รูปภาพประกอบด้วย สัญลักษณ์, เครื่องหมายการค้า, เครื่องหมาย, วงกลม

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ

รายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

**(Development of information systems for project course management**

**Computer and information technology)**

นางสาวอภิสรา คณะแพง

นางสาวจุฑารัตน์ ลำจวน

โครง**งานนี้เป็นส่วนหนึ่งของรายวิชาโครงงานด้านคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 1**

**หลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ปีการศึกษา 256**7

คณะกรรมการสอบและประธานสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศได้พิจารณาหัวข้อพิเศษในรายงานของนางสาวอภิสรา คณะแพง และนางสาวจุฑารัตน์ ลำจวน เรื่องการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสาระสนเทศ แล้วเห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิตสาขาเทคโนโลยีสารสนเทศมหาวิทยาลัย ราชภัฏเลย โดยผ่านการพิจารณาในการจัดสอบครั้งที่ 1/2567

นางสาว อภิสรา คณะแพง ได้ผลการสอบได้ระดับ ................................

นางสาว จุฑารัตน์ ลำจวน ได้ผลการสอบได้ระดับ ................................

|  |  |
| --- | --- |
| ........................................................ | ........................................................ |
| (นายสังสรรค์ หล้าพันธ์) | (ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิตราภา คนฉลาด) |
| ประธานกรรมการสอบ | กรรมการสอบ |
| ....................................................... | ....................................................... |
| (ผู้ช่วยศาสตราจารย์วีณา พรหมเทศ) | (ผู้ช่วยศาสตราจารย์อิทธิชัย อินลุเพท) |
| กรรมการสอบ | กรรมการสอบ |
|  |  |

........................................................

(นายสังสรรค์ หล้าพันธ์)

ประธานสาขาวิชาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

วันที่......เดือน..........................พ.ศ...........

|  |  |
| --- | --- |
| ชื่อเรื่อง  ผู้ศึกษา  อาจารย์ที่ปรึกษา  ปริญญา  ปีการศึกษา | : การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ  : นางสาว อภิสรา คณะแพง และ นางสาว จุฑารัตน์ ลำจวน  : นายสังสรรค์ หล้าพันธ์  : วท.บ.(เทคโนโลยีสารสนเทศ) มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย  : 2567 |

**บทคัดย่อ**

วิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ และเล่มวิจัยสาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย ให้มีประสิทธิการทำงานที่สอดคล้องความต้องการของผู้ใช้ทั้ง นักศึกษาและอาจารย์ผู้สอนให้มีความสะดวกสบายในการยืมและคืนอุปกรณ์และเล่มวิจัยในสาขาเพื่อลดเวลาในยืมแต่ละครั้งลดเอกรสารในในยืมและนำเอกสารไปอยู่ในระบบเพื่อลดขยะได้อีกทางหนึ่ง และตรวจสอบได้ง่าย ใช้ภาษา PHP และ ระบบปฏิบัติการฐานข้อมูล MySQL

**สารบัญ**

###### **หน้า**

บทคัดย่อ ก

สารบัญ ข

สารบัญภาพ ง

สารบัญตาราง จ

**บทที่ 1 บทนำ**

ความสำคัญและที่มา 1

วัตถุประสงค์ 1

ขอบเขตของโครงการ 2

เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา 2

ตารางการดำเนินการศึกษา 3

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ 3

**สารบัญ** (ต่อ)

**บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง หน้า**

เว็บแอปพลิเคชั้น 4

เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน 10

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 17

**บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษาและการออกแบบระบบ**

ขั้นตอนการดำเนินงาน 21

ศึกษาแบบรวบรวมข้อมูล 22

การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ 22

**บทที่ 4 ผลการศึกษา**

**บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ**

**สารบัญภาพ**

**หน้า**

ภาพที่ 2-1 องค์ประกอบของ Web Application 5

ภาพที่ 2-2 การทำงานรวมกันของ Apache PHP และ MySQL 7

ภาพที่ 2-3 การเขียน CSS แบบ Internal 12

ภาพที่ 2-4 การเรียกใช้งาน CSS File ในเอกสาร HTML 12

ภาพที่ 2-5 ตัวอย่างการสร้าง Grid 14

ภาพที่ 2-6 ตัวอย่าง Hyper Text Markup Language 16

ภาพที่ 3-1 ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหาร

จัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 21

ภาพที่ 3-2 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ 22

ภาพที่ 3-3 แผนภาพบริบท (Context Diagram) ของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ

เพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 23

ภาพที่ 3-4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ

เพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 24

ภาพที่ 3-5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 ของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศ

เพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ 25

ภาพที่ 3-6 แผนการออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล (ต่อ) 26

**สารบัญตาราง**

**หน้า**

ตารางที่ 1-1 ระยะเวลาดำเนินงาน 3

ตารางที่ 2-1 ตารางการกําหนดค่า CSS Class ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ 13

ตารางที่ 3-1 USERS (เป็นตารางหลักที่เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ) 26

ตารางที่ 3-2 COURSES (เก็บข้อมูลรายวิชา) 26

ตารางที่ 3-3 TEACHERS (เก็บข้อมูลอาจารย์) 27

ตารางที่ 3-4 STUDENTS (เก็บข้อมูลนักศึกษา) 27

ตารางที่ 3-5 PROJECTS (เป็นตารางหลักของโครงงาน) 28

ตารางที่ 3-6 PROJECT\_MEMBERS (เก็บข้อมูลสมาชิกในโครงงาน) 28

ตารางที่ 3-7 PROJECT\_DOCUMENTS เก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน) 29

ตารางที่ PROJECT\_MILESTONES (เก็บข้อมูลความคืบหน้าของโครงงาน) 29

ตารางที่ 3-9 EVALUATIONS (เก็บข้อมูลการประเมินโครงงาน) 30

**บทที่ 1**

**บทนำ**

**1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา**

ในยุคปัจจุบันที่เทคโนโลยีดิจิทัลมีบทบาทสำคัญในทุกภาคส่วน การจัดการศึกษาในสาขาคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศจำเป็นต้องปรับตัวเพื่อตอบสนองต่อความต้องการของตลาดแรงงานและการ เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วของเทคโนโลยี รายวิชาโครงงานถือเป็นหัวใจสำคัญในการเตรียมความพร้อมให้ นักศึกษาสามารถประยุกต์ใช้ความรู้และทักษะในการแก้ปัญหาจริง อย่างไรก็ตาม การบริหารจัดการรายวิชา โครงงานยังคงประสบปัญหาหลายประการ การติดตามความก้าวหน้าของโครงงานแต่ละกลุ่มทำได้ยาก เนื่องจากขาดระบบกลางในการจัดเก็บและติดตามข้อมูล ทำให้อาจารย์ที่ปรึกษาไม่สามารถให้คำแนะนำได้ อย่างทันท่วงที การสื่อสารระหว่างอาจารย์ที่ปรึกษาและนักศึกษาขาดประสิทธิภาพ ส่งผลให้เกิดความล่าช้าใน การแก้ไขปัญหาและพัฒนาโครงงาน การจัดเก็บเอกสารและผลงานโครงงานยังไม่เป็นระบบ ทำให้ยากต่อการ สืบค้นและนำมาใช้อ้างอิงในอนาคต รวมถึงเสี่ยงต่อการสูญหายของข้อมูลสำคัญ ผู้จัดทำโครงงานจึงเกิดแนวคิดที่จะจัดทำระบบจัดการรายวิชาโครงงานที่สามารถแสดงข้อมูลกลุ่ม

โครงงานว่าโครงงานนั้นมีใครเป็นที่ปรึกษาที่ปรึกษาใครเป็นกรรมการนิสิตที่ทำโครงงานนั้นคือใครอีกทั้งยังมี การแสดงสถานะของนิสิตว่าปัจจุบันทำโครงงานเรื่องอะไรอยู่มีความคืบหน้าคันไหนแล้วมีระบบการจำกัดการ เข้าถึงข้อมูลผู้ใช้รวมถึงมีระบบการเพิ่มลบเปลี่ยนแปลงข้อมูลสำหรับผู้ประสานงานรายวิชาเพื่อสะดวกต่อการ เก็บข้อมูลและง่ายต่อการจัดการ ช่วยให้ประหยัดเวลาของนิสิตและอาจารย์ที่ปรึกษาในการทำงาน

**2. วัตถุประสงค์**

2.1เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน

2.2 เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสารสนเทศที่สามารถรองรับการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ

2.3 เพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบ

**3. ขอบเขตของโครงการ แบ่งเป็น 2 ส่วน ดังนี้**

3.1 ผู้ดูแลระบบ (อาจารย์)

3.1.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลรายวิชาโครงงาน

3.1.2 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไข ข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษาและคณะกรรมการ

3.1.3 สามารถประเมินให้คะแนนผลการสอบ

3.1.4 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขข้อมูลนักศึกษา

3.1.5 สามารถติดตามความคืบหน้าของโครงงาน

3.2 ผู้ใช้งาน (นักศึกษา)

3.2.1 สามารถเพิ่ม ลบ แก้ไขหัวข้อรายวิชาโครงงานได้

3.2.2 สามารถอัพโหลดเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงงานได้

3.2.3 สามารถปรับปรุงข้อมูลและสถานะของโครงงาน

**4. เครื่องมือที่ใช้ในการพัฒนา**

4.1 ซอฟต์แวร์

4.1.1 PHP 8.x: ใช้สำหรับพัฒนาส่วน back-end ของระบบ

4.1.2 HTML5, CSS3, และ JavaScript: ใช้สำหรับพัฒนาส่วน front-end

4.1.3 MySQL 8.x: ใช้เป็นระบบจัดการฐานข้อมูล

4.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware)

4.2.1 คอมพิวเตอร์

4.2.2 หน่วยประมวลผลภาพกราฟิก: GeForce RTXTM 3060 TI GAM

4.2.3 หน่วยความจำหลัก: Ram 32 GB

**5 ตารางการดำเนินการศึกษา**

**ตารางที่ 1-1** ระยะเวลาดำเนินงาน

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, จำนวน, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง**

**6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ**

6.1 ลดเวลาและทรัพยากรในการจัดการเอกสารและข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

6.2 อำนวยความสะดวกในการติดตามความก้าวหน้าของโครงงานแต่ละกลุ่ม

6.3 ช่วยในการจัดสรรทรัพยากร เช่น อาจารย์ที่ปรึกษาและห้องนำเสนอผลงานได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ

**บทที่ 2**

**ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

การจัดทำโครงงาน เรื่อง ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศคณะผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้แนวคิดทฤษฎี เอกสารงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จากแหล่งข้อมูลต่างๆ ทีมีความถูกต้องและน่าเชื่อถือ มาประยุกต์ใช้ในการจำทำโครงงานนี้ ซึ่งประกอบด้วยหัวข้อสำคัญๆ ดังต่อไปนี้

**1. เว็บแอปพลิเคชัน**

**1.1 ความหมายของเว็บแอปพลิเคชัน**

เอกชัย แน่นอุดร (2551) ให้ความหมายว่า เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) คือ โปรแกรมประยุกต์ ที่จะเข้าถึงด้วยโปรแกรม Internet Browser ซึ่งทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการ ข้อมูลแบบ Real Time จะพบข้อดีของเว็บแอปพลิเคชัน คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบที่มีการ ไหลเวียนในแบบ Online จึงสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความ ประทับใจ รวมทั้งสามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่จำเป็น ต้องติดตั้ง Client Program จะทำให้ไม่ต้อง Upgrade Client Program และสามารถใช้ผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่ำกว่า ส่งผล ให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งในโลก ตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะกับเว็บแอป พลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ และระบบงานในโรงเรียน wikipedia (2560) กล่าวว่า โปรแกรมประยุกต์บนเว็บหรือเว็บแอปพลิเคชัน (web application) คือโปรแกรมประยุกต์ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรมค้นดูเว็บผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่าง อินเทอร์เน็ตหรืออินทราเน็ต เว็บแอปพลิเคชันเป็นที่นิยมเนื่องจากความสามารถในการอัพเดท และ ดูแล โดยไม่ต้องแจกจ่าย และติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องผู้ใช้ ตัวอย่างเว็บแอปพลิเคชันได้แก่ เว็บเมล การพาณิชย์อิเล็กทรอนิกส์ การประมูลออนไลน์ กระดานสนทนา บล็อกวิกิ จากที่กล่าวมาข้างต้นสามารถสรุปได้ว่า เว็บแอปพลิเคชัน (web application) หมายถึง ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ ที่เข้าถึงด้วยโปรแกรม Internet Browser สามารถโต้ตอบกับ ผู้ใช้บริการแบบ Real Time สะดวกต่อการใช้งานและไม่ต้องติดตั้งซอฟต์แวร์บนเครื่องของผู้ใช้

**1.2 องค์ประกอบของเว็บแอปพลิเคชัน**

Pathorn (2559) กล่าวถึงเว็บแอปพลิเคชันประกอบด้วยการทำงานเทคโนโลยีต่าง ๆ มากมาย อาทิเช่น โปรแกรมเว็บแอปพลิเคชัน (web application) เว็บเซิร์ฟเวอร์ (web server) เว็บ เซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (web server software) ฐานข้อมูล (database) เว็บเบราว์เซอร์ (web browser)และอื่นๆซึ่งแต่ละส่วนมีหน้าที่และการทำงานที่แตกต่างกันซึ่งสามารถแยส่วนประกอบ ของการทำงานของเว็บแอปพลิเคชันออกเป็น 2 องค์ประกอบหลักๆ คือ 1)เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน (client-side technology) และ 2) เทคโนโลยีฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (server-side technology)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, แผนภาพ, ออกแบบ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-1** องค์ประกอบของ Web Application

ส่วนประกอบฝั่งผู้ใช้งาน (Client-side Technology) เทคโนโลยีฝั่งผู้ใช้งาน ประกอบไปด้วย

3 องค์ประกอบหลัก ได้แก่

**1. เว็บเบราว์เซอร์** (Web Browser) เป็นซอฟต์แวร์ที่ผู้ใช้งาน ใช้ในการเข้าถึงเว็บ

แอปพลิเคชัน โดยเมื่อเริ่มต้น ผู้ใช้งานทำการใส่ URL หรือชื่อของเว็บไซต์ที่ต้องการเข้าใช้งาน เช่น https://www.google.comเมื่อเบราว์เซอร์ได้รับชื่อของเว็บไซต์จะทำการแปลงจากชื่อของเว็บไซต์ เป็น IP address ผ่านทาง DNS หลังจากนั้นเว็บเบราว์เซอร์จะทำการสร้าง HTTP request เพื่อส่งคำ ร้องไปยังเว็บเซิร์ฟเวอร์ผ่านทางเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เมื่อได้รับ HTTP response จากเว็บเซิร์ฟเวอร์ เว็บเบราว์เซอร์จะทำหน้าที่ในการอ่าน และแปลง HTTP response ให้เป็นข้อมูลที่ใช้ในการแสดงผล ให้กับผู้ใช้งาน ดังนั้นหน้าที่ของเว็บเบราว์เซอร์จะประกอบไปด้วย

1) รับข้อมูลและคำสั่งจากผู้ใช้งาน

2) แปลงคำสั่งของผู้ใช้งานให้เป็น HTTP request เพื่อส่งไปให้กับเว็บเซิร์ฟเวอร์

3) ประมวลผล HTTP response และเรียกใช้ Plugin

4) แปลงภาษา HTML, CSS, JavaScript ให้ข้อมูลสำหรับแสดงผลให้กับผู้ใช้งาน

5) จดจำข้อมูลผู้ใช้งานเช่น ประวัติการใช้งาน ข้อมูล session และ cookie

**2. ส่วนต่อความสามารถเว็บและเบราว์เซอร์** Web Plugin (ส่วนต่อความสามารถเว็บ) คือโปรแกรมที่ถูกเขียนให้ทำงานร่วมกับเว็บเบราว์เซอร์ Web Plugin ที่เป็นที่รู้จักกันดีเช่น Adobe Flash, PDF reader, Silverlight, Java Applet, และอื่น ๆ ซึ่ง Web Plugin เหล่านี้จะถูกเบราว์เซอร์เรียกใช้ก็ต่อเมื่อเว็บไซต์ที่เข้าใช้งานมี เนื้อหาที่ต้องแสดงผลโดย Plugin เช่น Adobe Flash Plugin จะถูกเรียกใช้โดยเบราว์เซอร์ก็ต่อเมื่อ เจอเนื้อหาที่ต้องใช้ Flash Player ในการแสดงผล

**3. ระบบปฏิบัติการ** (OperatingSystem) ระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรระบบเครื่องคอมพิวเตอร์ มีหน้าที่ในการรับ HTTP request จากเบราว์เซอร์และส่ง ต่อไปให้กับอินเทอร์เน็ต DNS ในระบบปฏิบัติการทำหน้าที่ในการแปลง URL ให้เป็น IP Address เพื่อค้นหาเครื่องเว็บเซิร์ฟเวอร์ สร้างการเชื่อมต่อ (TCP connection) ระหว่างเครื่องผู้ใช้งานและ เครื่องเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้นการทำงานของระบบปฏิบัติการจึงความสำคัญเป็นอย่างมาก

ส่วนประกอบฝั่งเซิร์ฟเวอร์ (Server-side Technology) เว็บเซิร์ฟเวอร์ที่ทำ หน้าที่เป็นผู้ให้บริการแก่ผู้ใช้งานเว็บไซต์ประกอบไปด้วยเทคโนโลยีและซอฟต์แวร์หลายส่วนทำงาน ร่วมกันโดยซอฟต์แวร์หลักที่ใช้ในการให้บริการของเว็บเซิร์ฟเวอร์ประกอบไปด้วย

1. เว็บแอปพลิเคชัน (Web Application) ถือว่าเป็นหัวใจหลักของเว็บไซต์เนื่องจาก ทำหน้าที่ติดต่อกับผู้ใช้งานรับและแสดงข้อมูล ประมวลผลข้อมูล จัดการข้อมูลในฐานข้อมูล และอื่น ๆ เรียกได้ว่าเว็บแอปพลิเคชันเป็นซอฟต์แวร์ที่ให้บริการผู้ใช้งานทั่วโลกผ่านอินเทอร์เน็ต หากนักพัฒนา ได้เขียนเว็บแอปพลิเคชันตาม Model-View-Controller (MVC) แล้วก็จะสามารถแบ่งเว็บแอปพลิเค ชันออกได้เป็น 3 ส่วนหลัก ๆ คือ

1) ส่วนที่ติดต่อกับผู้ใช้งานเพื่อรับข้อมูลและแสดงผล (View)

2) ส่วนที่ประมวลผลการทำงาน (Controller)

3) ส่วนที่ใช้ในการติดต่อและจัดการกับข้อมูลและฐานข้อมูล (Model)

2. เว็บเซิร์ฟเวอร์ซอฟต์แวร์ (Web Server Software) เป็นโปรแกรมที่ทำงานอยู่บน web server ซึ่งหน้าที่หลักของ web server software คือการประมวลผล HTTP request ที่ได้ รับมาและตอบกลับด้วย HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน ปัจจุบัน web server software ที่ได้รับ ความนิยมอย่างแพร่หลายมากที่สุดคือ Apache HTTP server และผู้ใช้งานมักจะใช้คู่กับ PHP (ตัว แปลภาษา PHP) และ MySQL (ฐานข้อมูล) Apache HTTP server Apache HTTP server เป็น web server software ที่ได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องด้วยความสามารถที่หลากหลาย และเป็น freeware ที่อนุญาตให้นำไปใช้งานได้ฟรีทางการค้า Apache HTTP server ซึ่งมีโครงสร้างการ ทำงานเป็นแบบ module นั่นคือ ผู้ใช้งานสามารถเพิ่มความมารถของ web server software ได้ โดยการติดตั้ง module เพิ่มเติม ตัวอย่างเช่น หากต้องการให้ Apache HTTP server รองรับภาษา PHP ก็สามารถติดตั้ง module ที่สามารถช่วยให้ Apache ประมวลผล web application ที่เขียน ด้วยภาษา PHP ได้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, แผนภาพ, ตัวอักษร, ภาพหน้าจอ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-2** การทำงานรวมกันของ Apache PHP และ MySQL

การทำงานของ Apache, PHP, และ MySQL เมื่อได้รับ HTTP request จากผู้ใช้งาน Apache จะทำการประมวลผล HTTP request เพื่อตรวจสอบประเภทของไฟล์ที่ร้องของ หากไฟล์ที่ ร้องขอเป็นไฟล์ข้อมูล เช่น .jpec .html หรือ .pdf Apache สามารถอ่านไฟล์เหล่านี้และส่งเป็น HTTP response กลับไปให้กับผู้ใช้งานได้ทันที แต่หากไฟล์ที่ HTTP request ร้องขอมาเป็นไฟล์ โปรแกรมที่ต้องมีการประมวลผล เช่น .php Apache จะทำการเรียกใช้ PHP module ในการ ประมวลผลไฟล์ก่อน ซึ่งในการประมวลผลไฟล์อาจจะมีการติดต่อกับฐานข้อมูลเช่น MySQL เพื่อทำ การเรียกดู หรือแก้ไขข้อมูลก็สามารถทำได้ เมื่อ PHP module ทำการประมวลผลไฟล์ .php เสร็จ จะทำการส่งคือค่าให้ Apache นำไปสร้างเป็น HTTP response เพื่อส่งกลับให้กับผู้ใช้งาน

3. ระบบปฏิบัติการ (Operating System) ระบบปฏิบัติการบนฝั่งของเซิร์ฟเวอร์มี หน้าที่ในการจัดการกับทรัพยากรของเครื่องเซิร์ฟเวอร์ตัวอย่างเช่น CPU memory และ bandwidth เป็นต้น เนื่องจาก web application เป็นบริการที่เปิดให้ผู้ใช้งานเข้าถึงได้ตลอดเวลา ดังนั้นระบบปฏิบัติการบนเซิร์ฟเวอร์จึงต้องมีความเสถียรและสามารถจัดการกับทรัพยากรของเครื่อง ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปการทำงานของ web application ประกอบการทำงานส่วนร่วมกัน ซึ่งส่วนประกอบใน การทำงานสามารถแยกออกเป็น 2 ส่วนนั่นคือ เทคโนโลยีในฝั่งของผู้ใช้งาน และเทคโนโลยีในฝั่งของ เซิร์ฟเวอร์โดยเทคโนโลยีในของฝั่งของผู้ใช้งานที่สำคัญคือ web browser และ plugin ที่ทำหน้าที่ใน การอำนวยความสะดวกให้กับผู้ใช้งานในการเข้าถึงเว็บไซต์และในส่วนของเซิร์ฟเวอร์ซึ่งมีหน้าที่ในการให้บริการ web application ให้กับผู้ใช้งานจะประกอบด้วย web application ซึ่งอาจจะเป็น ไฟล์ข้อมูลธรรมดา หรือโปรแกรมที่ทำหน้าที่ในการให้บริการผู้ใช้งาน web server software ที่ทำ หน้าที่ในการรับ HTTP request จากผู้ใช้งาน ประมวลผล HTTP request และส่งกลับ HTTP response ให้กับผู้ใช้งาน

**1.3 แอปพลิเคชัน**

**ความหมายของแอปพลิเคชัน**

Rouse (2007) ให้ความหมายของแอปพลิเคชัน ไว้ว่า แอปพลิเคชันเป็นโปรแกรมประยุกต์

ที่ออกแบบมาเพื่อดำเนินการฟังก์ชั่นที่เฉพาะเจาะจงสำหรับผู้ใช้หรือในบางกรณีสำหรับโปรแกรมประยุกต์อื่น เช่น โปรแกรมสำหรับประมวลผลฐานข้อมูล โปรแกรมแก้ไขภาพโปรแกรมการสื่อสาร เป็นต้น

บุรินทร์ รุจจนพันธุ์ (2548) ให้ความหมายของแอปพลิเคชัน ไว้ว่า แอปพลิเคชัน คือ ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมที่ถูกเขียนขึ้นเพื่อการทำงานเฉพาะอย่างที่ผู้ใช้ต้องการ เช่น งานส่วนตัว งานทางด้านธุรกิจ งานทางด้านวิทยาศาสตร์ โปรแกรมทางธุรกิจ เกมส์ ระบบฐานข้อมูล ตลอดจนตัว แปลภาษา อาจเรียกโปรแกรมประเภทนี้ว่า User's Program ส่วนใหญ่โปรแกรมประเภทนี้มักใช้ ภาษาระดับสูงในการพัฒนา ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีเงื่อนไขหรือแบบฟอร์มที่แตกต่างกันตามความ ต้องการหรือตามกฎเกณฑ์ของแต่ละหน่วยงาน

สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล (2554) ได้ให้ความหมายของแอปพลิเคชัน ไว้ว่า แอปพลิเคชัน (Application) คือ ซอฟต์แวร์ที่ใช้เพื่อช่วยการทำงานของผู้ใช้ (User) โดย Application จะต้องมีสิ่งที่ เรียกว่า ส่วนติดต่อกับผู้ใช้ (User Interface หรือ UI) เพื่อเป็นตัวกลางในการทำงานของผู้ใช้บน อุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา

จากการศึกษาความหมายของแอปพลิเคชันสรุปได้ว่า แอปพลิเคชัน (Application) หมายถึง ซอฟต์แวร์หรือโปรแกรมประยุกต์ ที่ถูกออกแบบให้ทำงานเฉพาะเจาะจง เพื่อช่วยในการทำงานของ ผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพา ซึ่งแต่ละโปรแกรมจะมีเงื่อนไขหรือแบบฟอร์มที่แตกต่างกันตามความต้องการหรือกฎเกณฑ์ของแต่ละหน่วยงาน

**1.4 ประเภทของแอปพลิเคชัน**

Rouse (2007) ได้แบ่งประเภทของแอปพลิเคชันโดยจำแนกตามระบบปฏิบัติการ มีดังนี้

1)โปรแกรมที่ทำงานในเดสก์ทอปหรือคอมพิวเตอร์แล็ปท็อปตรงกันข้ามกับ"Web-basedApplication"ซึ่งต้องใช้เว็บเบราว์เซอร์ที่จะเรียกใช้คอมพิวเตอร์เดสก์ทอปและโปรแกรม ประยุกต์บนเว็บ

2) โปรแกรมสำหรับการใช้งานในโทรศัพท์มือถือสมาร์ทโฟนและแท็บเล็ต (ชูพงษ์ ชูเสมอ, 2553) แบ่งประเภทของแอปพลิเคชัน ไว้ดังนี้

2.1 Desktop Application คือ Application ที่ทำงานบนเครื่อง Desktop Computer เช่น PC หรือ Mac เป็นต้น

2.2 Mobile Application คือ Application ที่ทำงานบน Mobile Device เช่นโทรศัพท์มือถือ เป็นต้น

2.3 Web Application คือ Application ที่ทำงานบน Web เช่น Gmail เป็นต้น เอกชัย แน่นอุดร (2551) ได้ศึกษาการให้ความหมายของผู้เชี่ยวชาญ สรุปได้ว่าประเภทของ แอปพลิเคชันโดยจำแนกตามระบบปฏิบัติการ สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1) Web Application คือ โปรแกรมประยุกต์ ที่จะเข้าถึงด้วยโปรแกรม Internet Browser ซึ่งทำให้เหมาะสำหรับงานที่ต้องการข้อมูลแบบ Real Time จะพบข้อดีของเว็บ แอปพลิเคชัน คือ ข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในระบบที่มีการไหลเวียนในแบบ Online จึงสามารถโต้ตอบกับ ผู้ใช้บริการแบบ Real Time ทำให้เกิดความประทับใจ รวมทั้งสามารถใช้งานได้ง่ายโดยไม่จำเป็น ต้อง ติดตั้ง Client Program จะทำให้ไม่ต้อง Upgrade Client Program และสามารถใช้ผ่าน Internet Connection ที่มีความเร็วต่ำกว่า ส่งผลให้ผู้ใช้บริการสามารถใช้โปรแกรมได้จากทุกแห่งในโลก ตัวอย่างระบบออนไลน์ที่เหมาะกับเว็บแอปพลิเคชัน เช่น ระบบการจองสินค้าหรือบริการต่าง ๆ ระบบงานบุคลากร ระบบงานแผนการตลาด ระบบการสั่งซื้อแบบพิเศษ และระบบงานในโรงเรียน เป็นต้น

2) Mobile Application จากการศึกษามีผู้เชี่ยวชาญหลายท่านได้ให้ความของ โมบายแอปพลิเคชันไว้ ดังนี้ Guido (2013) ได้ให้ความหมายของโมบายแอปพลิเคชัน ไว้ว่า Mobile Application เป็นซอฟต์แวร์ที่เขียนสำหรับอุปกรณ์มือถือ (เช่น แท็บเล็ตหรือสมาร์ทโฟน) เพื่อดำเนินงานที่เฉพาะเจาะจงMeeta Viswanathan (2013) ได้ให้ความหมายของโมบายแอปพลิเคชัน ไว้ว่า Mobile Application เป็นโปรแกรมที่พัฒนาสำหรับอุปกรณ์มือถือขนาดเล็ก เช่นโทรศัพท์มือถือ สมาร์ทโฟน PDA และอื่นๆ ซึ่งสามารถดาวน์โหลดเก็บไว้บนอุปกรณ์มือถือ สุชาดา พลาชัยภิรมย์ศิล (2554) ได้ให้ความหมายของโมบายแอปพลิเคชัน ไว้ว่า MobileApplicationซอฟต์แวร์ที่ช่วยในการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์สื่อสารแบบพกพาเช่น โทรศัพท์มือถือ แท็บเล็ต ฯลฯ ซึ่งโมบายแอปพลิเคชันเหล่านั้นจะทำงานบนระบบปฏิบัติการ ที่แตกต่างกันไป จากการศึกษาการให้ความหมายของผู้เชี่ยวชาญหลายท่าน สรุปได้ว่า โมบายแอปพลิเคชัน (Mobile Application) หมายถึง ซอฟต์แวร์ที่พัฒนาขึ้นเพื่อช่วยในการทำงานของผู้ใช้บนอุปกรณ์ สื่อสารแบบพกพา เช่น สมาร์ทโฟน แท็บเล็ต ฯลฯ ซึ่งมีทำงานบนระบบปฏิบัติการที่แตกต่างกันและ ใช้สำหรับการใช้งานที่เฉพาะเจาะจง โดยสามารถดาวน์โหลดไว้บนอุปกรณ์มือถือได้

**1.5 แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา**

**1.5.1 ความหมายของแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา**

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555) กล่าวว่าแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา หมายถึง โปรแกรมประยุกต์ทางการศึกษาที่นำไปใช้เป็นบทเรียนสำหรับแท็บเล็ตโดยมีจุดประสงค์ เพื่อใช้เสริมการเรียน เสริมการสอน หรือสร้างองค์ความรู้แก่ผู้เรียนมีการเรียนรู้ในรูปแบบการมี ปฏิสัมพันธ์กันระหว่างผู้เรียนกับบทเรียน

**1.5.2 ประเภทของแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา**

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2555) ได้ดำเนินงานตามนโยบายด้านการ จัดสรรเครื่องคอมพิวเตอร์แท็บเล็ตให้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ในปีการศึกษา 2555 เพื่อส่งเสริมการใช้เทคโนโลยีเป็นเครื่องมือยกระดับคุณภาพและกระจายโอกาสทางการศึกษาให้กับ นักเรียนทั่วประเทศส่งผลให้เกิดความตื่นตัวในการสร้างสรรค์แอปพลิเคชันเพื่อนำไปใช้เป็นบทเรียน ให้กับแท็บเล็ต ซึ่งโมบายแอปพลิเคชัน สำหรับการศึกษาเหล่านี้ สามารถแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการเรียน (Learning Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่ นำเสนอเนื้อหามีวัตถุประสงค์หลักเพื่อให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ใช้เรียนได้ด้วยตนเองตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันการเรียนภาษาอังกฤษ แอปพลิเคชันฝึกอ่านและฝึกเขียน เป็นต้น

2) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการสอน (Instruction Media) หมายถึง แอปพลิเคชันที่ พัฒนาขึ้นมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อใช้เป็นสื่อช่วยครูในการสอนมีลักษณะที่เน้นภาพเคลื่อนไหว (Animation) ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันแสดง ภูเขาไฟระเบิด แอปพลิเคชันแสดงการไหลเวียนของ โลหิตในร่างกายมนุษย์ เป็นต้น

3) แอปพลิเคชันเพื่อสร้างองค์ความรู้ (Construction Media) หมายถึง แอปพลิเค ชันที่เป็นเครื่องมือช่วยให้ผู้เรียนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงานหรือผลงานประกอบการเรียนรู้หรือสร้างองค์ความรู้ ตัวอย่างเช่น แอปพลิเคชันสร้างรูปทรงสามมิติ เพื่อช่วยการออกแบบแอปพลิเคชันวัด ระยะทาง/พื้นที่ เป็นต้น

แอปพลิเคชันเพื่อการศึกษาที่นำมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ได้นำคุณสมบัติเด่นของ รูปแบบแอปพลิเคชันเพื่อการศึกษา ได้แก่ 1) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการเรียน โดยใช้สื่อการเรียนรู้ บทเรียนอิเล็กทอนิกส์ในการนำเสนอเนื้อหาบทเรียน 2) แอปพลิเคชันเพื่อเสริมการสอน โดยการ ใช้Edmodo เพื่อนำมาใช้เป็นช่องทางการสื่อสารระหว่างผู้สอนและผู้เรียน และ 3) แอปพลิเคชันเพื่อ สร้างองค์ความรู้โดยผ่าน แอปพลิเคชัน Google doc, Google Slide และ Google site ในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียน เพื่อส่งเสริมความสามารถในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ

**2. เทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน**

**2.1 ภาษาพีเอชพี (PHP)**

PHP เป็นหนึ่งในภาษาของ Web Programming ที่ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากในปัจจุบันโดย PHP ย่อมาจาก Personal Home Page หรือสามารถเรียกอย่างเป็นทางการได้ว่า PHP Hyper Text Preprocessor ปัจจุบัน PHP มีผลงานที่เติบโตมาจากกลุ่มของนักพัฒนาในเชิงเปิดเผย รหัสต้นฉบับ หรือOpen Source ทําให้ PHP มีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็ว และแพร่หลายสามารถใช้ร่วมกับ Web Server หลายๆตัว และระบบปฏิบัติการ

2.1.1 ลักษณะสําคัญของ PHP

2.1.2 เป็น Open Source

2.1.3 PHP รันได้กับ OS (Operating System) ทุกประเภท

2.1.4 เรียนรู้ง่ายเนื่องจาก PHP ฝังเข้าไปใน HTML และใช้โครงสร้างไวยากรณ์ภาษาง่าย

2.1.5 ประมวลผลได้เร็วยิ่งขึ้น และมีประสิทธิภาพโดยเฉพาะเมื่อใช้กับApache Server เพราะไม่ต้องใช้โปรแกรมจากภายนอก

2.1.6 ใช้ร่วมกับภาษา XML ได้ทันที

2.1.7 ใช้ร่วมกับ Database ได้เกือบทุกค่าย

2.1.8 ใช้กับระบบแฟ้มข้อมูลได้

2.1.9 ใช้กับข้อมูลตัวอักษรได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.1.10 ใช้โครงสร้างข้อมูลได้ทั้งแบบ Scalar Array และAssociative Array

**2.2.1 การทํางานของ PHP**

เป็นภาษาที่มีการทํางานที่เรียกว่า Server Side Script คือ มีการทํางานที่ฝั่งของ Web Serverโดยเครื่องโคลเอนต์ (Client) มีการร้องขอที่จะดูเว็ปไซต์ไปที่ฝั่งของ Web Server และไฟล์ PHPต่างๆจะถูกเก็บไว้ที่ฝั่งของ Web Server โดย Web Server จะมีการติดตั้ง PHP Interpreterที่จะทําการแปลคําสั่งต่าง ๆ ของไฟล์ PHP ที่มีและจะส่งข้อมูลกลับมาให้ผู้ใช้งานในรูปแบบของภาษา HTML Interpreter จะแปลงไฟล์PHP Scriptต่าง ๆ ที่ถูกเรียกดูก่อนจะส่งข้อมูลกลับโปให้เครื่องไคลเอนต์ในรูปแบบของคําสั่ง HTML ถ้าเป็นลักษณะของการเรียกดูไฟล์ PHP Script นั้นไฟล์ดังกล่าวจะมีการจัดเก็บไว้ที่ส่วนของ Web Server เมื่อมีการถูกเรียกดูPHP Interpreter จะประมวลผลไฟล์ที่ถูกเรียกเปิดก่อนที่จะส่งข้อมูลกลับมาให้ทางเครื่องไคลเอนต์ซึ่งข้อมูลที่ประมวลผลออกมาเพื่อส่งกลับมานั้นจะเป็นข้อมูลที่อยู่ในรูปแบบของภาษา HTML

**2.2 ภาษาซีเอสเอส (CSS)**

CSS เป็นภาษาที่มีรูปแบบของภาษาที่เฉพาะและถูกกําหนดมาตรฐานโดย W3C เช่นเดียวกัน กับ HTML ซึ่ง CSS ย่อมาจากคําว่า Cascading Style Sheets ใช้สําหรับจัดรูปแบบและตกแต่ง เอกสาร HTML ใช้สวยงาม โดยสามารถเขียน CSS ได้ 3 รูปแบบ คือ

1. Inline เป็นการใช้ Attribute ที่ชื่อ Style กําหนดค่าลงใน HTML Elements เพื่อใช้ จัดรูปแบบเฉพาะส่วนนั้น เช่น Blue Heading เป็นต้น

2. Internal เป็นการใช้ Tag ที่ชื่อ Style โดยจะถูกกําหนดให้อยู่ในส่วน Head ของเอกสาร ซึ่งจะสามารถใช้จัดรูปแบบของส่วนต่างๆ ภายในเอกสารนั้นได้ดังแสดงในภาพที่ 3

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ตัวอักษร, ไลน์, ขาว

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-3** การเขียน CSS แบบ Internal

3. External เป็นการเขียน CSS File ที่แยกออกจากเอกสาร HTML ซึ่ง CSS File นี้ สามารถถูกเรียกใช้โดย HTML Files หลายไฟล์พร้อมกันได้ซึ่งการเขียน CSS File เป็นที่นิยม ในการพัฒนาเว็บแอปพลิเคชัน เนื่องจากสามารถแก้ไขรูปแบบของเอกสาร HTML ทั้งระบบได้สะดวก และรวดเร็วมากขึ้น โดย CSS File นี้จะถูกระบุในส่วน Head ของเอกสาร HTML ดังแสดงใน ภาพที่ 4

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ตัวอักษร, ไลน์, ขาว

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-4** การเรียกใช้งาน CSS File ในเอกสาร HTML

การเขียน CSS File ช่วยลดการใช้คําสั่ง และการกําหนดค่า Attributes ในเอกสาร HTML จึงมีเพียงเนื้อหาสําคัญ ส่งผลให้การแก้ไขเอกสารทําได้ง่ายและรวดเร็ว รวมถึงไฟล์มีขนาดเล็กลงจึง สามารถดาวน์โหลดได้เร็วขึ้นด้วย

**2.3 จาวาสคริปต์ (Java Script)**

JavaScript เป็นภาษาสคริปต์เชิงวัตถุซึ่งใช้ร่วมกับเอกสาร HTML เพื่อให้เว็บไซต์มีลักษณะ เหมือนเคลื่อนไหวได้ทําให้มีความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น และสามารถโต้ตอบกับผู้ใช้งานได้ทันทีเช่น การใช้ เมาส์คลิก หรือ การกรอกข้อความในฟอร์ม เป็นต้น ซึ่งเป็นที่นิยมใช้งานอย่างกว้างขวาง อีกทั้ง JavaScript ได้ถูกกําหนดให้แปลคําสั่งบนบราวเซอร์นั่นคือ การทํางานบนเครื่องของผู้ใช้งาน (Client-side Script) ซึ่งสามารถทํางานได้โดยไม่ผูกติดกับเซิร์ฟเวอร์ชนิดใด โดย JavaScript มี ความสามารถดังนี้

2.3.1 สามารถใช้เขียนโปรแกรมแบบง่าย ได้โดยไม่ต้องพึ่งภาษาอื่น และมีชุดคําสั่งที่ตอบสนองกับ ผู้ใช้งาน เช่น การเขียน JavaScript สั่งให้เปิดหน้าเว็บใหม่ เมื่อผู้ใช้งานคลิกที่ปุ่ม เป็นต้น ทําให้เว็บไซต์ มีปฏิสัมพันธ์กับผู้ใช้งานมากขึ้น

2.3.2 สามารถเปลี่ยนแปลงค่า Attribute ของ HTML Elements ได้จึงทําให้เปลี่ยนแปลง รูปแบบการแสดงผล รวมถึงการแสดงหรือซ่อนเนื้อหาบางส่วนในเว็บเพจได้

2.3.3 สามารถใช้ในการตรวจสอบการกรอกข้อมูลโดยผู้ใช้งานได้เช่น การกรอกข้อมูลประเภท

e-Mail ด้วยรูปแบบที่ไม่ถูกต้อง เป็นต้น

2.3.4 สามารถตรวจสอบการเข้าถึงเว็บเพจของผู้ใช้งานได้เช่น ตรวจสอบว่าผู้ใช้งานใช้เว็บ บราวเซอร์ใดในการเข้าถึงเว็บไซต์เป็นต้น อีกทั้งยังสามารถสร้าง Cookies เพื่อเก็บข้อมูลของผู้ใช้งาน ไว้ในคอมพิวเตอร์ของผู้ใช้งานได้

**2.4 บูตสแตรป (Bootstrap)**

Bootstrap เป็น Framework สําหรับพัฒนาเว็บไซต์แบบง่าย ผู้พัฒนาไม่ต้องเขียนโค้ดเอง ทั้งหมด โดย Bootstrap จะมี CSS ซึ่งเป็น CSS3 ที่มี Grids เป็นส่วนช่วยในการจัดวาง Layout และ JavaScript Plugin คือ jQuery มาให้เลือกใช้ด้วย

2.4.1 Scaffolding เป็นส่วนของ Grid และ Layout โดย Grid เป็นเครื่องมือที่ใช้ สําหรับช่วยจัดการออกแบบ Layout ของเอกสาร HTML โดยแบ่งหน้าจอการแสดงผลออกเป็น 12 คอลัมน์ในแต่ละแถว ซึ่งแต่ละคอลัมน์ประกอบด้วยข้อมูลหรือกราฟิกที่เรียงประกอบกัน ส่งผลให้หน้า เว็บเป็นระเบียบและทํางานได้ง่าย สามารถกําหนดค่าให้ใช้ได้ทั้ง Smart Phone, Tablet และ คอมพิวเตอร์ทั่วไป ดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 2-1** ตารางการกําหนดค่า CSS Class ของอุปกรณ์คอมพิวเตอร์

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ไลน์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

โดยการเรียกใช้งาน Grid นั้น จะต้องสร้างแถวและคอลัมน์ไว้ใน Container และกําหนดขนาด ของคอลัมน์ในแต่ละแถวให้เท่ากับ 12 คอลัมน์ดังตัวอย่างในภาพที่ 5

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ไลน์, ตัวอักษร, สี่เหลี่ยมผืนผ้า

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-5** ตัวอย่างการสร้าง Grid

2.4.2 Base CSS เป็นคําสั่ง CSS พื้นฐานในการจัดรูปแบบเอกสาร HTML ดังนี้

2.4.2.1 Typography การใช้คําสั่งการจัดการตัวหนังสือให้มีขนาดตามที่ ต้องการ เช่น

<h1>…</h1>คือ การจัดข้อความให้มีลักษณะเป็นหัวข้อแบบ h1, <p>…</p> คือ การจัดข้อความให้อยู่ในย่อหน้าเดียวกัน, <b>**.**..</b> คือการกําหนดให้ข้อความมีลักษณะเป็น ตัวหนา และ <br> คือ คําสั่งให้ขึ้นบรรทัดใหม่ เป็นต้น

2.4.3 Code คือ การแสดงผลโค้ดต่างๆเช่น คําสั่ง<pre>...</pre> และ <code>...</code> เป็นต้น

**2.5 เอสคิวแอล (SQL)**

ภาษา SQL เป็นภาษาที่ใช้ในการจัดการฐานข้อมูลซึ่งแบ่งออกตามลักษณะการใช้งาน ได้ 2 แบบ คือ

1.) DML (Data Manipulation Language) เป็นส่วนที่ใช้ในการเรียกดูและจัดการข้อมูลต่างๆ ในฐานข้อมูล เช่น คําสั่ง SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE

2.) DDL (Data Definition Language) เป็นส่วนที่ใช้ในการนิยามออบเจ็กต์ต่าง ๆ ในระบบฐานข้อมูล เช่น คําสั่ง CREATE, ALTER, DROP, GRANT, REVKE

2.5.1 การเรียกดูข้อมูลโดยใช้คําสั่ง Transact-SQL ขั้นสูง

2.5.1.1 การจัดกลุ่มข้อมูลด้วย GROUP BY และHAVING GROUP BY ใช้ในการจัดกลุ่มข้อมูลเพื่อนํากลุ่มข้อมูลมาคํานวณด้วยฟังก์ชันสรุป (Aggregate Function) ซึ่งฟังก์ชันสรุปคือฟังก์ชันที่ใช้ในการคํานวณคําข้อมูลจากเรคคอร์ดและคืนค่ามาเพียงค่าเดียว HAVING จะนําเอาเรคคอร์ดที่ถูกคํานวณจากฟังก์ชันสรุปแล้วมาเลือกที่ตรงกับเงื่อนไขออกมาดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้จากฟังก์ชันสรุปจะเป็นเงื่อนไขหลัง HAVING ได้

2.5.2 การเรียงลําดับข้อมูลด้วย ORDER BY สามารถกําหนดได้ 2 แบบ

2.5.2.1 กําหนดเป็นเลขฟิลด์ซึ่งเป็นลําดับของฟิลด์ที่ได้กําหนดไว้ในSELECT

2.5.2.2 กําหนดเป็นชื่อฟิลด์ส่วนคีย์เวิร์ด ASC หรือ DESC ที่ตามหลังชื่อฟิลด์หรือเลขฟิลด์นั้นหมายถึง ให้เรียงจากน้อยไปมาก หรือมากไปน้อยตามลําดับแต่ถ้าไม่ได้มีการกําหนดไว้จะใช้คีย์เวิร์ด ASC เป็นคําเริ่มต้น

2.5.3 การค้นหาข้อมูลด้วยวิธีการเชื่อมตาราง คําสั่ง SELECT นั้นมีความสามารถในการเชื่อมตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูลเข้าด้วยกันเพื่อให้สามารถเลือกข้อมูลจากหลาย ๆ ตารางได้โดยการใช้คีย์เวิร์ด JOIN สําหรับการเชื่อมตารางนั้นมีหลายรูปแบบ เช่น

2.5.3.1 การเชื่อมตารางแบบ Inner Join เป็นการเชื่อมตารางแบบที่มีการใช้งานบ่อยมากที่สุด เพราะเป็นการรวบรวมข้อมูลจากหลาย ๆ ตาราง ซึ่งกําหนดเงื่อนไขการเลือกข้อมูลโดยการนําข้อมูลระหว่างทั้งสองตารางมาเปรียบเทียบกัน

2.5.3.2 Outer Join เป็นการเชื่อมตารางแบบ Inner Join แต่ว่าจะมีการนําข้อมูลที่ไม่ตรงตามเงื่อนไขที่กําหนดไว้มารวมเข้าไปด้วย

2.5.3.3 self Join เป็นการเชื่อมตารางแบบ inner Join แต่ว่าจะทําการเชื่อมกันภายในตารางเดียวกันเช่น การหาข้อมูลรายชื่อลูกค้าที่มีรหัสไปรษณีย์เหมือนกันจากตารางต่างกันซึ่งมีการเปรียบเทียบข้อมูลรหัสไปรษณีย์ของลูกค้าภายในตารางเดียวกัน

2.5.3.4 การเชื่อมตารางแบบ Cross Join เป็นการเชื่อมตารางแบบนําเรคคอร์ดของทั้งสองตารางมาเชื่อมต่อกันโดยมีลักษณะเป็นการคูณกันแบบเมตริกซ์ซึ่งไม่ค่อยมีใช้งานจริงในฐานข้อมูลมากนักเพราะข้อมูลที่ได้จากการเชื่อมเรคคอร์ดนั้นจะไม่มีความหมายอะไร

2.5.4 การแก้ไขข้อมูลโดยใช้คําสั่ง Transact-SQL การทํางานกับข้อมูลในฐานข้อมูลยังต้องมีการเปลี่ยนแปลงลบเพิ่มเติมดังนั้นกลุ่มคําสั่งของ DMLที่เหลือที่ใช้ในการแก้ไข ลบ เปลี่ยนแปลงข้อมูลในฐานข้อมูลเช่นคําสั่ง INSERT UPDATE DELETE ซึ่งคําสั่งในกลุ่มนี้มีความสําคัญไม่มากก็น้อยไปกว่าคําสั่ง SELECT และยังต้องใช้พื้นฐานของคําสั่ง SELECT อีกด้วย

2.5.4.1 การเพิ่มข้อมูลด้วยคําสั่ง INSERT การใช้คําสั่ง INSERT มีอยู่หลายรูปแบบเช่น การแทรกเรคคอร์ดข้อมูลที่ละแถวการแทรกเรคคอร์ดข้อมูลเฉพาะบางฟิดต์การแทรกเรคคอร์ดข้อมูลร่วมกับคําสั่ง SELECT โดยจะกล่าวถึงการใช้คําสั่ง INSERT ในรูปแบบต่าง ๆ

2.5.4.2 การลบข้อมูลด้วยคําสั่ง DELETE สําหรับการลบข้อมูลนั้นเราสามารถใช้คําสั่ง DELETE ซึ่งจะทําการลบข้อมูลขั้นต่ำ คือ หนึ่งเรคอร์ดการใช้งานคําสั่ง DELETE นั้นมีหลายรูปแบบ เช่น การลบข้อมูลตามเงื่อนไขที่กําหนด การลบข้อมูลทั้งตาราง การลบข้อมูลโดยใช้ซับคิวรี

2.5.4.3 การเปลี่ยนแปลงข้อมูลด้วยคําสั่ง UPDATE คําสั่ง UPDATE เป็นคําสั่งที่ใช้ในการเปลี่ยนแปลงข้อมูลซึ่งค่อนข้างจะแตกต่างกับค้าสั่ง INSERT และ DELETE เพราะคําสั่งพวกนี้ ใช้จัดการ กับ ข้อมูลทั้งหมดเรคคอร์ดส่วนคําสั่ง UPDATE ใช้จัดการกับข้อมูลไม่ได้ทั้ง เรคคอร์ด คือ แค่บางฟิลด์การใช้งานคําสั่ง UPDATE มีอยู่หลายรูปแบบเช่นการเปลี่ยนแปลงข้อมูลทั้งหมดในตารางการเปลี่ยนแปลงข้อมูลตามเงื่อนไขที่กําหนดการเปลี่ยนแปลงข้อมูลโดยใช้ซับคิวรีเป็นต้น

**2.6 HTML5 (Hypertext Markup Language)**

HTML ย่อมาจาก Hyper Text Markup Language คือภาษาคอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการแสดงผลของเอกสารบน website หรือที่เราเรียกกันว่าเว็บเพจ ถูกพัฒนาและกำหนดมาตรฐานโดยองค์กร World Wide Web Consortium (W3C) และจากการพัฒนาทางด้าน Software ของ Microsoft ทำให้ภาษา HTML เป็นอีกภาษาหนึ่งที่ใช้เขียนโปรแกรมได้ หรือที่เรียกว่า HTML Application HTML เป็นภาษาประเภท Markup สำหรับการการสร้างเว็บเพจ โดยใช้ภาษา HTML สามารถทำโดยใช้โปรแกรม Text Editor ต่างๆ เช่น Notepad, Editplus หรือจะอาศัยโปรแกรมที่เป็นเครื่องมือช่วยสร้างเว็บเพจ เช่น Microsoft FrontPage, Dream Weaver ซึ่งอํานวยความสะดวกในการสร้างหน้า HTML ส่วนการเรียกใช้งานหรือทดสอบการทำงานของเอกสาร HTML จะใช้โปรแกรม เช่น IE Microsoft Internet Explorer (IE), Mozilla Firefox, Safari, Opera, และ Netscape Navigator เป็นต้น

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, การออกแบบกราฟิก

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 2-6** ตัวอย่าง Hyper Text Markup Language

คำที่ศัพท์ที่เกี่ยวข้องกับ HTMLInternet เครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุดในโลก เกิดจากการเชื่อมโยงของเครือข่ายต่างๆ เข้าด้วยกันHypertext รูปแบบเอกสารที่บรรจุการเชื่อมโยงไปยังเอกสอื่นๆ ซึ่งสามารถใช้ข้อความ หรือรูป เป็นจุดเชื่อมโยง

WWW ย่อจาก World Wide Web เป็นการสื่อสารด้วยการเชื่อมโยงเครือข่ายข่าวสารแบบใยแมงมุม(Web) แสดงผลด้วยเอกสารไฮเปอร์เท็กซ์

HTTP ย่อมาจาก Hypertext Transfer Protocol เป็นรูปแบบการสื่อสารที่ใช้ในการรับส่งข้อมูลไฮเปอร์เท็กซ์ในเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

Web Browser โปรแกรมสำหรับแสดงผลหน้าเว็บ เช่น Internet Explorer, Mozilla Firefox และ Google Chrome เป็นต้น

Web Page หน้าเอกสารที่อยู่ในรูปของไฮเปอร์เท็กซ์

Web Site กลุ่มของหน้าเว็บหลายๆ หน้ารวมเข้าด้วยกัน

Home Page หน้าเว็บ หน้าแรกของเว็บไซต์

Web Site เครื่องให้บริการที่เป็นที่เก็บข้อมูลของ เว็บไซต์

สรุป HTML เป็นภาษาคอมพิวเตอร์ที่มีบทบาทอย่างมากในยุคปัจจุบัน โครงสร้างของ HTML จะเป็นในรูปแบบของ Tag ต่างๆ และ Web Browser จะแปลความของ Tag แต่ละ Tag ออกมาเป็นหน้าตาเว็บไซต์ เพราะจากรูปแบบของภาษาสำหรับการสร้างหน้าเว็บ ที่มีลักษณะเป็นเอกสารแบบไฮเปอร์เท็กซ์ซึ่งมีคุณสมบัติที่สามารถ เชื่อมโยงข้อมูลต่างๆ ไปยัง หน้าเว็บอื่นๆ ตามต้องการได้ทำ ให้ การเชื่อมโยงข้อมูลในหน้าเว็บต่างๆ ในอินเทอร์เน็ตเป็นไปอย่าง สะดวก และรวดเร็ว ในปัจจุบัน แม้ว่าจะมีโปรแกรมประยุกต์สำ หรับหน้าเว็บ ต่างๆ ออกมามากมาย เพื่อสร้างความสะดวกในการสร้างหน้าเว็บ ให้กับผู้ใช้ด้วยการแปลงสิ่งที่ผู้ใช้ออกแบบหน้าเว็บ ให้เป็นไฟล์ HTML โดยที่ผู้สร้างหน้าเว็บ ไม่จำ เป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับ HTML การเรียนรู้ HTML ยังเป็นสิ่งที่จำ เป็น นอกจากจะ ใช้สร้างหน้าเว็บแล้ว ยังสามารถใช้ในการแก้ไขเนื้อหาหน้าเว็บที่มี อยู่แล้ว โดยไม่ต้องติดตั้งโปรแกรมประยุกต์ใดรวมทั้งสามารถเพิ่ม สีสัน และความน่าสนใจให้กับหน้าเว็บ

**3. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง**

1. สุริยัน นิลทะราช\*และ สมบูรณ์ ชาวชายโขง เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร วารสารบัณฑิตศึกษาปีที่ 17ฉบับที่ 76มกราคม -มีนาคม2563 บทคัดย่อ การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย

1.1 เพื่อศึกษาสภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.2 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ

มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.3 เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

1.4 เพื่อหาความพึงพอใจของระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนครกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้เป็นบุคลากรของมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร จํานวน 98 คน แบ่งออกเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ผู้บริหาร ได้มาจากการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) จํานวน 14 คน หน่วยงานละ 1 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง (Structured Interview)กลุ่มที่ 2 ผู้ปฏิบัติงานด้านพัสดุ ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) จํานวน 84 คน เก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามซึ่งมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.97 และสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ค่าความถี่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และวิเคราะห์เชิงเนื้อหาผลการวิจัยพบว่า 1. สภาพปัจจุบัน ปัญหา และความต้องการระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ เพื่อการควบคุมวัสดุ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร พบว่าสภาพปัจจุบันมีการกําหนดผู้รับผิดชอบโดยมอบหมายให้เจ้าหน้าที่พัสดุเป็นผู้ควบคุมวัสดุ มีการจัดทําบัญชีเพื่อควบคุมวัสดุส่วนใหญ่มีการจัดเก็บข้อมูลเป็นแฟ้มเอกสารสําหรับปัญหาพบว่า การสืบค้นข้อมูลที่มีความล่าช้า ไม่มีระบบสารสนเทศเพื่อควบคุมวัสดุการรายงานข้อมูลการเบิกจ่ายวัสดุล่าช้าและการตรวจสอบวัสดุทําได้ยากความต้องการระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ การควบคุมวัสดุครบถ้วนถูกต้องตรงตามระเบียบสามารถรายงานผลการเบิกจ่ายวัสดุประจําปี มีรายงานผลการเบิกจ่ายวัสดุประจําปีย้อนหลัง 3 ปี รายงานผลการเบิกจ่ายวัสดุแต่ละหน่วยงานโดยแยกตามประเภทวัสดุ แยกตามประเภทเงิน รายงานประวัติการจัดซื้อวัสดุล่าสุดเพื่อประกอบการตัดสินใจในการจัดซื้อ

2. การพัฒนาระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุ พบว่า ระบบสารสนเทศมีคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ ดังนี้ คือ การนําข้อมูลเข้าระบบ การค้นหาข้อมูล และการสรุปผลข้อมูล ครอบคลุมการควบคุมวัสดุในด้านการลงบัญชีเพื่อควบคุมวัสดุ ข้อมูลด้านการเก็บรักษาวัสดุ ข้อมูลด้านการเบิกวัสดุ ข้อมูลด้านการจ่ายวัสดุ ซึ่งประกอบด้วยโมดูลสําหรับผู้ใช้งาน 4 กลุ่ม คือ โมดูลสําหรับเจ้าหน้าที่พัสดุ โมดูลสําหรับหัวหน้าเจ้าหน้าที่พัสดุโมดูลสําหรับหัวหน้าหน่วยงานและโมดูลสําหรับผู้ดูแลระบบ ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุโดยผู้เชี่ยวชาญ พบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านการรักษาความปลอดภัยของข้อมูลในระบบ (Security Test) อยู่ในระดับมากที่สุด4. ความพึงพอใจของระบบสารสนเทศการบริหารงานพัสดุพบว่า โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดคือ ด้านความง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)อยู่ในระดับมาก

2. ภาณุมาศ บุตสีผา\*ดร.สุขสถิต มีสถิต\*\*ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สมบูรณ์ ชาวชายโขง เรื่อง การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร GRADUATE STUDIES JOURNAL15(68) January -March2018 บทคัดย่อ การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ

2.1 เพื่อศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการของการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.2 เพื่อพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.3 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานที่มีต่อระบบ การดำเนินการวิจัยแบ่งออกเป็น 4 ขั้นตอน ประกอบด้วย

2.4.1 ศึกษาสภาพปัญหาและความต้องการระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร โดยการจัดประชุมระดมความคิด

2.4.2 พัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร โดยใช้ภาษาวิชวลเบสิค (Visual Basic) ในการเขียนโปรแกรม และโปรแกรมออราเคิล (Oracle) ในการจัดการฐานข้อมูล

2.4.3 ประเมินประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการหลักสูตร โดยผู้เชียวชาญ

2.4.4 ประเมินความพึงพอใจต่อระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตรด้วยแบบสอบถามประเมินความพึงพอใจ ผลวิจัยพบว่า

2.4.4.1 ปัญหาของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร คือขั้นตอนการทำงานระบบเดิมมีความล่าช้า เนื่องจากใช้ระยะเวลามากในการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล การเกิดความผิดพลาดการทำงานซ้ำซ้อนและการใช้ทรัพยากรสิ้นเปลือง ส่วนความต้องการระบบสารสนเทศใหม่นั้น

ผู้ใช้ต้องการระบบที่สามารถจัดเก็บข้อมูลและประมวลผลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง และนำเสนอข้อมูลได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.4.4.2 การพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร ทำให้ได้ระบบสารสนเทศ ที่สามารถจัดการและนำเสนอข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตรที่มีความสามารถดังนี้ การบันทึกข้อมูลรายละเอียดหลักสูตร อาจารย์ประจำหลักสูตร การให้รหัสรายวิชาอัตโนมัติ และสรุปสถิติต่างๆด้านการรายงานประกันคุณภาพการศึกษาเกี่ยวกับหลักสูตร

2.4.4.3 ประสิทธิภาพของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร โดยภาพรวม อยู่ในระดับมากที่สุด (x=4.65, S.D.=.34)4. ความพึงพอใจของระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการข้อมูลหลักสูตร โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด (x=4.31, S.D.=.66)

3. อำไพ ยงกลวณช1\* ทองใบ สุดชารี 2เอื้อน ปนเงิน 3ทิวัตถ มณีโชติ เรื่อง กำรพัฒนาตนแบบระบบสารสนเทศสำหรับประเมินและส่งผลกำรเรียน RMUTP Research Journal, Vol. 6, No. 1, March 2012 บทคัดย่อ

- การศึกษาครั้งนี้เป็นการวิจัยและพัฒนาตนแบบระบบสารสนเทศสำหรับประเมิน และส่งผลการเรียน กรณีศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานีการดำเนินการวิจัยเริ่มจากศึกษา ความต้องการพัฒนาระบบด้วย แบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ ดำเนินการพัฒนาตนแบบระบบถ่ายทอดต้นแบบระบบและประเมินการยอมรับของผู้ใช้แบบระบบ จากการศึกษาพบว่าอาจารย์มีความต้องการพัฒนาระบบสารสนเทศสำหรับประเมิน และส่งผลการเรียนอยู่ในระดับมาก ผลการพัฒนาตนแบบระบบประกอบด้วย ระบบประเมินผลการเรียน ระบบส่งผลการเรียน และระบบจัดเก็บข้อมูลผลการเรียน แบบระบบมีการตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล ผลการเรียนด้วยรหัสอ้างอิงและรหัสยืนยันการส่งผลการเรียน ต้นแบบระบบที่พัฒนาในครั้งนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ร่วมกับการประเมิ

**บทที่ 3**

**วิธีดําเนินการศึกษาและการออกแบบระบบ**

บทนี้กล่าวถึงการวิเคราะห์ความต้องการของระบบที่จะพัฒนาในโครงการนี้ ซึ่งจะกำหนด

รูปแบบของระบบที่จะพัฒนาในงานนี้

**1. ขั้นตอนการดำเนินงาน**

**ศึกษาและรวบรวมข้อมูล**

**ขั้นตอนการวิเคราะห์ระบบ**

**ขั้นตอนการออกแบบระบบ**

**ขั้นตอนการสร้างและพัฒนาระบบ**

**ขั้นตอนการปรับปรุงส่วนที่ผิดพลาด**

**จัดทำเอกสารประกอบโครงการ**

**ภาพที่ 3-1** ขั้นตอนการดำเนินงานของระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อ

การบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

**2. ศึกษาและรวบรวมข้อมูล**

ในการศึกษาครั้งนี้ผู้จัดทำได้ทำการศึกษาและเก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวข้องกับการดำเนินการ จัดทำระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และ เทคโนโลยีสารสนเทศผู้จัดทำได้เก็บรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศรวมทั้งข้อมูลการเขียนโปรแกรมด้วยภาษาต่าง ๆ เช่น ภาษาในการพัฒนาระบบ PHP, javascript และฐานข้อมูล MySQL เพื่อใช้ประกอบในการพัฒนาโปรแกรม

**3. การวิเคราะห์ระบบและออกแบบระบบ**

หลังจากที่ได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากระบบแล้วจะเริ่มทำการวิเคราะห์ข้อมูลจึงจะนำปัญหา และความต้องการของระบบ ตลอดจนถึงรายละเอียดข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปแบบจำลองไปดำเนินการออกแบบระบบใหม่เพื่อแก้ไขปัญหาและตอบสนองความต้องการของผู้ใช้บริการ ดังนี้

**3.1 การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ**

อาจารย์ นักศึกษา สามารถเข้าสู้ระบบได้ สามารถพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศได้ สามารถเข้าระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ ดังนี้ แสดงในภาพที่ 3-2

การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, สี่เหลี่ยมผืนผ้า

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ

**ภาพที่ 3-2** การออกแบบกระบวนการทำงานของระบบ

**3.3 Data Flow Diagram Level 0 (ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการ รายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ)**

**รูปภาพประกอบด้วย ภาพหน้าจอ, ข้อความ, สีดำ, ออกแบบ

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ**

**ภาพที่ 3-3** แผนภาพบริบท (Context Diagram) (ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ)

**3.4 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Context Diagram) ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, แผนภาพ, ตัวอักษร, ขนาน

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ**

**ภาพที่ 3-4** แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Context Diagram) ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

**3.5 แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Context Diagram) ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ**

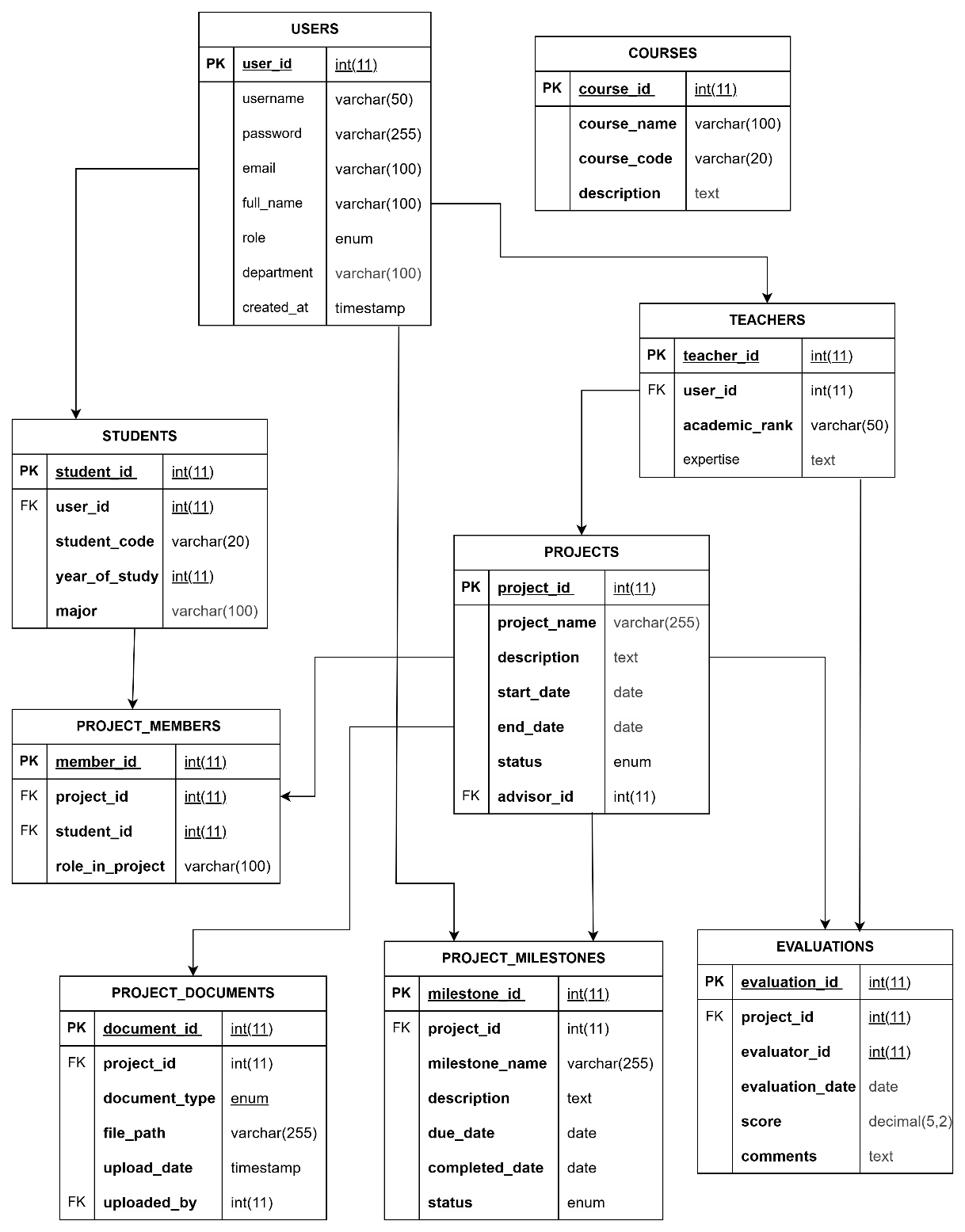
**รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, แผนภาพ, วางแผน, ไลน์

คำอธิบายที่สร้างโดยอัตโนมัติ**

**ภาพที่ 3-5** แผนภาพกระแสข้อมูลระดับที่ 1 (Context Diagram) ระบบการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศ

**3.2** **การออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล**

3.2.1 แผนภาพความสัมพันธ์ข้อมูล (E-R Diagram)



**ภาพที่ 3-6** แผนการออกแบบกระบวนการจัดเก็บข้อมูล (ต่อ)

3.2.2 ตารางข้อมูล (Data Manage\_projects)

**ตารางที่** **3-1** USERS (เป็นตารางหลักที่เก็บข้อมูลผู้ใช้งานระบบ)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | user\_id | Int (11) | รหัสผู้ใช้งาน | PK |  |
| 2 | username | varchar(50) | ชื่อผู้ใช้ |  |  |
| 3 | password | varchar(255) | รหัสผ่าน |  |  |
| 4 | email | varchar(100) | อีเมล |  |  |
| 5 | full\_name | varchar(100) | ชื่อเต็ม |  |  |
| 6 | role | enum | บทบาท |  |  |
| 7 | department | varchar(100) | แผนก |  |  |
| 8 | created\_at | timestamp | สร้างขึ้น |  |  |

**ตารางที่ 3-2** COURSES (เก็บข้อมูลรายวิชา)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | course\_id | Int (11) | หลักสูตร | PK |  |
| 2 | course\_name | varchar(100) | หลักสูตร\_ชื่อ |  |  |
| 3 | course\_code | varchar(20) | หลักสูตร\_รหัส |  |  |
| 4 | description | text | คำอธิบาย |  |  |

**ตารางที่ 3-3** ตาราง TEACHERS (เก็บข้อมูลอาจารย์)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | teacher\_id | Int (11) | ครู | PK |  |
| 2 | user\_id | Int (11) | รหัสผู้ใช้ | FK |  |
| 3 | academic\_rank | varchar(50) | ตำแหน่งทางวิชาการ |  |  |
| 4 | expertise | text | ความเชี่ยวชาญ |  |  |

**ตารางที่ 3-4** STUDENTS (เก็บข้อมูลนักศึกษา)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | student\_id | Int (11) | นักเรียน | PK |  |
| 2 | user\_id | Int (11) | รหัสผู้ใช้ | FK |  |
| 3 | student\_code | varchar(20) | รหัสนักเรียน |  |  |
| 4 | year\_of\_study | Int (11) | ปีของการศึกษา |  |  |
| 5 | major | varchar(100) | วิชาเอก |  |  |

**ตารางที่ 3-5** PROJECTS (เป็นตารางหลักของโครงงาน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | project\_id | Int (11) | โครงการ | PK |  |
| 2 | project\_name | varchar(255) | ชื่อโครงการ |  |  |
| 3 | description | text | คำอธิบาย |  |  |
| 4 | start\_date | date | วันที่เริ่มต้น |  |  |
| 5 | end\_date | date | วันที่สิ้นสุด |  |  |
| 6 | status | enum | สถานะ |  |  |
| 7 | advisor\_id | Int (11) | ที่ปรึกษา | FK |  |

**ตารางที่ 3-6** PROJECT\_MEMBERS (เก็บข้อมูลสมาชิกในโครงงาน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | **member\_id** | Int (11) | สมาชิก | PK |  |
| 2 | **project\_id** | Int (11) | โครงการ |  |  |
| 3 | **student\_id** | Int (11) | นักเรียน |  |  |
| 4 | **role\_in\_project** | varchar(100) | โครงการบทบาท |  |  |

**ตารางที่ 3-7** PROJECT\_DOCUMENTS (เก็บเอกสารที่เกี่ยวข้องกับโครงงาน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | document\_id | Int (11) | เอกสาร | PK |  |
| 2 | project\_id | Int (11) | รหัสของโครงงานที่เกี่ยวข้องกับเอกสาร | FK |  |
| 3 | document\_type | enum | ประเภทของเอกสาร |  |  |
| 4 | file\_path | varchar(255) | ที่อยู่ของไฟล์เอกสารที่ถูกอัปโหลด |  |  |
| 5 | upload\_date | timestamp | วันที่อัปโหลดเอกสาร |  |  |
| 6 | uploaded\_by | Int (11) | การอัปโหลด | FK |  |

**ตารางที่ 3-8** PROJECT\_MILESTONES (เก็บข้อมูลความคืบหน้าของโครงงาน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | milestone\_id | Int (11) | เหตุการณ์สำคัญ | PK |  |
| 2 | project\_id | Int (11) | รหัสของโครงงานที่เกี่ยวข้อง | FK |  |
| 3 | milestone\_name | varchar(255) | ชื่อเหตุการณ์สำคัญ |  |  |
| 4 | description | text | คำอธิบาย |  |  |
| 5 | due\_date | date | วันครบกำหนด |  |  |
| 6 | completed\_date | date | วันที่เสร็จสมบูรณ์ |  |  |
| 7 | status | enum | สถานะ |  |  |

**ตารางที่ 3-9** EVALUATIONS (เก็บข้อมูลการประเมินโครงงาน)

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ลำดับ** | **ชื่อแอททริบิวท์** | **ชนิดข้อมูล** | **ความหมาย** | **คีย์** | **หมายเหตุ** |
| 1 | evaluation\_id | Int (11) | รหัสของการประเมินโครงงาน | PK |  |
| 2 | project\_id | Int (11) | รหัสของโครงงานที่ถูกประเมิน | FK |  |
| 3 | evaluator\_id | Int (11) | ผู้ประเมิน |  |  |
| 4 | evaluation\_date | Date | วันที่ทำการประเมิน |  |  |
| 5 | score | decimal(5,2) | คะแนน |  |  |
| 6 | comments | text | ความคิดเห็น |  |  |

**บทที่ 4**

**ผลการศึกษา/อภิปรายผลการศึกษา**

การดำเนินการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ได้พัฒนาส่วนการใช้งานออกเป็นสองส่วนคือผู้ดูแลระบบ (อาจารย์) และผู้ใช้งาน (นักศึกษา) มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและวิเคราะห์กระบวนการบริหารจัดการโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบัน เพื่อออกแบบและพัฒนาระบบสาระสนเทศที่สามารถรองรับบริหารจัดการรายวิชาโครงงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเพื่อประเมินความพึงพอใจผู้ใช้ระบบ

1. ผลการพัฒนาระบบ

2. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบ

3. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อหาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ

**1. ผลการพัฒนาระบบ**

ในส่วนนี้จะแนะนำผลที่ได้จากการพัฒนาระบบสารสนเทศเพื่อการบริหารจัดการรายวิชาโครงงานทางคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยี ซึ่งประกอบด้วยฟังก์ชันหลักต่าง ๆ ที่ถูกพัฒนาและทดสอบ รวมถึงผลลัพธ์ที่ได้จากการทดสอบการใช้งานของระบบนี้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, ซอฟต์แวร์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-1** หน้าล็อกอินเช้าสู่ระบบของ ผู้ดูแลระบบ (อาจารย์)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-2** หน้าเข้าสู่ระบบของ User ได้สำเร็จ ผู้ดูแลระบบ (อาจารย์)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, ไอคอนคอมพิวเตอร์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-3** หน้าข้อมูลผู้ดูแลระบบ (อาจารย์) รายชื่อนักศึกษา รายชื่ออาจารย์ รายวิชาโครงงาน ติดตามโครงงาน

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, จำนวน, ไลน์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-4** หน้าข้อมูลรายชื่อนักศึกษา เพิ่มข้อมูลนักศึกษา ข้อมูลนักศึกษาทั้งหมด แก้ไข้และ

ลบข้อมูลได้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-5** หน้าข้อมูลรายชื่ออาจารย์ เพิ่มข้อมูลอาจารย์ รายชื่ออาจารย์ แก้ไข้และลบข้อมูลได้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, จำนวน, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-6** หน้าข้อมูลรายวิชาโครงงาน เพิ่มข้อมูลโครงงาน รายการโครงงาน แก้ไข้และลบข้อมูลได้

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ซอฟต์แวร์, ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย, ภาพหน้าจอ

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-7** หน้าข้อมูลติดตามโครงงาน ระบบจัดการโครงงาน หน้าหลัก โครงงานทั้งหมด

ติดตามความคืบหน้า การประเมินผล

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ซอฟต์แวร์, มัลติมีเดีย, ซอฟต์แวร์มัลติมีเดีย

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-8** หน้าข้อมูลโครงงานทั้งหมด จัดการโครงงาน

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-9** หน้าออกจากระบบของ User ผู้ดูแลระบบ (อาจารย์)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-10** หน้าล็อกอินเช้าสู่ระบบของ ผู้ใช้งาน (นักศึกษา)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-11** หน้าเข้าสู่ระบบของ User ได้สำเร็จ ผู้ใช้งาน (นักศึกษา)

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ซอฟต์แวร์, หน้าเว็บ

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-12** หน้าข้อมูลผู้ใช้งาน (นักศึกษา) จัดการโครงงานของฉัน

รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ตัวอักษร, ซอฟต์แวร์, จำนวน

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-13** หน้าข้อมูลผู้ใช้งาน (นักศึกษา) จัดการเป้าหมายโครงงาน

รูปภาพประกอบด้วย ภาพหน้าจอ, ข้อความ, ตัวอักษร, สัญลักษณ์

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง รูปภาพประกอบด้วย ข้อความ, ภาพหน้าจอ, ตัวอักษร

เนื้อหาที่สร้างโดย AI อาจไม่ถูกต้อง

**ภาพที่ 4-14** หน้าข้อมูลจัดการเป้าหมาย และยืนยันเป้าหมายว่างานเสร็จสิ้น