**บทที่ 3**

**วิธีดำเนินการวิจัย**

# การวิจัยโครงงานครั้งนี้เป็นการวิจัย ระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ผู้วิจัยได้ดำเนินการศึกษาดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3. การสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

**กลุ่มเป้าหมาย**

กลุ่มเป้าหมาย คือ ผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพ จำนวน 5 คน ประกอบด้วย

2 กลุ่มดังนี้ 1) คณาจารย์คณะเทคโนโลยีสารสนเทศที่มีความเชี่ยวชาญด้านคอมพิวเตอร์จำนวน 3 คน 2) บุคลากร ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามรวมจำนวน 2 คน

**เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

# 1. ระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

# 2. แบบประเมินคุณภาพระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

**การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย**

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ทำการ ศึกษาหลักการและทฤษฎี และงานวิจัยในการสร้างเครื่องมือเพื่อใช้ในการวิจัย ซึ่งมีขั้นตอนการดำเนินงาน ดังนี้

การสร้างและหาประสิทธิภาพของระบบทะเบียนวัสดุและครุภัณฑ์

ผู้วิจัยได้ใช้กระบวนการ Systems Development Life Cycle (SDLC) จำนวน 5 ขั้นตอน ดังนี้

1. ขั้นตอนการวางแผนระบบ (Systems Planning)   
 ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน มีบุคลากรในภาควิชาจำนวน 6 คน จะต้องจัดทำรายงานด้านการเบิกจ่ายวัสดุครุภัณฑ์เพื่อ เสนอต่อหัวหน้าภาควิชา จึงจำเป็นต้องทราบข้อมูลของการเบิกจ่ายวัสดุครุภัณฑ์ทุกชิ้นที่มีการเบิกจ่ายออกไปในแต่ละรอบเดือนและรอบปี เพื่อนำไปกำหนดงบประมาณในการสั่งซื้อและซ่อมแซมครุภัณฑ์ ในการเบิกจ่ายวัสดุ ครุภัณฑ์นั้นการเก็บข้อมูลในแต่ละครั้งไม่มีแค่เบิกจ่ายออกไปอย่างเดียวแต่มีทั้ง การยืม การคืนอยู่ตลอดเวลาในปัจจุบันข้อมูลยังไม่ได้จัดเก็บอยู่ในระบบคอมพิวเตอร์ ทำให้การตรวจสอบข้อมูลล่าช้า ข้อมูลไม่เป็นปัจจุบันทำให้เกิดความผิดพลาดได้ เพื่อให้การเก็บข้อมูลที่ถูกต้องและอยู่ในรูปที่เป็นปัจจุบัน สามารถทำรายงานได้รวดเร็ว ข้อมูลเหล่านี้ควรจะถูกจัดเก็บอย่างมีระบบโดยระบบคอมพิวเตอร์ และทำให้เจ้าหน้าที่ดูแลในส่วนของการยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ใช้งานได้อย่างรวดเร็วและเพื่อให้เกิดประโยชน์ในการจัดการกับข้อมูลมากยิ่งขึ้น และมีการจัดทำรายงานบัญชีรายชื่อวัสดุ ครุภัณฑ์แยกตามประเภท แยกตามหมวดหมู่ กลุ่มต่าง ๆ ข้อมูลเหล่านี้ต้องมีการจัดเก็บและสามารถรายงานข้อมูลได้ตลอดเวลาที่ต้องการ ข้อมูลพื้นฐานที่จะต้องจัดเก็บรวบรวมที่จำเป็นต่อการกำหนดงบประมาณในการวางแผน และ จัดการวัสดุครุภัณฑ์ประกอบด้วยข้อมูลบุคลากร การเบิกวัสดุ ข้อมูลการยืมครุภัณฑ์ ข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ จำนวนวัสดุที่คงเหลือ จำนวนครุภัณฑ์ที่มีการซ่อมแซม และข้อมูลครุภัณฑ์ที่ค้างยังไม่คืน

2. ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ (System Analysis)

2.1 วิเคราะห์ระบบงานเดิม

2.1.1 ลักษณะการดำเนินงานของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์

ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมืองจังหวัดมหาสารคาม นั้นใช้วิธีการกรอกเป็นเอกสารและใช้ลายมือในการยืมไม่มีการใช้เทคโนโลยีหรือคอมพิวเตอร์ในงานโดยมีขั้นตอนการหลักของงานอยู่ 2 ส่วนดังนี้

1) ในการเบิกวัสดุใช้การกรอกเอกสาร  
 2) การยืมครุภัณฑ์ใช้การกรอกข้อมูลเป็นเอกสาร

2.1.2 ด้านปัญหาด้านการยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม

1) การทำงานในปัจจุบันมีขั้นตอนในการใช้งานยุ่งยากและล่าช้าในการใช้งาน  
 2) การทำงานในปัจจุบันมีดำเนินงานผิดพลาดบ่อยครั้ง  
 3) การจัดการข้อมูลแบบเดิมอยู่ในรูปแบบของเอกสาร ทำให้เอกสารมีมากการค้นหาข้อมูลมีความล่าช้า  
 4) ขั้นตอนการดำเนินงานบางอย่างทำให้ข้อมูลเกิดความเสียหาย

เช่น ข้อมูลการเบิกวัสดุ เกิดสูญหายไปทำให้การสั่งซื้อหรือรายงานต่อผู้บริหารล่าช้า

2.1.3 แนวทางแก้ไขปัญหา

1) นำระบบการจัดการฐานข้อมูลมาใช้ในการจัดการข้อมูล

2) นำเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์มาช่วยในการจัดการข้อมูล

2.2 วิเคราะห์ระบบงานใหม่

รวบรวมข้อมูลและความต้องการ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ความต้องการและรายละเอียดของผู้ใช้งานของระบบใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้วิธีการสอบถามถึงความต้องการของผู้ใช้งานของระบบการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม การวิเคราะห์จะเกี่ยวข้องกับการออกแบบโครงสร้างของระบบและความสัมพันธ์ในการทำงานตามขั้นตอนต่างๆ ในระบบเพื่อให้สอดคล้องกับระบบปฏิบัติงานจริง และลักษณะของงานที่ระบบการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ควรจะมีเพิ่มเข้าไปทำให้การออกแบบสามารถทำได้แม่นยำและตรงตามความต้องการของผู้ใช้งาน  
 กำหนดความต้องการใหม่ระบบงานใหม่สามารถที่จะประมวลผลรายงานใช้เวลาน้อยลงกว่าเดิม จากการศึกษาความเป็นไปได้แล้วนั้นจึงทำการออกแบบระบบโดยอาศัยหลักการทฤษฎี UML (Unified Modeling Language) เข้ามาช่วยในการวิเคราะห์และออกแบบระบบงานใหม่ เพื่อให้เข้าใจและเห็นภาพของระบบงานใหม่ โดยในการวิเคราะห์นั้นจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วน คือ Use Case Diagram, Activity Diagram, Sequence Diagram และ Class Diagram

2.3 ขั้นตอนการออกแบบ (Systems Design)

ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ จากขั้นที่ 2 และนำมาออกแบบกระบวนการทำงานและพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ใหม่ดังนี้

2.3.1 Use Case Diagram



**แผนภาพที่ 3.8** แสดงพัฒนาระบบการเบิกจ่ายวัสดุครุภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.8 Use Case Diagram เข้าสู่ระบบการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม อธิบาย actor : เจ้าหน้าที่ หมายถึง บุคคลที่ควบคุมการยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามทุกอย่างภายในระบบโดยการทำงานจะต้องเป็นเจ้าหน้าที่แต่เพียงผู้เดียวที่สามารถทำการใช้งานในระบบนี้ ได้

2.3.2 Activity Diagram

Activity Diagram ของระบบจะแสดงผังขั้นตอนการทำงานเมื่อเจ้าหน้าที่เข้าใช้งานระบบ การตอบสนองของระบบต่อเจ้าหน้าที่ ซึ่ง Activity Diagram ของระบบยืม-คืนวัสดุ ครุภัณฑ์ แผนภาพที่ 3.9



**แผนภาพที่ 3.9** แสดงการเข้าระบบการใช้งาน

แผนภาพที่ 3.9 เป็นขั้นตอนแรกก่อนเข้าใช้งานในระบบโดยการออกแบบเน้น  
ให้มีความง่ายในการใช้งานและง่ายต่อความเข้าใจ โดยเมื่อผู้ใช้งานเข้าใช้งานในระบบ ระบบจะตรวจสอบสถานภาพของผู้ใช้งาน จากแผนภาพถ้าผู้ใช้งาน เป็น Admin ก็จะทำการเข้าสู่ระบบได้โดยมีการใส่ชื่อผู้เข้าใช้ (Username) กับรหัสผ่าน (Password) ถ้าไม่ใส่รหัสผ่านหรือใส่รหัสผ่านผิดระบบจะแจ้งเตือนบอกว่าใส่ชื่อผู้เข้าใช้และ รหัสผ่านไม่ถูกต้อง และไม่สามารถเข้าใช้งานได้ ถ้าใส่รหัสถูกต้องก็จะเข้าสู่ระบบได้เพื่อเข้าหน้าจอการทำงานของระบบหลักต่อไปตาม แผนภาพที่ 3.10

****

**แผนภาพที่ 3.10** แสดง Activity Diagram ของ Authorities

แผนภาพที่ 3.10 แสดง Activity Diagram ของ Authorities สามารถทำรายการต่างๆ ได้หมดทุกรายการในระบบและในส่วนของภาพนี้เป็นการทำรายงานซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถทำรายงานได้ ดังนี้

1. หน้าระบบจัดการบุคลากร 8. หน้าระบบคืน

2. หน้าระบบจัดการนักศึกษา 9. หน้าระบบเบิกจ่าย

3. หน้าระบบจัดการหมวดหมู่วัสดุ 10. หน้าระบบการค้างส่ง

4. หน้าระบบจัดการหมวดหมู่ครุภัณฑ์ 11. หน้าระบบตรวจสอบวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ

5. หน้าระบบจัดการข้อมูลวัสดุ 12. หน้าระบบตรวจสอบสถานะ

6. หน้าระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ 13. หน้าระบบบาร์โค้ด

7. หน้าระบบยืม 14. หน้าระบบรายงาน



**แผนภาพที่ 3.11** แสดง Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลบุคลากร

แผนภาพที่ 3.11 แสดง Activity Diagram ระบบเจ้าหน้าที่ สามารถค้นหาชื่อเจ้าหน้าที่ได้ เพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลของเจ้าหน้าที่ได้ในกรณีที่เจ้าหน้าที่ย้ายออกไปที่อื่นหรือพึ่งเข้ามาทำงานสามารถใช้งานได้และก็สามารถแสดงข้อมูลเจ้าหน้าที่ได้ หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.12** Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลนักศึกษา

แผนภาพที่ 3.12 แสดง Activity Diagram ระบบข้อมูลสมาชิก Authorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ ค้นหาข้อมูลสมาชิกได้ สามารถเพิ่มข้อมูลสมาชิกได้ ลบข้อมูลสมาชิกได้ แก้ไขข้อมูลสมาชิกได้ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.13** Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลหมวดหมู่วัสดุ

แผนภาพที่ 3.13 แสดง Activity Diagram ระบบจัดการข้อมูลหมวดหมู่วัสดุAuthorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ สามารถเพิ่มข้อมูลหมวดหมู่วัสดุได้ ลบข้อมูลหมวดหมู่วัสดุได้ แก้ไขข้อมูลหมวดหมู่วัสดุได้ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.14** Activity Diagram ระบบจัดการข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.14 แสดง Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์ Authorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ สามารถเพิ่มข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์ได้ ลบข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์ได้ แก้ไขข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์ได้ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.15** แสดง Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลวัสดุ

แผนภาพที่ 3.15 แสดง Activity Diagram ระบบการจัดการข้อมูลวัสดุ

Authorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ ค้นหาข้อมูลวัสดุได้ สามารถเพิ่มข้อมูลวัสดุ   
 ลบข้อมูลวัสดุ แก้ไขข้อมูลวัสดุได้ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือ ย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.16** แสดง Activity Diagram หน้าจัดการข้อมูลครุภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.16 แสดง Activity Diagram ระบบการจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ Authorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ ค้นหาข้อมูลครุภัณฑ์ได้ สามารถเพิ่มข้อมูลครุภัณฑ์ได้ ลบข้อมูลครุภัณฑ์ได้ แก้ไขข้อมูลครุภัณฑ์ได้ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.17** Activity Diagram หน้ายืมครุภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.17 Activity Diagram หน้ายืมครุภัณฑ์เมื่อ Authorities รับข้อมูล การยืมครุภัณฑ์ ตรวจสอบชื่อผู้ยืม ตรวจสอบวันที่ยืม กรอกข้อมูลการยืม กรอกข้อมูลรายละเอียดต่างๆในการยืม แล้วทำการบันทึกข้อมูลการยืมครุภัณฑ์ข้อมูลก็จะลงในตารางฐานข้อมูล และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

****

**แผนภาพที่ 3.18** Activity Diagram หน้าคืนครุภัณฑ์

แผนภาพที่ 3.18 Activity Diagram หน้าคืนครุภัณฑ์ Authorities กรอกข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ ตรวจสอบกำหนดคืนครุภัณฑ์ ตรวจสอบสภาพครุภัณฑ์ แล้วทำการบันทึกข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ แล้วข้อมูลก็จะลงในตารางฐานข้อมูลและสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.19** แสดง Activity Diagram หน้าการเบิกจ่ายวัสดุ

แผนภาพที่ 3.19 แสดง Activity Diagram ระบบการเบิกจ่ายวัสดุ

เมื่อ Authorities ทำการกรอกชื่อผู้เบิก กรอกวันที่เบิก กรอกรายการเบิก แล้วทำการตรวจสอบรายละเอียดในการเบิกให้ครบถ้วนแล้วบันทึกข้อมูลการเบิกจ่ายวัสดุลงในตารางฐานข้อมูลและสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

****

**แผนภาพที่ 3.20** Activity Diagram หน้าคืนครุภัณฑ์ค้างส่ง

แผนภาพที่ 3.20 Activity Diagram หน้าค้างส่งครุภัณฑ์ Authorities กรอกข้อมูลครุภัณฑ์ค้างส่ง ตรวจสอบสภาพครุภัณฑ์ แล้วทำการบันทึกข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ ค้างส่งแล้วข้อมูลก็จะลงในตารางฐานข้อมูลและสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.21** แสดง Activity Diagram หน้าตรวจสอบวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ

แผนภาพที่ 3.21 แสดง Activity Diagram ระบบตรวจสอบวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ

เมื่อ Authorities ทำการ ค้นหาวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ แล้วทำการตรวจสอบรายละเอียดให้ครบถ้วน และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.22** แสดง Activity Diagram หน้าตรวจสอบสถานะ

แผนภาพที่ 3.22 แสดง Activity Diagram ระบบตรวจสอบสถานะ

เมื่อ Authorities ทำการค้นหาสถานะ แล้วทำการตรวจสอบสถานะ และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

****

**แผนภาพที่ 3.23** Activity Diagram หน้าพิมพ์บาร์โค้ด

แผนภาพที่ 3.23 แสดง Activity Diagram ระบบบาร์โค้ด Authorities สามารถทำงานในระบบนี้ได้ดังนี้ บันทึก แก้ไข สร้างบาร์โค้ด สามารถเพิ่มข้อมูลบาร์โค้ด

ลบข้อมูลบาร์โค้ด แก้ไขข้อมูลบาร์โค้ด และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป



**แผนภาพที่ 3.24** แสดง Activity Diagram หน้าแสดงผลของรายงาน

แผนภาพที่ 3.24 เมื่อผู้ใช้ระบบทำการเลือกรายงาน ระบบก็จะแสดงผลขึ้นมาในเมนูระบบเพื่อที่จะทำการพิมพ์รายงาน และสามารถแสดงข้อมูลทั้งหมดที่เราต้องการขึ้นมาได้หรือย้อนกลับไปยังหน้าหลักเพื่อทำรายการอื่นๆ ต่อไป

2.3.3 Sequence Diagram

Sequence Diagram ของระบบงานย่อยต่างๆของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม สามารถแบ่งเป็นส่วนๆตามลักษณะการใช้งานโดยกระบวนการในการทำงานของแต่ละส่วนจะสัมพันธ์กัน Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบสำหรับ User ดังแผนภาพที่ 3.25



**แผนภาพที่ 3.25** Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบสำหรับเจ้าหน้าที่

จาก Sequence Diagram ของเจ้าหน้าที่ ขั้นตอนแรกต้องเข้าสู่หน้าจอเริ่มต้นของระบบก่อน เมื่อเข้าสู่หน้าล็อกอินแล้วทำการกรอกชื่อผู้ใช้และรหัสผ่าน ระบบจะทำการตรวจสอบข้อมูลจากฐานข้อมูลผู้ใช้งานระบบเมื่อป้อนข้อมูลถูกต้อง ระบบจะเข้าสู่หน้าจอหลักก่อนที่จะเข้าสู่ขั้นตอนอื่นต่อไป



**แผนภาพที่ 3.26** Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์

ภาควิชาเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

จาก Sequence Diagram การเข้าใช้งานระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์

ภาควิชาเทคนิคมหาสารคาม วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม เมื่อผู้ใช้ระบบได้เข้าสู่ระบบก็จะมายังหน้าหลักสามารถเข้าใช้งานระบบที่ปรากฏเมนูหัวข้อต่างๆ สามารถใช้งานได้ทุกเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบ



**แผนภาพที่ 3.27** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการข้อมูลบุคลากร

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการข้อมูลบุคลากร เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งาน ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการข้อมูลบุคลากร ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูบุคลากร



**แผนภาพที่ 3.28** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการข้อมูลนักศึกษาเมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งาน ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการข้อมูลนักศึกษา ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.29** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการหมวดหมู่วัสดุ

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการหมวดหมู่วัสดุเมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งาน ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการหมวดหมู่วัสดุ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.30** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการหมวดหมู่ครุภัณฑ์

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการหมวดหมู่ครุภัณฑ์ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งาน ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการหมวดหมู่ครุภัณฑ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล

แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.31** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการข้อมูลวัสดุ

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการข้อมูลวัสดุ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการข้อมูลวัสดุ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.32** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบ ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้

****

**แผนภาพที่ 3.33** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบยืม

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบยืม เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบยืม ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล สแกนบาร์โค้ด ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.34** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบคืน

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบคืน เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบคืน ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.35** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบเบิกวัสดุ

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบเบิกวัสดุ เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูการเบิกวัสดุ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล สแกนบาร์โค้ด ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.36** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบค้างส่ง

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบค้างส่ง เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูการค้างส่ง ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถเพิ่มข้อมูล ลบข้อมูล แก้ไขข้อมูลได้



**แผนภาพที่ 3.37** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบตรวจสอบวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบตรวจสอบวัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบตรวจสอบ

วัสดุ-ครุภัณฑ์คงเหลือ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถ

ค้นหาข้อมูได้



**แผนภาพที่ 3.38** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบตรวจสอบสถานะ

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบตรวจสอบสถานะ

เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบตรวจสอบ

สถานะ ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถ ค้นหาข้อมูได้



**แผนภาพที่ 3.39** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบพิมพ์บาร์โค้ด

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบพิมพ์บาร์โค้ด เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้ว ระบบก็จะปรากฏเมนูระบบพิมพ์บาร์โค้ด ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบได้ สามารถ เพิ่มข้อมูล แก้ไขข้อมูล ลบข้อมูล พิมพ์บาร์โค้ดได้



**แผนภาพที่ 3.40** Sequence Diagram การเข้าใช้งานของระบบรายงาน

จาก Sequence Diagram ของการใช้งานระบบรายงาน เมื่อเจ้าหน้าที่ได้ล็อกอินเข้าใช้งานระบบแล้วก็ปรากฏเมนูระบบรายงาน ซึ่งเจ้าหน้าที่สามารถใช้งานเมนูที่แสดงขึ้นมาในระบบรายงานได้

2.3.4 Class Diagram

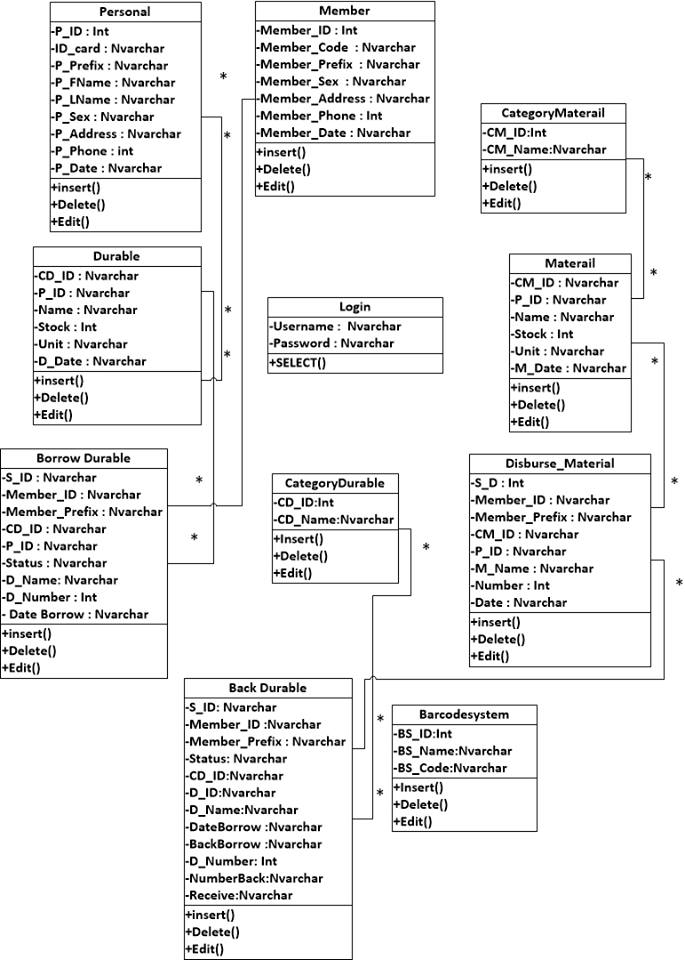
Class Diagram ในการออกแบบระบบการพัฒนาระบบยืม-คืน

วัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ได้มีการใช้งาน

คลาสไดอะแกรมเข้ามาช่วยในการออกแบบผังงาน โดยระบบการพัฒนาระบบยืม-คืน

วัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จะประกอบไปด้วย

คลาส ต่างๆ 10 คลาส ดังแผนภาพที่ 3.41



**แผนภาพที่ 3.41** Class Diagram

พจนานุกรมข้อมูล data dictionary ในการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิค ผู้ศึกษาได้ออกแบบฐานข้อมูลโดยประกอบด้วยตาราง (Table) จำนวน 11 ตาราง ได้แก่

**ตารางที่ 3.1** ข้อมูลล็อกอิน (Login)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | Username | Nvarchar | 20 | ชื่อเข้าใช้งาน | PK |
| 2 | Password | Nvarchar | 20 | รหัสผ่าน |  |

**ตารางที่ 3.2** ข้อมูลบุคลกร (Personal)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | | P\_ID | Int | 5 | รหัสบุคลากร | PK |
| 2 | ID\_card | Nvarchar | 13 | รหัสบัตรประชาชน |  |
| 3 | P\_Prefix | Nvarchar | 6 | คำนำหน้า |  |
| 4 | P\_FName | Nvarchar | 50 | ชื่อ |  |
| 5 | P\_LName | Nvarchar | 50 | นามสกุล |  |
| 6 | P\_Sex | Nvarchar | 6 | เพศ |  |
| 7 | P\_Address | Nvarchar | 50 | ที่อยู่ |  |
| 8 | P\_Phone | Int |  | เบอร์โทรศัพท์ |  |
| 9 | P\_Date | Nvarchar | 20 | วันที่เพิ่ม |  |

**ตารางที่ 3.3** ข้อมูลนักศึกษา (Member)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | Member\_ID | Int | 13 | รหัสนักศึกษา | PK |
| 2 | Member\_Code | Nvarchar | 13 | รหัสบัตรประชาชน |  |
| 3 | Member\_Prefix | Nvarchar | 6 | คำนำหน้า |  |
| 4 | Member\_Sex | Nvarchar | 6 | เพศ |  |
| 5 | Member\_Address | Nvarchar | 50 | ที่อยู่ |  |
| 6 | Member\_Phone | Int | 10 | เบอร์โทรศัพท์ |  |
| 7 | Member\_Date | Nvarchar | 20 | วันที่เพิ่ม |  |

**ตารางที่ 3.4** เพิ่มข้อมูลวัสดุ (Materail)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1. | CM\_ID | Nvarchar | 20 | รหัสหมวดหมู่วัสดุ |  |
| 2 | P\_ID | Nvarchar | 20 | รหัสวัสดุ | PK |
| 3 | Name | Nvarchar | 50 | ชื่อวัสดุ |  |
| 4 | Stock | Int | 7 | จำนวน |  |
| 5 | Unit | Nvarchar | 50 | หน่วย |  |
| 6 | M\_Date | Nvarchar | 20 | วันที่เพิ่ม |  |

**ตารางที่ 3.5** ข้อมูลครุภัณฑ์ (Durable)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | CD\_ID | Nvarchar | 13 | รหัสหมวดหมู่ครุภัณฑ์ |  |
| 2 | P\_ID | Nvarchar | 20 | รหัสครุภัณฑ์ | PK |
| 3 | Name | Nvarchar | 50 | ชื่อครุภัณฑ์ |  |
| 4 | Stock | Int | 6 | จำนวน |  |
| 5 | Unit | Nvarchar | 50 | หน่วย |  |
| 6 | D\_Date | Nvarchar | 20 | วันที่เพิ่ม |  |

**ตารางที่ 3.6** ข้อมูลการเบิกวัสดุ (Disburse\_Material)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | S\_D | Int | 15 | เลขที่การเบิก | PK |
| 2 | Member\_ID | Nvarchar | 13 | รหัสนักศึกษา |  |
| 3 | P\_ID | Nvarchar | 20 | รหัสวัสดุ | FK |
| 4 | Number | Int | 7 | จำนวนที่เบิก |  |
| 5 | Date | Nvarchar | 50 | วันที่เบิก |  |

**ตารางที่ 3.7** ข้อมูลการยืมครุภัณฑ์ (Borrow Durable)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | S\_ID | Nvarchar | 20 | เลขที่การยืม | PK |
| 2 | Member\_ID | Nvarchar | 13 | รหัสนักศึกษา | FK |
| 3 | Member\_Status | Nvarchar | 10 | สถานะ |  |
| 4 | P\_ID | Nvarchar | 50 | รหัสครุภัณฑ์ | FK |
| 5 | Status | Nvarchar | 50 | สถานะ |  |
| 6 | D\_Number | Int | 7 | จำนวนที่ยืม |  |
| 7 | Date Borrow | Nvarchar | 50 | วันที่ยืม |  |
| 8 | Back Borrow | Nvarchar | 20 | วันที่คืน |  |

**ตารางที่ 3.8** ข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ (Back Durable)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | S\_ID | Nvarchar | 20 | เลขที่การคืน | PK |
| 2 | Member\_ID | Nvarchar | 13 | รหัสนักศึกษา | FK |
| 3 | Status | Nvarchar | 10 | สถานะ |  |
| 4 | D\_ID | Nvarchar | 20 | รหัสครุภัณฑ์ | FK |
| 5 | D\_Name | Nvarchar | 50 | ชื่อครุภัณฑ์ |  |
| 6 | DateBorrow | Nvarchar | 20 | วันที่ยืมครุภัณฑ์ |  |
| 7 | BackBorrow | Nvarchar | 20 | วันที่คืนครุภัณฑ์ |  |
| 8 | D\_Number | Int |  | จำนวนที่ยืม |  |
| 10 | NumberBack | Nvarchar | 20 | จำนวนที่คืน |  |
| 11 | Receive | Nvarchar | 50 | ผูรับ |  |

**ตารางที่ 3.9** ข้อมูลหมวดหมู่วัสดุ (CategoryMaterail)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | CM\_ID | Int | 15 | รหัสหมวดหมู่วัสดุ | PK |
| 2 | CM\_Name | Nvarchar | 50 | ชื่อหมวดหมู่ |  |

**ตารางที่ 3.10** ข้อมูลหมวดหมู่ครุภัณฑ์ (CategoryDurable)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | CD\_ID | Int | 15 | รหัสหมวดหมู่ครุภัณฑ์ | PK |
| 2 | CD\_Name | Nvarchar | 50 | ชื่อหมวดหมู่ |  |

**ตารางที่ 3.11** ระบบพิมพ์บาร์โค้ด (Barcodesystem)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **No.** | **Field Name** | **Data Type** | **Length** | **Description** | **Remark** |
| 1 | BS\_ID | Int | 15 | เลขที่วัสดุครุภัณฑ์ | PK |
| 2 | BS\_Name | Nvarchar | 50 | ชื่อวัสดุครุภัณฑ์ |  |
| 3 | BS\_Code | Nvarchar | 50 | รหัสบาร์โค้ดวัสดุครุภัณฑ์ |  |

1) การออกแบบมาตรฐานการนำเสนอ  
 ผู้ศึกษาได้ออกแบบมาตรฐานการนำเสนอของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์  
ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม การออกแบบมาตรฐานการนำเสนอเพื่อให้ง่ายต่อการใช้งานและการออกแบบผู้ศึกษาได้ทำการ ออกแบบแต่ละส่วนโดยให้มีหัวข้อหลักต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานทั้งในส่วนของระบบยืมครุภัณฑ์ ข้อมูลการเบิกวัสดุ ระบบคืนครุภัณฑ์ ระบบข้อมูลสมาชิก ระบบวัสดุครุภัณฑ์คงเหลือ ระบบเพิ่มวัสดุครุภัณฑ์ เมื่อทำการออกแบบมาตรฐานการนำเสนอเรียบร้อยแล้วนำเสนอต่อที่ปรึกษาเพื่อตรวจสอบข้อบกพร่องแล้วทำการปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์

|  |
| --- |
|  |
| ชื่อผู้ใช้  1  รหัสผ่าน  2    4  3 |

**ภาพที่ 3.3** แสดงหน้าล็อกอิน

ส่วนของการ login กรอก Username และ Password

หมายเลขที่ 1 กรอกชื่อผู้ใช้หมายเลขที่ 3 ปุ่มเข้าสู่ระบบ

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสผ่าน หมายเลขที่ 4 ปุ่มยกเลิก

4. รายงานสรุปผล

4.1 รายงานบุคลากร

4.3 รายงานวัสดุ

4.4 รายงานครุภัณฑ์

4.5 รายงานการยืม

4.6 รายงานการคืน

4.7 รายงานการเบิก



5. ช่วยเหลือ

2. จัดการนักศึกษา

1. จัดการข้อมูลหลัก

2.

2.4 จัดการหมวดหมู่วัสดุ

2.5 ตรวจสอบสถานะ

2.6 ตรวจสอบวัสดุครุภัณฑ์คงเหลือ

2.3 จัดการหมวดหมูครุภัณฑ์

2.2 จัดการครุภัณฑ์

2.1 จัดการวัสดุ

1.1 จัดการบุคลากร

4.2 รายงานนักศึกษา

1.2 จัดการนักศึกษา

3.4 ค้างส่ง

3.5 พิมพ์บาร์โค้ด

**ภาพที่ 3.4** แสดงหน้าหลักของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

ส่วนของหน้าหลักแสดงเมนูต่างๆ ทั้งหมดของระบบการเบิกจ่ายวัสดุครุภัณฑ์

หมายเลขที่ 1 ปุ่มจัดการข้อมูลหลัก หมายเลขที่ 4 ปุ่มรายงานสรุปผล

หมายเลขที่ 2 ปุ่มจัดการข้อมูล หมายเลขที่ 5 ปุ่มช่วยเหลือ

หมายเลขที่ 3 ปุ่มควบคุมระบบ

|  |
| --- |
|  |
| โทรศัพท์  รหัสเจ้าหน้าที่  11  10  รหัสบัตรประชาชน  1  2  ที่อยู่  8  7  9  13  12  4  3  วันทีเพิ่ม  คำนำหน้า  ชื่อ  14  6  5  นามสกุล  เพศ  15 |

**ภาพที่ 3.5** แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลบุคลากร (Personal)

เป็นหน้าสมัครสมาชิกใหม่ในกรณีที่เจ้าหน้าที่เข้ามาใหม่ยังไม่มีรหัสเข้าสู่ระบบได้จึงต้องจำเป็นที่จะต้องมีหน้าสมัครสมาชิกเจ้าหน้าที่ขึ้นในระบบก่อนเพื่อที่จะง่ายต่อการตรวจสอบของการใช้งาน

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสบัตรประชาชน หมายเลขที่ 9 กรอกวันที่เพิ่ม

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 10 ปุ่มบันทึก

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 11 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 12 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 6 กรอกเพศ หมายเลขที่ 13 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 7 กรอกที่อยู่ หมายเลขที่ 14 ปุ่มพิมพ์

หมายเลขที่ 8 กรอกโทรศัพท์ หมายเลขที่ 15 ตารางฐานข้อมูล

|  |
| --- |
|  |
| 10  1  2  โทรศัพท์  ที่อยู่  8  7  รหัสบัตรประชาชน  11  รหัสนักศึกษา  รหัสสมาชิก  รหัสสมาชิก  13  วันที่เพิ่ม  3  9  คำนำหน้า  ชื่อ  12  4  ชื่อ  14  5  นามสกุล  6  เพศ  15 |

**ภาพที่ 3.6** แสดงหน้าเพิ่มข้อมูลนักศึกษา (Member)

เป็นหน้าสมัครสมาชิกใหม่ในกรณีที่ บุคลากรในวิทยาลัยต้องการจะยืม หรือเบิก วัสดุครุภัณฑ์จึงต้องทำการสมัครสมาชิกก่อนเพื่อที่เวลายืมไปจะได้ตรวจสอบและติดตามได้ง่าย

หมายเลขที่ 1 กรอกรหัสนักศึกษา หมายเลขที่ 9 กรอกวันที่เพิ่ม

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสบัตรประชาชน หมายเลขที่ 10 ปุ่มบันทึก

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 11 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 12 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 13 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 6 กรอกเพศ หมายเลขที่ 14 ปุ่มพิมพ์

หมายเลขที่ 7 กรอกที่อยู่ หมายเลขที่ 15 ตารางฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 8 กรอกโทรศัพท์

|  |
| --- |
|  |
| 7  ชื่อหมวดหมู่  1  รหัสหมวดหมู่  2  4  3  8  5 |

**ภาพที่ 3.7** แสดงหน้าหมวดหมู่วัสดุ (CatagoryMaterail)

หน้าฟอร์มการกรอกรหัสหมวดหมู่วัสดุและชื่อหมวดหมู่วัสดุลงในช่องว่างเพื่อทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 1 ปุ่มรหัสหมวดหมู่ หมายเลขที่ 2 ปุ่มชื่อหมวดหมู่

หมายเลขที่ 3 ปุ่มบันทึก หมายเลขที่ 4 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 5 ปุ่มลบข้อมูล หมายเลขที่ 6 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 7 ตารางฐานข้อมูลหมวดหมู่วัสดุ

|  |
| --- |
|  |
| 1  7  ชื่อหมวดหมู่  รหัสหมวดหมู่  2  4  3  5  6 |

**ภาพที่ 3.8** แสดงหน้าหมวดหมู่ครุภัณฑ์ (CatagoryDurable)

หน้าฟอร์มการกรอกรหัสหมวดหมู่ครุภัณฑ์และชื่อหมวดหมู่ครุภัณฑ์ลงในช่องว่าง เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 1 ปุ่มรหัสหมวดหมู่ หมายเลขที่ 2 ปุ่มชื่อหมวดหมู่

หมายเลขที่ 3 ปุ่มบันทึก หมายเลขที่ 4 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 5 ปุ่มลบข้อมูล หมายเลขที่ 6 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 7 ตารางฐานข้อมูลหมวดหมู่วัสดุ

|  |
| --- |
|  |
| หมวดหมู่วัสดุ  1  12  รหัสวัสดุ  2  ชื่อวัสดุ  3  จำนวนวัสดุ  4  11  10  8  9  7  หน่วยนับ  6  5  วันที่เพิ่มวัสดุ |

**ภาพที่ 3.9** แสดงหน้าจัดการข้อมูลวัสดุ (Materail)

หน้าฟอร์มการกรอกข้อมูลวัสดุลงในช่องว่าง เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 1 ปุ่มหมวดหมู่วัสดุ หมายเลขที่ 7 ปุ่มบันทึก

หมายเลขที่ 2 ปุ่มรหัสวัสดุ หมายเลขที่ 8 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 3 ปุ่มชื่อวัสดุ หมายเลขที่ 9 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 4 ปุ่มจำนวนวัสดุ หมายเลขที่ 10 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 5 ปุ่มหน่วยนับ หมายเลขที่ 11 ปุ่มพิมพ์

หมายเลขที่ 6 ปุ่มวันที่เพิ่มวัสดุ หมายเลขที่ 12 ตารางฐานข้อมูล

|  |
| --- |
|  |
| 12  1  หมวดหมู่ครุภัณฑ์  2  รหัสครุภัณฑ์  ชื่อครุภัณฑ์  3  จำนวนครุภัณฑ์  4  11  10  8  9  7  หน่วยนับ  6  5  วันที่เพิ่มครุภัณฑ์ |

**ภาพที่ 3.10** แสดงหน้าจัดการข้อมูลครุภัณฑ์ (Durable)

หน้าฟอร์มการกรอกข้อมูลครุภัณฑ์ลงในช่องว่าง เพื่อทำการเพิ่มข้อมูลลงในฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 1 ปุ่มหมวดหมู่ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 7 ปุ่มบันทึก

หมายเลขที่ 2 ปุ่มรหัสครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 8 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 3 ปุ่มชื่อครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 9 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 4 ปุ่มจำนวนครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 10 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 5 ปุ่มหน่วยนับ หมายเลขที่ 11 ปุ่มพิมพ์

หมายเลขที่ 6 ปุ่มวันที่เพิ่มครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 12 ตารางฐานข้อมูล

|  |
| --- |
|  |
| หมวดหมู่ครุภัณฑ์  10  วันที่ยืม  7  เลขที่การยืม  1  11  รหัสครุภัณฑ์  วันที่คืน  8  รหัสผู้ยืม  2  ชื่อครุภัณฑ์  12  สถานะ  9  คำนำหน้า  3  จำนวน  13  ชื่อ  4  จำนวนที่ยืม  14  นามสกุล  5  สถานะ  6  20  19  18  17  15  16 |

**ภาพที่ 3.11** แสดงหน้าการยืมครุภัณฑ์ (Borrow Durable)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการยืมครุภัณฑ์ในระบบ โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 กรอกเลขที่การยืม หมายเลขที่ 11 กรอกรหัสครุภัณฑ์

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสผู้ยืม หมายเลขที่ 12 กรอกชื่อครุภัณฑ์

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 13 กรอกจำนวน

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 14 กรอกจำนวนที่ยืม

หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 15 ปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่  
 หมายเลขที่ 6 กรอกสถานะ หมายเลขที่ 16 ปุ่มยืม

หมายเลขที่ 7 กรอกวันที่ยืม หมายเลขที่ 17 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 8 กรอกวันที่คืน หมายเลขที่ 18 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 9 กรอกสถานะ หมายเลขที่ 19 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 10 กรอกหมวดหมู่ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 20 ตารางฐานข้อมูลการยืม

|  |
| --- |
|  |
| 15  14  7  หมวดหมู่ครุภัณฑ์  1  เลขที่การคืน  17  16  8  รหัสครุภัณฑ์  2  รหัสผู้คืน  19  18  9  ชื่อครุภัณฑ์  3  คำนำหน้า  10  วันที่ยืม  4  ชื่อ  11  วันที่คืน  5  นามสกุล  6  12  ผลตรวจสอบครุภัณฑ์  สถานะ  20  ผู้รับ  13 |

**ภาพที่ 3.12** แสดงหน้าการคืนครุภัณฑ์ (Back Durable)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ในระบบ โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 กรอกเลขที่การคืน หมายเลขที่ 11 กรอกวันที่คืน

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสผู้คืน หมายเลขที่ 12 กรอกผลตรวจสอบครุภัณฑ์

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 13 ปุ่มผู้รับ

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 14 ปุ่มคืน

หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 15 ปุ่มค้างส่ง

หมายเลขที่ 6 กรอกสถานะ หมายเลขที่ 16 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 7 กรอกหมวดหมู่ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 17 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 8 กรอกรหัสครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 18 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 9 กรอกชื่อครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 19 ปุ่มตรวจสอบสถานะ

หมายเลขที่ 10 กรอกวันที่ยืม หมายเลขที่ 20 ตารางฐานข้อมูล

|  |
| --- |
|  |
| 6  วันที่เบิก  หมวดหมู่  7  1  เลขที่การเบิก  รหัสวัสดุ  8  2  รหัสนักศึกษา  ชื่อวัสดุ  9  3  คำนำหน้า  จำนวนที่เบิก  10  4  ชื่อ  5  นามสกุล  16  15  14  13  12  11 |

**ภาพที่ 3.13** แสดงหน้าการเบิกวัสดุ (Disburse\_Materail)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการเบิกวัสดุในระบบ โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 กรอกเลขที่การเบิก หมายเลขที่ 9 กรอกชื่อวัสดุ

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสนักศึกษา หมายเลขที่ 10 กรอกจำนวนที่เบิก

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 11 ปุ่มเพิ่มข้อมูลใหม่

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 12 ปุ่มเบิก หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 13 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 6 กรอกวันที่เบิก หมายเลขที่ 14 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 7 กรอกหมวกหมู่วัสดุ หมายเลขที่ 15 ปุ่มยกเลิก หมายเลขที่ 8 กรอกรหัสวัสดุ หมายเลขที่ 16 ตารางฐานข้อมูล

|  |
| --- |
|  |
| 15  14  1  7  หมวดหมู่ครุภัณฑ์  เลขที่การคืน  2  8  รหัสครุภัณฑ์  รหัสผู้คืน  16  17  3  9  ชื่อครุภัณฑ์  คำนำหน้า  18  4  10  จำนวนที่ยืม  ชื่อ  5  จำนวนที่ค้างส่ง  11  นามสกุล  12  6  ผลตรวจสอบครุภัณฑ์  สถานะ  19  13  ผู้รับ |

**ภาพที่ 3.14** แสดงหน้าการคืนครุภัณฑ์ค้างส่ง (Backlogs)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลการคืนครุภัณฑ์ในระบบ โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 กรอกเลขที่การคืน หมายเลขที่ 11 กรอกจำนวนที่ค้างส่ง

หมายเลขที่ 2 กรอกรหัสผู้คืน หมายเลขที่ 12 กรอกผลตรวจสอบครุภัณฑ์

หมายเลขที่ 3 กรอกคำนำหน้า หมายเลขที่ 13 ปุ่มผู้รับ

หมายเลขที่ 4 กรอกชื่อ หมายเลขที่ 14 ปุ่มคืน

หมายเลขที่ 5 กรอกนามสกุล หมายเลขที่ 15 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 6 กรอกสถานะ หมายเลขที่ 16 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 7 กรอกหมวดหมู่ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 17 ปุ่มพิมพ์

หมายเลขที่ 8 กรอกรหัสครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 18 ปุ่มตรวจสอบสถานะ

หมายเลขที่ 9 กรอกชื่อครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 19 ตารางฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 10 กรอกจำนวนที่ยืม

|  |
| --- |
|  |
| เลือกประเภท  2  1  3 |

**ภาพที่ 3.15** แสดงหน้าตรวจสอบวัสดุครุภัณฑ์คงเหลือ (Search)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคงเหลือของวัสดุ ครุภัณฑ์ในระบบ   
โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 ปุ่มเลือกประเภท หมายเลขที่ 3 ตารางฐานข้อมูลวัสดุ

หมายเลขที่ 2 ปุ่มเลือก

|  |
| --- |
|  |
| รหัสนักศึกษา  ค้นหา  เลือกสถานะ  **3**  **2**  1  3 |

**ภาพที่ 3.16** แสดงหน้าตรวจสอบสถานะ (Searchdata)

เป็นแบบฟอร์มที่ใช้ในการเก็บข้อมูลคงเหลือของวัสดุ ครุภัณฑ์ในระบบ   
โดยจะมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรม ดังนี้

หมายเลขที่ 1 ปุ่มเลือกสถานะ หมายเลขที่ 3 ปุ่มค้นหา

หมายเลขที่ 2 ปุ่มพิมพ์รหัสนักศึกษา หมายเลขที่ 4 ตารางฐานข้อมูลวัสดุ

6

รหัส

1

5

7

หมวดหมู่

2

บาร์โค้ด

8

ชื่อ

3

9

ประเภท

4

11

10

**ภาพที่ 13** แสดงหน้าบาร์โค้ด(Barcode)

**ภาพที่ 3.17** แสดงหน้าพิมพ์บาร์โค้ด (Barcode)

เป็นฟอร์มที่ใช้ในพิมพ์รหัสบาร์โค้ดของวัสดุ-ครุภัณฑ์ในระบบ โดยมีปุ่มที่ใช้ในโปรแกรมดังนี้

หมายเลขที่ 1 ชื่อวัสดุ-ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 7 ปุ่มแก้ไข

หมายเลขที่ 2 หมวดหมู่วัสดุ-ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 8 ปุ่มยกเลิก

หมายเลขที่ 3 ชื่อวัสดุ-ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 9 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 4 ประเภทวัสดุ-ครุภัณฑ์ หมายเลขที่ 10 ปุ่มลบ

หมายเลขที่ 5 รหัสบาร์โค้ด หมายเลขที่ 11 ตารางฐานข้อมูล

หมายเลขที่ 6 ปุ่มบันทึก

2.4 การพัฒนาระบบ (Systems Development)

ในขั้นตอนการพัฒนา ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการออกแบบมาทำการพัฒนา  
ระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม จนเสร็จสมบูรณ์ จากนั้นนำไปเสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อตรวจสอบความถูกต้องโดยการทดสอบระบบและองค์ประกอบของระบบ จากนั้นทำการปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะจนระบบมีความสมบูรณ์ และเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินคุณภาพของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม โดยใช้โปรแกรม Microsoft Visual studio 2010 ใช้ในการพัฒนาระบบ ใช้โปรแกรม Microsoft sql server 2008 R2 ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลและ ใช้โปรแกรม Microsoft Word 2007 ใช้ในการจัดทำเอกสารและคู่มือการใช้โปรแกรม

ในการพัฒนาระบบผู้ศึกษาได้ปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาเป็นระยะเพื่อทำการพัฒนาระบบ เมื่อระบบสมบูรณ์แล้วนำมาทดสอบโดยผู้เชี่ยวชาญ

1. ทำการทดสอบระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ (Testing) ขั้นตอนการทดสอบ การใช้งาน แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอนดังนี้

1.1 การทดสอบขั้นแอลฟ่า (Alpha Test) เป็นการทดสอบการทำงาน  
โดยผู้จัดทำโครงงาน เพื่อทดสอบการทำงานของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยมหาสารคาม นั้นทีละส่วนๆเพื่อหาข้อผิดพลาดในการทำงานของระบบ หลังจากนั้นจึงปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

1.2 การทดสอบขั้นเบต้า (beta Test) เป็นการทดสอบการทำงานของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ที่พัฒนาขึ้นโดยมีผู้เชี่ยวชาญที่ใช้งานจริงจำนวน 5 คน ดังนี้

1.) อาจารย์ ดร.ปิยศักดิ์ ถีอาสนา อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

2.) อาจารย์วินัย โกหลำ อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

3.) อาจารย์บัณฑิต สุวรรณโท อาจารย์ประจำคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม

4.) นายประวิทย์ อ่างศิลา หัวหน้าแผนก/ครูประจำภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

5.) นายทรงพล กิ่งแก่นแก้ว เจ้าหน้าที่ฝ่ายวัสดุ-ครุภัณฑ์ ประจำภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม

เพื่อทดสอบการทำงานของระบบทั้งหมดในสภาพจริง หลังจากนั้น ปรับปรุงแก้ไขระบบให้ทำงานสมบูรณ์ขึ้น

2.5 การติดตั้งและดำเนินการใช้ระบบ (Systems Implementation & Operation)

**แบบประเมินคุณภาพ**

การหาคุณภาพของโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำหรับที่พัฒนาขึ้น ผู้วิจัยได้เลือกวิธีการ

หาคุณภาพตามแนวทำงานวิจัยระบบจัดการบุคลากรและเงินเดือน โดยใช้วิธีการทดสอบ

แบล็คบล็อค (Black Box Testing) ซึ่งเป็นการทดสอบโดยเน้นความถูกต้องของข้อมูลนำเข้า (Input) และผลลัพธ์ที่ได้จากระบบ (Output) เป็นหลักโดยประเมินผลจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบในโครงงานนี้ คือ แบบประเมินคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น แบ่งเป็น 2 หัวข้อดังต่อไปนี้

1. วิธีการและขั้นตอนการสร้างแบบประเมิน

2. ศึกษาข้อมูลจากการสร้างแบบประเมิน

2.1 คัดเลือกข้อความปรับปรุงเพิ่มเติมและแก้ไขให้สอดคล้องกับระบบงาน

ที่พัฒนาขึ้นมา

2.2 โดยปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้เกิดความสมบูรณ์ ถูกต้อง และสอดคล้องกับระบบงานที่พัฒนามากที่สุด โดยเครื่องมือที่นำมาใช้ในการประเมินคุณภาพของระบบจัดการบุคลากรและเงินเดือนอุทยานการเรียนรูจังหวัดมหาสารคามที่พัฒนาขึ้น

**เกณฑ์หรือมาตรฐานในการประเมิน**

แบบประเมินคุณภาพของระบบได้กำหนดเกณฑ์โดยประกอบด้วย

มาตราอันดับ (Rating Scale) เชิงคุณภาพ 5 ระดับ และมาตราอันดับเชิงปริมาณ 5 ระดับ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ระดับเกณฑ์การให้คะแนน** | | **ความหมาย** |
| **เชิงคุณภาพ** | **เชิงปริมาณ** |
| ดีมาก | 5 | ระบบที่พัฒนามีคุณภาพดีมาก |
| ดี | 4 | ระบบที่พัฒนามีคุณภาพดี |
| ปานกลาง | 3 | ระบบที่พัฒนามีคุณภาพปานกลาง |
| น้อย | 2 | ระบบที่พัฒนามีคุณภาพน้อย |
| น้อยที่สุด | 1 | ระบบที่พัฒนามีคุณภาพน้อยที่สุด |

**ตารางที่ 3.12** เกณฑ์การให้คะแนนของแบบประเมิน

ทดสอบโปรแกรม โดยต้องมีคะแนนเฉลี่ยตั้งแต่ 4 ขึ้นไป จึงยอมรับว่าโปรแกรม

มีประสิทธิภาพในการใช้งานได้ในสภาพการทำงานจริง ซึ่งช่วงคะแนนเฉลี่ยสามารถแบ่งเกณฑ์

ระดับออกเป็น 5 ระดับ ดังต่อไปนี้ (บุญชม ศรีสะอาด. 2545)

ช่วงคะแนน 4.51 - 5.00 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดีมาก

ช่วงคะแนน 3.51 - 4.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับดี

ช่วงคะแนน 2.51 - 3.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลาง

ช่วงคะแนน 1.51 - 2.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อย

ช่วงคะแนน 1.00 - 1.50 จะอยู่ในเกณฑ์ระดับน้อยที่สุด

3.1 หัวข้อในการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญจะแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ

3.1.1 การประเมินด้านฟังก์ชันการใช้งานระบบ (Functional Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความถูกต้องและมีประสิทธิภาพตรงตามความต้องการของผู้ใช้มากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบได้ทำการออกแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 4 หัวข้อ

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

3.1.3 การประเมินด้านผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Result Test) เป็นการประเมิน

เพื่อดูว่าผลลัพธ์ที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความสามารถในการใช้งานเป็นอย่างไร เช่น การรายงานผลถูกต้องหรือไม่ ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

3.1.4 การประเมินด้านความปลอดภัย (Security Test) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าระบบที่พัฒนาขึ้นมานั้นมีความปลอดภัยของข้อมูลมากน้อยเพียงใด ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อการประเมิน 2 หัวข้อ

3.1.5 การประเมินด้านคู่มือการใช้งานระบบ (Documentation) เป็นการประเมินเพื่อดูว่าคู่มือการใช้งานและติดตั้งระบบได้จัดทำขึ้นมานั้นสามารถที่จะนำไปติดตั้งใช้งานและแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง ซึ่งในการประเมินระบบนี้ได้ทำการออกแบบประเมินโดยแบ่งหัวข้อ การประเมิน 2 หัวข้อ

**การเก็บรวบรวมข้อมูล**

ผู้วิจัยได้นำระบบการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน

วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ไปทดลองใช้กับกลุ่มเป้าหมาย จำนวน 5 คน โดยนำไปทดลองใช้กับสถานที่ทดลอง มีขั้นตอนดังนี้  
 1. ส่งหนังสือขอความอนุเคราะห์ขอใช้สถานที่ทดลองระบบการพัฒนาระบบทะเบียนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม  
 2. ชี้แจงให้ผู้เข้าทดลองใช้ระบบทราบถึงกระบวนการใช้ระบบการพัฒนาระบบ

ยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด

อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม ที่พัฒนาขึ้น

3. ให้กลุ่มเป้าหมายประเมินคุณภาพของระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์

ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคาม ตำบลตลาด อำเภอเมือง

จังหวัดมหาสารคาม ที่พัฒนาขึ้น

4. สรุปผลการทดลอง

**สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล**

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ คือ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์คุณภาพที่มีต่อ  
ระบบการพัฒนาระบบยืม-คืนวัสดุครุภัณฑ์ ภาควิชาเทคนิคพื้นฐาน วิทยาลัยเทคนิคมหาสารคามตำบลตลาด อำเภอเมือง จังหวัดมหาสารคาม โดยใช้สถิติดังนี้

**1. ค่าเฉลี่ย (Mean)** ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 105)

 = 

เมื่อ  แทน ค่าเฉลี่ย

 แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมดของกลุ่ม

**N** แทน จำนวนของคะแนนในกลุ่ม

**2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)** ใช้สูตร (บุญชม ศรีสะอาด. 2545: 106)

**S.D**. = 

เมื่อ **S.D**. แทน ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

 แทน ค่าคะแนน

 แทน จำนวนคะแนนในแต่ละกลุ่ม  
  แทน ผลรวม

