bk\_mmb\_address)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | addr\_id | Int | รหัสที่อยู่สมาชิก | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 3 | addr\_detail | Varchar(50) | รายละเอียด |  |  |
| 4 | addr\_provin | Varchar(50) | จังหวัด |  |  |
| 5 | addr\_amphu | Varchar(20) | อำเภอ |  |  |
| 6 | addr\_postal | Char(5) | รหัสไปรษณีย์ |  |  |
| 7 | addr\_phone | Char(20) | เบอร์ติดต่อ |  |  |
| 8 | addr\_name | Varchar(50) | ชื่อผู้รับ |  |  |
| 9 | addr\_lastname | Varchar(50) | นามสกุลผู้รับ |  |  |
| 10 | addr\_active | Tinyint(1) | สถานะที่อยู่ |  |  |

**ตารางที่ 3-11**\*\*ข้อมูลประวัติการโอนและได้รับเหรียญ (bk\_mmb\_coin\_history)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | cnh\_id | Int | รหัสประวัติโอนเหรียญ | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 3 | cnh\_income | Int | จำนวนเหรียญที่ได้รับ |  |  |
| 4 | cnh\_outcome | Int | จำนวนเหรียญที่ใช้ |  |  |
| 5 | cnh\_coin | Int | เหรียญคงเหลือ |  |  |
| 6 | cnh\_detail | Varchar(250) | รายละเอียด |  |  |
| 7 | cnh\_date | Datetime | วันที่โอนเหรียญ |  |  |

**ตารางที่ 3-12**\*\*ข้อมูลหนังสือที่อยากได้ (bk\_mmb\_wishlist)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | wsl\_id | Int | รหัสสิ่งที่อยากได้ | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |

**ตารางที่ 3-12**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 3 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |

**ตารางที่ 3-13**\*\*ข้อมูลสินค้าในรายการสั่งซื้อ (bk\_ord\_item)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | ordi\_id | Int | รหัสสินค้าในตะกร้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | ord\_id | Int | รหัสรายการสั่งซื้อ | FK |  |
| 3 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |
| 4 | ordi\_quan | Int | จำนวนสินค้า |  |  |
| 5 | ordi\_price | Decimal(10,2) | ราคาสินค้า |  |  |
| 6 | ordi\_total | Decimal(10,2) | ราคารวม |  |  |
| 7 | ordi\_coin | Int | จำนวนเหรียญ |  |  |

**ตารางที่ 3-14**\*\*ข้อมูลรายละเอียดการชำระเงิน (bk\_ord\_notification)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | ntf\_id | Int | รหัสการแจ้งชำระเงิน | PK | Auto\_increment |
| 2 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก |  |  |
| 3 | pay\_id | Tinyint | รหัสช่องทางการชำระ |  |  |
| 4 | ntf\_date | Datetime | วันที่ชำระ |  |  |
| 5 | ntf\_img | Varchar(250) | หลักฐานการชำระเงิน |  |  |
| 6 | ntf\_amount | Int | ยอดชำระเงิน |  |  |
| 7 | ord\_id | Int | รหัสรายการ |  |  |
| 8 | ntf\_status | Tinyint | สถานะการแจ้งชำระเงิน |  |  |

**ตารางที่ 3-15**\*\*ข้อมูลรูปภาพหลักฐานการชำระเงิน (bk\_ord\_ntf\_image)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | nimg\_id | Int | รหัสหลักฐานชำระเงิน | PK | Auto\_increment |
| 2 | ntf\_id | Int | รหัสการแจ้งชำระ | FK |  |
| 3 | nimg\_img | Varchar(250) | รูปหลักฐานการชำระเงิน |  |  |

**ตารางที่ 3-16**\*\*ข้อมูลคำสั่งซื้อ (bk\_ord\_orders)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | ord\_id | Int | รหัสรายการสั่งซื้อ | PK | Auto\_increment |
| 2 | ord\_date | Datetime | เวลาสั่งซื้อ |  |  |
| 3 | ord\_amount | Decimal(10,2) | ราคารายการสั่งซื้อ |  |  |
| 4 | ord\_address | Varchar(255) | ที่อยู่จัดส่ง |  |  |
| 5 | ord\_payment | Varchar(50) | รหัสช่องทางชำระ |  |  |
| 6 | ord\_status | Varchar(50) | สถานะรายการสั่งซื้อ |  |  |
| 7 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 8 | ord\_detail | Varchar(250) | รายละเอียด |  |  |
| 9 | ord\_coin | Int | เหรียญที่ได้รับ |  |  |
| 10 | shp\_id | Tinyint | รหัสช่องทางชำระ |  |  |

**ตารางที่ 3-17**\*\*ข้อมูลช่องทางการชำระเงิน (bk\_ord\_payment)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | pay\_id | Tinyint | รหัสช่องทางชำระเงิน | PK | Auto\_increment |

**ตารางที่ 3-17**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 2 | pay\_name | Varchar(30) | ชื่อช่องทางชำระเงิน |  |  |
| 3 | pay\_detail | Varchar(50) | รายละเอียด |  |  |
| 4 | pay\_logo | Varchar(250) | โลโก้ช่องทางชำระเงิน |  |  |
| 5 | pay\_img | Varchar(100) | รูปช่องทางชำระเงิน |  |  |
| 6 | pay\_show | Tinyint(1) | แสดงช่องทางชำระเงิน |  |  |

**ตารางที่ 3-18**\*\*ข้อมูลช่องทางการขนส่ง (bk\_ord\_shipping)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | shp\_id | Tinyint | รหัสช่องทางขนส่ง | PK | Auto\_increment |
| 2 | shp\_name | Varchar(20) | ชื่อช่องทางขนส่ง |  |  |
| 3 | shp\_detail | Varchar(50) | รายละเอียด |  |  |
| 4 | shp\_price | Int | ราคาช่องทางขนส่ง |  |  |
| 5 | shp\_show | Tinyint(1) | แสดงช่องทางขนส่ง |  |  |

**ตารางที่ 3-19**\*\*ข้อมูลความคิดเห็นสินค้า (bk\_prd\_comment)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | cmm\_id | Int | รหัสความคิดเห็น | PK | Auto\_increment |
| 2 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |
| 3 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 4 | cmm\_rating | Int | คะแนนสินค้า |  |  |
| 5 | cmm\_detail | Text | รายละเอียด |  |  |
| 6 | cmm\_date | Datetime | วันที่ความคิดเห็น |  |  |

**ตารางที่ 3-19**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | cmm\_id | Int | รหัสความคิดเห็น | PK | Auto\_increment |
| 2 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |
| 3 | mmb\_id | Int | รหัสสมาชิก | FK |  |
| 4 | cmm\_rating | Int | คะแนนสินค้า |  |  |
| 5 | cmm\_detail | Text | รายละเอียด |  |  |
| 6 | cmm\_date | Datetime | วันที่ความคิดเห็น |  |  |
| 7 | cmm\_show | Tinyint(1) | สถานะความคิดเห็น |  |  |

**ตารางที่ 3-20**\*\*ข้อมูลรูปสินค้า(bk\_prd\_image)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | prim\_id | Int | รหัสรูปสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | prim\_name | Char(100) | ชื่อรูปสินค้า |  |  |
| 3 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |

**ตารางที่ 3-21**\*\*ข้อมูลความคิดเห็นสินค้า bk\_prd\_product)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | prd\_img | Char(50) | รูปสินค้า |  |  |
| 3 | prd\_name | Char(50) | ชื่อสินค้า |  |  |
| 4 | prd\_detail | Text | รายละเอียด |  |  |
| 5 | prd\_price | Int | ราคาสินค้า |  |  |
| 6 | prd\_coin | Int | เหรียญสินค้า |  |  |
| 7 | prd\_qty | Int | จำนวนสินค้า |  |  |
| 8 | prd\_show | Tinyint(1) | แสดงสินค้า |  |  |
| 9 | prd\_preorder | Tinyint(1) | สินค้าพรีออเดอร์ |  |  |
| 10 | pty\_id | Int | รหัสประเภทสินค้า | FK |  |

**ตารางที่ 3-21**\*\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 11 | publ\_id | Int | รหัสสำนักพิมพ์ | FK |  |
| 12 | prp\_id | int | รหัสโปรโมชัน |  |  |

**ตารางที่ 3-22**\*\*ข้อมูลสินค้าโปรโมชัน (bk\_prd\_promotion)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | ppm\_id | Int | รหัสสินค้าที่มี  โปรโมชัน | PK | Auto\_increment |
| 2 | prp\_id | Int | รหัสโปรโมชัน | FK |  |
| 3 | prd\_id | Int | รหัสสินค้า | FK |  |

**ตารางที่ 3-23**\*\*ข้อมูลสำนักพิมพ์ (bk\_prd\_publisher)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | publ\_id | Int | รหัสสำนักพิมพ์ | PK | Auto\_increment |
| 2 | publ\_name | Char(50) | ชื่อสำนักพิมพ์ |  |  |
| 3 | publ\_detail | Char(50) | รายละเอียด |  |  |

**ตารางที่ 3-24**\*\*ข้อมูลประเภทสินค้า (bk\_prd\_type)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | pty\_id | Int | รหัสประเภทสินค้า | PK | Auto\_increment |
| 2 | pty\_name | Char(20) | ชื่อประเภทสินค้า |  |  |
| 3 | pty\_detail | Char(50) | รายละเอียด |  |  |
| 4 | pty\_show | Tinyint(1) | แสดประเภทสินค้า |  |  |

**ตารางที่ 3-25**\*\*ข้อมูลโปรโมชันสินค้า (bk\_promotion)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | prp\_id | Int | รหัสโปรโมชัน | PK | Auto\_increment |
| 2 | prp\_name | Char(50) | ชื่อโปรโมชัน |  |  |

**ตารางที่ 3-25\***\*(ต่อ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 3 | prp\_detail | Text | รายละเอียด |  |  |
| 4 | prp\_discount | Int | ส่วนลดโปรโมชัน |  |  |

**ตารางที่ 3-26**\*\*ข้อมูลจังหวัด (bk\_province)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | prov\_id | Int | รหัสจังหวัด | PK | Auto\_increment |
| 2 | prov\_name | varchar(255) | ชื่อจังหวัด |  |  |

**ตารางที่ 3-27**\*\*ข้อมูลตั้งค่าเว็บไซต์ (bk\_setting)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อฟิลด์** | **ชนิดข้อมูล** | **คำอธิบาย** | **คีย์** | **เพิ่มเติม** |
| 1 | set\_id | Int | รหัสตังค่า | PK | Auto\_increment |
| 2 | set\_name | Varchar(255) | ชื่อการตั้งค่า |  |  |
| 3 | set\_detail | Text | รายละเอียด |  |  |

3.1.5\*\*การสร้างระบบหรือการพัฒนาระบบ (Development)

ในการสร้างและพัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ จำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องอาศัยโปรแกรมต่าง ๆ เข้ามาช่วยเพื่อให้ระบบที่พัฒนาขึ้นมีความสมบูรณ์และประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งโปรแกรมที่ใช้มีดังนี้

3.1.5.1\*\*ระบบปฏิบัติการ Windows 11

3.1.5.2\*\*โปรแกรม Adobe XD ใช้สำหรับออกแบบระบบในเว็บไซต์

3.1.5.3\*\*โปรแกรม Adobe Photoshop ใช้สำหรับตกแต่งและแก้ไขภาพในเว็บไซต์

3.1.5.4\*\*โปรแกรม Visual Studio Code ใช้สำหรับแก้ไขและปรับแต่งโค้ด

3.1.5.5\*\*โปรแกรม XAMPP ใช้ใช้สำหรับจำลอง Web Server จัดการฐานข้อมูล

3.1.5.6\*\*โปรแกรม Microsoft Edge ใช้สำหรับทดสอบเว็บไซต์

3.1.6\*\*การติดตั้งระบบ (Implement)

ผู้วิจัยได้ทำการติดตั้งระบบแบบ การติดตั้งเพื่อใช้งานใหม่ทันทีหรือโดยตรง (Direction Installation) เนื่องจากเป็นระบบที่พัฒนาขึ้นมาใหม่ โดยการติดตั้งวิธีนี้มีข้อดีคือ ระบบใหม่ที่พัฒนาขึ้นสามารถดำเนินการใช้งานได้ทันที ง่ายต่อการวางแผนงาน มีค่าใช้จ่ายต่ำ ใช้เวลาในการติดตั้งระบบน้อย และสถานการณ์บังคับให้ผู้ใช้งานต้องใช้ระบบใหม่ โดยไม่สามารถกลับไปใช้ระบบงานเดิมได้

3.1.7\*\*การบำรุงรักษาระบบ (Maintenance)

ผู้ใช้เว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ นอกจากผู้ใช้ที่เป็นผู้ดูแลระบบยังประกอบด้วย สมาชิกและผู้ใช้ทั่วไป ดังนั้นจึงต้องมีการบำรุงรักษาเว็บไซต์ ให้มีความถูกต้อง สมบูรณ์ และตรงตามความต้องการของผู้ใช้เสมอ หลังเสร็จสิ้นการพัฒนาระบบ จึงนำไปทดลองใช้โดยการทดสอบการทำงานเบื้องต้น และหาข้อผิดพลาดของระบบงานก่อนนำไปใช้งานจริงด้วยตัวผู้วิจัยเอง โดยมีขั้นตอนการทดสอบ ดังนี้ ซึ่งมีขั้นตอนวิธีดังนี้

3.1.7.1\*\*การทดสอบระบบขั้นแอลฟา (Alpha Testing) เป็นขั้นตอนของการเริ่มทดสอบการพัฒนาเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ เพื่อหาข้อผิดพลาดที่เกิดขึ้น เช่น ทดสอบการเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลสินค้า การสมัครสมาชิก การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ การสั่งซื้อสินค้า การชำระเงินและการอัปโหลดหลักฐานการชำระเงิน การระงับสิทธิ์การใช้งาน การกำหนดสิทธิ์การเข้าใช้งานแต่ละระบบ และทดสอบการใช้งานของระบบทั้งหมด โดยผู้พัฒนาและผู้ใช้งานทั่วไป จำนวน 31 คน เป็นผู้ทำการทดสอบระบบการใช้งาน

3.1.7.2\*\*ประเมินผลระบบในการทดสอบขั้นเบต้า (Beta Testing) การประเมินผลระบบในการทดสอบขั้นเบต้า (Bata Testing) นั้น ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญ ด้านพัฒนาโปรแกรม โดยให้ผู้เชี่ยวชาญทดสอบ และประเมินผลระบบการทำงานของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์เพื่อดูผลการทำงานและประสิทธิภาพที่ได้จนเสร็จสิ้นการทดสอบ จากนั้นได้ใช้แบบประเมินเกี่ยวกับการประเมินประสิทธิภาพเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ให้ผู้ทดสอบประเมินแสดงความคิดเห็นที่พัฒนาขึ้นโดยไม่มีการชี้นํา ภายหลังเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามเรียบร้อยแล้ว นําผลที่ได้มาวิเคราะห์ตามหลักสถิติต่อไป

**3.2\*\*ระยะที่ 2 หาประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น**

เมื่อได้ผลการพัฒนามาจากระยะที่ 1 ในขั้นตอนระยะที่ 2 จะเป็นการหาประสิทธิภาพของ

เว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.2.1\*\*สร้างแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

3.2.1.1\*\*แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมินประสิทธิภาพ

3.2.1.1.1\*\*เพศ

ก)\*\*ชาย

ข)\*\*หญิง

ค)\*\*เพศทางเลือก

3.2.1.1.2\*\*อายุ

ก)\*\*อายุต่ำกว่า 18 ปี

ข)\*\*อายุ 18-30 ปี

ค)\*\*อายุ 31-40 ปี

ง)\*\*อายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป

3.2.1.1.3\*\*อาชีพ

ก)\*\*นักเรียน/นักศึกษา

ข)\*\*ข้าราชการ

ค)\*\*ลูกจ้างทั่วไป

ง)\*\*อื่น ๆ ระบุ ....................

3.2.1.1.4\*\*ระดับการศึกษา

ก)\*\*ต่ำกว่าปริญญาตรี

ข)\*\*ปริญญาตรี

ค)\*\*ปริญญาโท

ง)\*\*ปริญญาเอก

3.2.1.1.5\*\*สถานภาพ

ก)\*\*โสด

ข)\*\*สมรส

ค)\*\*หม้าย/หย่าร้า

ง)\*\*อื่น ๆ ระบุ ....................

3.2.1.2\*\*แบบสอบถามเกี่ยวกับประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในด้านต่าง ๆ

3.2.1.2.1\*\*ด้านคุณภาพของเนื้อหา

ก)\*\*รายละเอียดสินค้ามีความครบถ้วนสมบูรณ์

ข)\*\*เนื้อหามีความถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ

ค)\*\*ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อความต้องการ

ง)\*\*การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน ต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย

จ)\*\*การจัดหมวดหมู่ง่ายต่อการค้นหา

ฉ)\*\*ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ช)\*\*ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษา

ซ)\*\*เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน

ฌ)\*\*การแสดงข้อมูลราคาและส่วนลดชัดเจน

3.2.1.2.2\*\*ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

ก)\*\*การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน

ข)\*\*มีความสวยงาม ทันสมัย และน่าสนใจ

ค)\*\*สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม

ง)\*\*เว็บไซต์มีรูปแบบการนำเสนอที่ดี ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

จ)\*\*ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของเมนูต่าง ๆ

ฉ)\*\*ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่าย

ช)\*\*ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้

ซ)\*\*ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์

ฌ)\*\*ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น

3.2.1.2.3\*\*ด้านระบบการใช้งาน

ก)\*\*การเข้าสู่ระบบและออกจากระบบ

ข)\*\*การจัดการข้อมูลส่วนตัว

ค)\*\*การจัดการรหัสผ่านของตนเอง

ง)\*\*การจัดการข้อมูลผู้ดูแลระบบ

จ)\*\*การจัดการสถานะผู้ดูแลระบบ

ฉ)\*\*สามารถตรวจสอบยอดขายทั้งหมดได้

ช)\*\*สามารถตรวจสอบยอดขายตามช่วงเวลาได้

ซ)\*\*การจัดการข้อมูลทีมงาน

ฌ)\*\*การจัดการข้อมูลสิทธิ์ทีมงาน

ญ)\*\*การจัดการสถานะทีมงาน

ฎ)\*\*การจัดการข้อมูลสมาชิก

ฏ)\*\*การจัดการข้อมูลประเภทสินค้า

ฐ)\*\*การจัดการข้อมูลสำนักพิมพ์

ฑ)\*\*การจัดการข้อมูลสินค้า

ฒ)\*\*การจัดการข้อมูลโปรโมชัน

ณ)\*\*การกำหนดโปรโมชันให้กับสินค้า

ด)\*\*การจัดการข้อมูลช่องทางชำระเงิน

ต)\*\*การจัดการข้อมูลช่องทางขนส่ง

ถ)\*\*การจัดการข้อมูลจังหวัด

ท)\*\*การจัดการแบนเนอร์เว็บไซต์

ธ)\*\*การจัดการข้อมูลตั้งค่าเว็บไซต์ได้

น)\*\*การค้นหาสินค้า

บ)\*\*การสมัครสมาชิก

ป)\*\*การจัดการที่อยู่ของสมาชิก

ผ)\*\*การจัดการสินค้าที่อยากได้

ฝ)\*\*การเพิ่มข้อมูลหาหนังสือตามสั่ง

พ)\*\*การคัดลอกลิ้งค์หน้าสินค้า

ฟ)\*\*การรีวิวสินค้า

ภ)\*\*การจัดการสินค้าในตะกร้า

ม)\*\*การใช้เหรียญเป็นส่วนลด

ย)\*\*การเลือกช่องทางขนส่ง

ร)\*\*การเลือกวิธีการชำระเงิน

ล)\*\*การเลือกที่อยู่จัดส่ง

ว)\*\*การเลือกที่อยู่จัดส่งชั่วคราว

ศ)\*\*การแจ้งข้อมูลการชำระเงิน

ษ)\*\*การตรวจสอบประวัติคำสั่งซื้อ

ส)\*\*การซื้อสินค้ารายการเดิมอีกครั้ง

ห)\*\*การตรวจสอบประวัติตามหาหนังสือตามสั่ง

ฬ)\*\*การโอนเหรียญให้กับสมาชิกอื่น

อ)\*\*การตรวจสอบประวัติการโอนเหรียญ

ฮ)\*\*การตรวจสอบประวัติการโอนเหรียญ

กก)\*\*การจัดการรายการรอตรวจสอบการชำระเงิน

ขข)\*\*การจัดการความคิดเห็นของสมาชิก

คค)\*\*การจัดการสินค้าคงเหลือ

งง)\*\*การติดต่อผู้ดูแล

3.2.1.2.4\*\*ด้านความเร็วของระบบ

ก)\*\*ความเร็วในการแสดงผลจากการเชื่อมโยงเพจ

ข)\*\*ความเร็วในการนําเสนอข้อมูล

ค)\*\*ความเร็วในการเพิ่มข้อมูล

ง)\*\*ความเร็วในการแก้ไขข้อมูล

จ)\*\*การจัดการสถานะผู้ดูแลระบบ

ฉ)\*\*ความเร็วในการทำงานทั้งหมดในภาพรวม

3.2.1.2.5\*\*ด้านความปลอดภัยในการใช้งาน

ก)\*\*ความปลอดภัยของข้อมูลส่วนตัว

ข)\*\*ความปลอดภัยของข้อมูลการชำระเงิน

ค)\*\*ความน่าเชื่อถือและประสิทธิภาพของเว็บไซต์ในการดำเนินการทางธุรกรรม

ง)\*\*ความน่าเชื่อถือและความปลอดภัยของการทำธุรกรรมออนไลน์

จ)\*\*ความเหมาะสมในการเข้าสู่ระบบโดยชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน

ฉ)\*\*ความเหมาะสมในการควบคุมการใช้งานของระบบ

ช)\*\*ความเหมาะสมในการรักษาความปลอดภัยของระบบในภาพรวม

3.2.1.2.6\*\*ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ก)\*\*เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุต์ใช้ได้

ข)\*\*สามารถช่วยขยายกลุ่มลูกค้าได้เพิ่มมากขึ้น

ค)\*\*สามารถส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันในด้านธุรกิจได้

ง)\*\*เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

3.2.1.3\*\*ข้อเสนอแนะจากผู้เชี่ยวชาญ

3.2.2\*\*นำเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ คณะครูอาจารย์ จำนวน 3 ท่าน ในคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล เป็นผู้ทดลองใช้ระบบที่พัฒนาขึ้น

3.2.3\*\*นำแบบประเมินประสิทธิภาพไปให้ผู้เชี่ยวชาญ คณะครูอาจารย์ จำนวน 3 ท่าน ในคณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศและนวัตกรรมดิจิทัล มหาวิทยาลัยราชมงคลรัตนโกสินทร์ วิทยาเขตวังไกลกังวล เป็นผู้ตอบแบบสอบถามประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์

3.2.4\*\*สรุปผลการประเมินประสิทธิภาพของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์



**ภาพที่ 3-23**\*\*แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดในระยะที่ 2

**3.3\*\*ระยะที่ 3 หาความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์**

เมื่อได้ผลการพัฒนามาจากระยะที่ 2 ในขั้นตอนระยะที่ 3 จะเป็นการหาความพึงพอใจของผู้ใช้

ทั่วไปภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือ โดยมีขั้นตอนดังนี้

3.3.1\*\*สร้างแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้ใช้ทั่วไปภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือ ซึ่งเป็นแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ แบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

3.3.1.1\*\*แบบสอบถามเกี่ยวกับข้อมูลพื้นฐานของผู้ประเมินความพึงพอใจ

3.3.1.1.1\*\*เพศ

ก)\*\*ชาย

ข)\*\*หญิง

ค)\*\*เพศทางเลือก

3.3.1.1.2\*\*อายุ

ก)\*\*อายุต่ำกว่า 18 ปี

ข)\*\*อายุ 18-30 ปี

ค)\*\*อายุ 31-40 ปี

ง)\*\*อายุมากกว่า 41 ปีขึ้นไป

3.3.1.1.3\*\*อาชีพ

ก)\*\*นักเรียน/นักศึกษา

ข)\*\*ข้าราชการ

ค)\*\*ลูกจ้างทั่วไป

ง)\*\*อื่น ๆ ระบุ ....................

3.3.1.1.4\*\*ระดับการศึกษา

ก)\*\*ต่ำกว่าปริญญาตรี

ข)\*\*ปริญญาตรี

ค)\*\*ปริญญาโท

ง)\*\*ปริญญาเอก

3.3.1.1.5\*\*สถานภาพ

ก)\*\*โสด

ข)\*\*สมรส

ค)\*\*หม้าย/หย่าร้า

ง)\*\*อื่น ๆ ระบุ ....................

3.3.1.2\*\*แบบสอบถามเกี่ยวกับความพึงพอใจของผู้ใช้เว็บไซต์ในด้านต่าง ๆ

3.3.1.2.1\*\*ด้านคุณภาพของเนื้อหา

ก)\*\*รายละเอียดสินค้ามีความครบถ้วนสมบูรณ์

ข)\*\*เนื้อหามีความถูกต้อง ชัดเจน และน่าเชื่อถือ

ค)\*\*ปริมาณเนื้อหาเพียงพอต่อความต้องการ

ง)\*\*การจัดลำดับเนื้อหาเป็นขั้นตอน ต่อเนื่อง อ่านแล้วเข้าใจได้ง่าย

จ)\*\*การจัดหมวดหมู่ง่ายต่อการค้นหา

ฉ)\*\*ข้อมูลตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน

ช)\*\*ข้อความในเว็บไซต์ถูกต้องตามหลักภาษา

ซ)\*\*เนื้อหากับภาพมีความสอดคล้องกัน

ฌ)\*\*การแสดงข้อมูลราคาและส่วนลดชัดเจน

3.3.1.2.2\*\*ด้านการออกแบบและการจัดรูปแบบเว็บไซต์

ก)\*\*การจัดรูปแบบง่ายต่อการใช้งาน

ข)\*\*มีความสวยงาม ทันสมัย และน่าสนใจ

ค)\*\*สีสันในการออกแบบเว็บไซต์มีความเหมาะสม

ง)\*\*เว็บไซต์มีรูปแบบการนำเสนอที่ดี ง่ายต่อการทำความเข้าใจ

จ)\*\*ความเหมาะสมในการวางตำแหน่งของเมนูต่าง ๆ

ฉ)\*\*ขนาดและรูปแบบตัวอักษรอ่านได้ง่าย

ช)\*\*ภาพประกอบสามารถสื่อความหมายได้

ซ)\*\*ความถูกต้องในการเชื่อมโยงภายในเว็บไซต์

ฌ)\*\*ความถูกต้องในการเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น

3.3.1.2.3\*\*ด้านความสะดวกในการใช้งาน

ก)\*\*ง่ายต่อการค้นหาสินค้า

ข)\*\*ผลลัพธ์มีความถูกต้องตามความต้องการ

ค)\*\*การแบ่งเมนูของระบบสามารถเข้าใจได้ง่าย

ง)\*\*ตำแหน่งโดยรวมของระบบมีความเหมาะสม

จ)\*\*การจัดการข้อมูลผู้ใช้งานไม่ยุ่งยาก

ฉ)\*\*การให้ข้อมูลสินค้าครบถ้วน สมบูรณ์ ตามความต้องการ

3.3.1.2.4\*\*ด้านการเลือกและสั่งซื้อสินค้า

ก)\*\*ระบบตะกร้าสินค้าใช้งานง่าย

ข)\*\*ความสะดวกในการเลือกสินค้าโดยใช้การค้นหา

ค)\*\*ขั้นตอนการสั่งซื้อที่รวดเร็วและง่ายต่อการทำธุรกรรม

ง)\*\*การแสดงราคาที่ชัดเจนและคำนวณราคาสุทธิ

จ)\*\*การอัปโหลดหลักฐานชำระเงินทำได้ง่าย

3.3.1.2.5\*\*ด้านระบบการทำงาน

ก)\*\*เว็บไซต์ที่สร้างมีการครอบคลุมการใช้งานจริง

ข)\*\*ความถูกต้องของผลลัพธ์ที่ได้จากเว็บไซต์

ค)\*\*ระบบในเว็บไซต์ใช้งานได้ไม่ยุ่งยาก

ง)\*\*ระบบที่มีให้ใช้หลากหลายและเพียงพอ

จ)\*\*ความเหมาะสมในการปฏิสัมพันธ์โต้ตอบกับผู้ใช้

3.3.1.2.6\*\*ด้านประโยชน์และการนำไปใช้

ก)\*\*เนื้อหามีประโยชน์ต่อผู้ใช้งาน และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้

ข)\*\*สามารถช่วยขยายกลุ่มลูกค้าได้เพิ่มมากขึ้น

ค)\*\*สามารถส่งเสริมศักยภาพการแข่งขันในด้านธุรกิจได้

ง)\*\*เป็นแหล่งข้อมูลที่ตรงกับความต้องการของผู้ใช้งาน

3.2.1.3\*\*ข้อเสนอแนะ

3.3.2\*\*นำเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ไปให้ผู้ใช้ทั่วไป จำนวน 31 ท่าน เป็นผู้ทดลองใช้ ระบบที่พัฒนาขึ้น

3.3.3\*\*นำแบบแบบสอบถามความพึงพอใจภายหลังการทดลองใช้เว็บไซต์ขายหนังสือ โดยผู้ตอบแบบสอบถามเป็นบุคลทั่วไป จำนวน 31 ท่าน เป็นผู้ตอบแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์

3.3.4\*\*สรุปผลการประเมินความพึงพอใจของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์



**ภาพที่ 3-24**\*\*แผนผังขั้นตอนการดำเนินงานทั้งหมดในระยะที่ 3

**3.4\*\*สถิติที่ใช้ในการวิจัย**

3.4.1\*\*รูปแบบการประเมินประสิทธิภาพและการประเมินความพึงพอใจของระบบ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลโดยโปรแกรมประมวลผลทางสถิติ เพื่อวิเคราะห์ผลการประเมินความสอดคล้องของแบบประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจระบบ และได้วิเคราะห์ผลการประเมินประสิทธิภาพและแบบประเมินความพึงพอใจของเว็บไซต์ขายหนังสือออนไลน์ โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินประสิทธิภาพและความพึงพอใจของระบบตามมาตราส่วนค่า (Rating Scale) ตามมาตราวัดของ ลิเคิร์ท (Likert) 5 ระดับ โดยมีเกณฑ์การประเมิน 5 ระดับ ดังนี้

5 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

4 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

3 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับปานกลาง

2 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อย

1 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

เกรียง กิจบำรุงรัตน์ (2563) ได้กำหนดเกณฑ์การแปลความหมาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

4.51 – 5.00 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมากที่สุด

3.51 – 4.50 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก

2.51 – 3.50 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับปานกลาง

1.51 – 1.50 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อย

1.00 – 1.50 หมายถึง ประสิทธิภาพ/ความพึงพอใจ อยู่ในระดับน้อยที่สุด

3.4.2\*\*การหาค่าเฉลี่ย (Mean)คือค่าเฉลี่ยรูปแบบหนึ่งที่เป็นการนำข้อมูลทั้งหมดมารวมกัน แล้วนำผลรวมมาหารด้วยจำนวนของข้อมูลที่นำมารวมกันจะได้เป็นค่าเฉลี่ย Mean โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ย =

เมื่อ คือ ค่าคะแนนเฉลี่ย

คือ ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

คือ จำนวนคน

3.4.3\*\*การหาค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation : S.D) คือ ค่าที่ใช้แสดงความแม่นยำของการทดลองซ้ำหลาย ๆ ครั้ง (ค่าที่บอกถึงค่าที่วัดได้ อยู่ห่างไกลจากค่าเฉลี่ยมากเท่าไหร่)โดยใช้สูตรดังนี้

สูตรการคำนวณค่า S.D. =

เมื่อ S.D.  *คือ ค่าส่วนหนึ่งเบนมาตรฐาน*

คือ ค่าของคะแนนที่นำมาคำนวณค่าเฉลี่ย

*คือ ค่าเฉลี่ยของคะแนน*

*คือ จำนวนกลุ่มตัวอย่าง*