



การพัฒนาระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

ปิยนุช วรบุตร* และ สมชาย ปรากฏการเจริญ**

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ ที่อำนวยความสะดวกช่วยเหลือนักเรียน ครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีระบบบริหารจัดการการเรียนที่ดี โดยได้รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการกับการเรียนการสอนออนไลน์ โดยมีการแสดงผลผ่านทางบราวเซอร์ (Browser) เช่น Netscape, Internet Explorer ซึ่งมีลักษณะเป็น GUI ในการติดต่อกับผู้ใช้ ซึ่งระบบที่พัฒนาขึ้นนี้มีการแบ่งผู้ใช้ออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ นักศึกษา อาจารย์ และผู้บริหารระบบ ซึ่งเครื่องมือและระดับของสิทธิ์ในการเข้ามีความแตกต่างกันไปตามการใช้งาน เครื่องมือที่ใช้ในการทดสอบระบบเป็นแบบไวท์บ็อกซ์ (White box testing) และประเมินผลการทำงานของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญและผู้ใช้งานโดยแบ่งการประเมินเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การประเมินประสิทธิภาพของระบบ พบว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับสูง และการประเมินเปรียบเทียบระบบงานที่พัฒนาขึ้นมาที่ระบบงานเดิมที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ พบว่าระบบที่พัฒนามีผลการทำงานที่ดีกว่าระบบงานเดิมที่ไม่ใช่คอมพิวเตอร์ ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่ใหญ่ที่สุด มีการเชื่อมต่อเครือข่ายจำนวนมาก สามารถติดต่อสื่อสารถึงกันภายใต้เครือข่ายอินเทอร์เน็ต สถาบันการศึกษาแทบทุกแห่งในโลกมีการเสนอรูปแบบการศึกษาผ่านทางอินเทอร์เน็ต มีการแบ่งปันทรัพยากรทางการศึกษาระหว่างสมาชิกบนอินเทอร์เน็ตมีการพัฒนาระบบการเรียนการสอนในลักษณะใหม่ได้แก่ รูปแบบของการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ (E-Learning) เน้นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนไม่ต้องอยู่

ในสถานที่เดียวกับผู้สอน และผู้เรียนเลือกเวลาและสถานที่ด้วยตนเอง พบว่าผู้ที่เข้ามาทำการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนทางอิเล็กทรอนิกส์ ถ้าเป็นผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อนการจัดเก็บเนื้อหาและป้อนข้อมูลเข้าสู่ระบบฐานข้อมูลทำได้ยากเสียเวลามากถึงแม้ว่าจะมีหน่วยงานคอยให้บริการให้ความรู้ตามสถาบันต่าง ๆ ก็ตาม แต่ก็ไม่สามารถทำให้ทุกคนเข้าใจได้อย่างทั่วถึง ผู้ที่ไม่มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์มาก่อนจะใช้งานไม่ได้ และเกิดปัญหาขึ้นได้ ทำให้มองไม่เห็นถึงความสำคัญหรือมีอคติกับการทำงานบนระบบเครือข่าย

ระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น จึงเป็นระบบที่รวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ โดยแสดงบทเรียนผ่านทางบราวเซอร์ Browser เช่น Netscape, Internet Explorer ซึ่งมีลักษณะเป็น GUI ในการติดต่อกับผู้ใช้

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ ที่อำนวยความสะดวกช่วยเหลือนักเรียน ครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนออนไลน์ให้มีระบบบริหารจัดการการเรียนที่ดี
2. เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น

1.3 สมมติฐาน

ระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ มีความสามารถในการทำงานสูงกว่าเมื่อเทียบกับระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิม ที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้

2. ทฤษฎีและเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ระบบบริหารจัดการรายวิชา

1. ความหมาย ระบบบริหารจัดการรายวิชา เป็นระบบที่

* นักศึกษาระดับปริญญาโท คณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8 ภาควิชาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สจพ.



รวบรวมเครื่องมือซึ่งออกแบบไว้เพื่อให้ความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการจัดการการสอนออนไลน์ [1] จุดมุ่งหมายหลักของระบบบริหารจัดการรายวิชานี้ คือการลดขั้นตอนและระยะเวลาในการสร้างกระบวนวิชาออนไลน์และเครื่องมือเสริมอื่น ๆ เช่น เครื่องมือในการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนและผู้สอน

2. ส่วนประกอบ

ก. ส่วนประกอบหลักมีดังนี้

1. ส่วนในการใส่เนื้อหาการบรรยายของผู้สอน เป็นส่วนที่จัดเตรียมไว้สำหรับใส่เนื้อหาวิชา ผู้ใช้สามารถใส่เนื้อหาการเรียนได้ หรือวางแฟ้มข้อมูลที่มีอยู่แล้วเข้าไปได้ เช่น แฟ้มข้อมูลประเภทเอกสาร แฟ้มข้อมูลประเภทรูปภาพ

2. กระดานข่าวเพื่อการอภิปราย ทั้งผู้เรียนและผู้สอนสามารถตั้งหัวข้อการอภิปรายได้ มีการบอกรายละเอียดหัวข้อ ใครเป็นผู้ตั้งหัวข้อ หัวข้อถูกตั้งเมื่อไหร่ มีผู้ตอบกี่คน

3. ห้องสนทนาแบบ Synchronous ผู้เรียนและผู้สอนสามารถเข้ามาพูดคุยกันได้มีการโต้ตอบทันที

4. การทดสอบออนไลน์ เป็นเครื่องมือในการสร้างแบบทดสอบ สามารถกำหนดคะแนนและลักษณะของแบบทดสอบได้

5. อีเล็ทรอนิกส์เมล เป็นการส่งข้อความถึงสมาชิกคนอื่น ๆ ที่อยู่ในระบบ

6. การจัดการกับแฟ้มข้อมูล มีเครื่องมือในการจัดเก็บไฟล์ให้เป็นหมวดหมู่ ผู้ใช้สามารถเพิ่ม ลบ คัดลอกได้

ข. ส่วนประกอบรองมีดังนี้

1. ส่วนประกอบพิเศษอื่น เช่น ปฏิทินการเรียน

2. ส่วนการจัดการการลงทะเบียน อนุญาตให้ผู้เรียนสามารถกำหนดรหัสผ่านในการเข้าเรียนได้เอง

3. ส่วนการเรียกดูและบันทึกคะแนนโดยผู้สอน

4. ส่วนการเรียกดูคะแนนโดยผู้เรียน

5. ส่วนการเรียกดูสถิติการเข้าเรียน

3. ข้อดี

1. มีการจัดเตรียมเครื่องมือต่าง ๆ เพื่ออำนวยความสะดวกให้ผู้สอนหรือผู้ที่เกี่ยวข้องในการจัดการเรียนการสอน โดยไม่ต้องเรียนรู้การเขียนโปรแกรมเพิ่มเติม ทำให้ไม่จำเป็นต้องมีทักษะทางด้านคอมพิวเตอร์มากนัก

2. โครงสร้างของระบบไม่ซับซ้อน ทำให้ผู้สอนและผู้เรียนไม่ต้องเสียเวลาในการเรียนรู้การใช้งานนาน

3. เนื่องจากมีระบบการจัดการกับผู้เรียน สถิติการใช้งาน การตัดเกรด ทำให้ผู้เรียนและผู้สอนวัดความสามารถ

การเรียนของผู้เรียนและวัดคุณภาพการสอนของผู้สอน

4. สามารถค้นคว้าเพิ่มเติมได้ เพราะมีไฮเปอร์ลิงค์

5. มีระบบติดต่อสื่อสาร ทำให้ผู้สอนกับผู้เรียนสามารถติดต่อกันง่ายขึ้น เช่น ทางอีเมล ห้องสนทนา

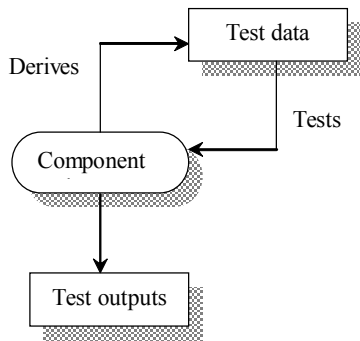
6. รองรับจำนวนผู้เรียนได้ไม่จำกัด เพราะผู้เรียนเรียนจากที่ไหนก็ได้ ไม่จำกัดอยู่ในห้องเรียน

2.2 ภาษาและเครื่องมือ

ในการพัฒนาได้ใช้แนวคิดเชิงวัตถุ (Object Oriented Model) เพราะสามารถดูแลรักษา (Maintain) ได้ง่ายเนื่องจากว่ามีการทำงานเป็นออบเจกต์แยกออกมาเด่นชัด สามารถนำไปใช้งานใหม่ (Reusable) ได้ง่าย เนื่องจากออบเจกต์มีการกำหนดคุณสมบัติของตัวเองชัดเจน ภาษาที่ใช้ในการออกแบบซอฟต์แวร์เชิงวัตถุใช้ภาษายูเอ็มแอล (UML) เนื่องจากใช้รูปภาพเป็นสัญลักษณ์ในการสื่อความหมายของขั้นตอนการทำงานต่าง ๆ ของซอฟต์แวร์ และมีโปรแกรมช่วยในการออกแบบหลายโปรแกรม เช่น Rational Rose, Visible Analyst, Developer 2000 และ Power Designer เป็นต้น ส่วนภาษาที่ใช้ในการเขียนโปรแกรมใช้ภาษาพีเอชพี (PHP) ซึ่งสามารถใช้งานได้กับหลายระบบปฏิบัติการ และติดต่อกับระบบจัดการฐานข้อมูลได้หลายชนิด ภาษาที่ใช้ในการจัดการข้อมูลของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ใช้ภาษาเอสคิวแอล (SQL) และภาษาเอชทีเอ็มแอล (HTML) ในการเขียนโปรแกรมเว็บเพจเพื่อแสดงผลบนเว็บเบราว์เซอร์ ระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้คือมายเอสคิวแอล (MySQL) ซึ่งเป็นระบบจัดการฐานข้อมูลที่ใช้หรือผู้พัฒนาสามารถใช้คำสั่งเอสคิวแอลในการสั่งหรือใช้งานกับ MySQL Server ได้ และสามารถรับระบบปฏิบัติการได้หลายแบบ รองรับข้อมูลได้มากถึง 60,000 ตารางข้อมูล 5 ล้านระเบียน การทดสอบการทำงานของโปรแกรมใช้การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ (White box testing) ทดสอบความถูกต้องของโปรแกรม ลดความผิดพลาดของการทำงานของโปรแกรม

2.3 การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์

การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์นั้น ชุดทดสอบต้องออกแบบจากข้อมูลโครงสร้างของโปรแกรมที่เขียนขึ้นมาจริง ๆ ชุดทดสอบต้องออกแบบมาเพื่อครอบคลุมเงื่อนไข (Coverage) บางอย่าง เช่น ทางเดินในโปรแกรม หรือเงื่อนไข ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น [2]



ภาพที่ 1 โครงสร้างการทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์

ภาพที่ 1 แสดงโครงสร้างการทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ โดยเริ่มจากนำโปรแกรมที่ต้องการทดสอบมาหาชุดข้อมูลที่จะใช้ในการทดสอบ (Test Data) ให้ครอบคลุมทุกเงื่อนไขแล้วนำไปทดสอบกับโปรแกรม ทำการตรวจสอบผลลัพธ์ (Test outputs) ที่ได้จากการทดสอบว่ามีความถูกต้องหรือไม่

3. การวิเคราะห์และออกแบบระบบ (Object Oriented Analysis and Design : OOAD)

3.1 กำหนดขอบเขตของปัญหา (Problem Domain)

วิเคราะห์ความต้องการของผู้ใช้งาน สรุปได้ดังนี้

ก. นักศึกษา

1. จัดการข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน รายการเหตุการณ์ต่าง ๆ ประจำวัน เอกสารส่วนตัว ลิงค์ส่วนตัว
2. ลงทะเบียนนักศึกษา
3. แสดงรายวิชาที่เปิด
4. ลงทะเบียนเพิ่มถอนวิชา
5. ติดต่ออาจารย์ที่ปรึกษา

ข. อาจารย์

1. สถานะอาจารย์ผู้สอน
 - 1.1 จัดการข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน รายการเหตุการณ์ต่าง ๆ ประจำวัน เอกสารส่วนตัว ลิงค์ส่วนตัว
 - 1.2 ตรวจสอบการเพิ่มถอนวิชาของนักศึกษา
2. อาจารย์ที่ปรึกษา
 - 2.1 ตรวจสอบการเพิ่มถอนวิชาของนักศึกษา
 - 2.2 ติดต่อนักศึกษาที่เป็นที่ปรึกษา

ค. ผู้บริหารระบบ

1. จัดการข้อมูลส่วนตัว เปลี่ยนรหัสผ่าน รายการเหตุการณ์ต่าง ๆ ประจำวัน เอกสารส่วนตัว ลิงค์ส่วนตัว

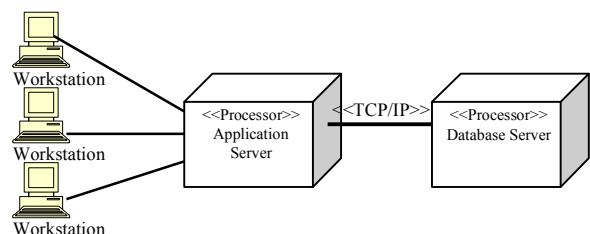
2. จัดการค่าเริ่มต้นระบบ
3. จัดการข้อมูลคณะ
4. จัดการข้อมูลนักศึกษา
5. ตรวจสอบการลงทะเบียนนักศึกษา
6. ตรวจสอบการลงทะเบียนวิชาเรียน
7. จัดการข้อมูลอาจารย์
8. จัดการข้อมูลอาจารย์ที่ปรึกษา
9. จัดการวิชา
10. จัดการกระดานข่าวระบบ
11. จัดการข่าว/ประกาศระบบ
12. สำรองข้อมูลและกู้ข้อมูล

3.2 ยูสเคสไดอะแกรม (Use Cases Diagram)

เป็นไดอะแกรมพื้นฐานที่มีขีดความสามารถในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ ด้วยรูปภาพที่ไม่ซับซ้อน และแสดงถึงความสัมพันธ์ของยูสเคสกับแอกเตอร์ หรือยูสเคสกับยูสเคส เพื่อแสดงถึงการทำงาน หรือเรื่องราวของขอบเขตปัญหา (Problem Domain) ยูสเคสไดอะแกรมที่สมบูรณ์จะช่วยให้การวิเคราะห์ระบบมีความถูกต้องสมบูรณ์ด้วย แสดงดังภาพที่ 5

3.3 การออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ

เป็นการออกแบบสถาปัตยกรรมของระบบ โดยใช้สถาปัตยกรรมแบบ Client-Server / Tree-tier ซึ่งเหมาะสำหรับระบบที่ทำงานบนเว็บ มีผู้ใช้งานพร้อมกันที่ละหลายคน แยกการทำงานออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) Workstation 2) Application Server 3) Database Server ผู้ใช้อยู่ในส่วนของ Workstation ส่วนของ Presentation Logic Subsystem และ Working Logic Subsystem ถูกเก็บใน Application Server และ Database Logic Subsystem ถูกเก็บใน Database Server แสดงดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 ดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมแสดงสถาปัตยกรรมระบบ



จากภาพที่ 2 แสดงดีพลอยเมนต์ไดอะแกรมแสดงสถาปัตยกรรมของระบบ ในส่วนของโปรแกรมจัดเก็บไว้ที่ Application Server ฐานข้อมูลเก็บที่ Database Server ส่วนเครื่องผู้ใช้ (Workstation) จะมีการเชื่อมต่อกับ Application Server และ Application Server มีการเชื่อมต่อ Database Server โดยด้วยโปรโตคอล TCP/IP

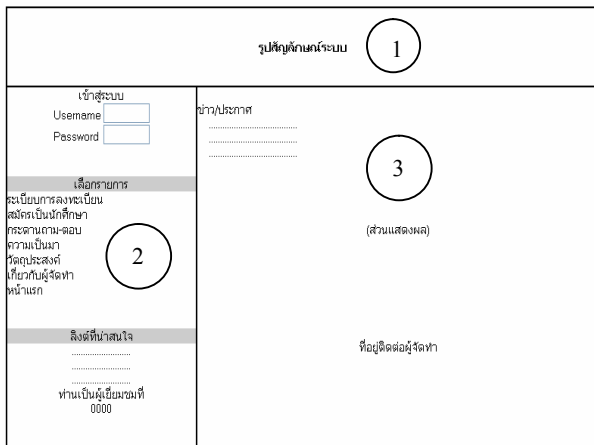
3.4 ออกแบบฐานข้อมูล (Persistent Data Design or Database Design)

การออกแบบฐานข้อมูลใช้หลักการของฐานข้อมูลเชิงสัมพันธ์ (Rational Database) ซึ่งเป็นระบบฐานข้อมูลที่อาศัยความสัมพันธ์ (Relation) หรือตาราง (Table) เพื่อแสดงค่าและความสัมพันธ์ของข้อมูล โดยใช้ Foreign Key เป็นตัวเชื่อมโยง

3.5 ออกแบบหน้าจอ

การออกแบบหน้าจอนำเสนอข้อมูล แบ่งเป็น 4 ส่วน คือ

- 1) หน้าจอหลัก
- 2) หน้าจอการทำงานผู้บริหารระบบ
- 3) หน้าจอการทำงานอาจารย์
- 4) หน้าจอการทำงานนักศึกษา



ภาพที่ 3 การออกแบบหน้าจอหลักของระบบ

จากภาพที่ 3 แสดงการออกแบบหน้าจอหลักของระบบ แบ่งเป็น 3 ส่วนคือ 1) ส่วนแสดงรูปสัญลักษณ์ของระบบ 2) ส่วนแสดงรายการต่างๆ 3) ส่วนแสดงผล

4. ผลการดำเนินงานและผลการทดสอบระบบ

4.1 ผลการดำเนินงาน

การพัฒนากระบวนการบริหารจัดการการเรียนการสอน

ออนไลน์ : กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.นี้ แบ่งการทำงานออกเป็น 3 กลุ่มตามผู้ใช้งาน ซึ่งประกอบด้วย ผู้บริหารระบบ อาจารย์ และนักศึกษา



ภาพที่ 4 หน้าจอหลักของระบบ

ภาพที่ 4 แสดงหน้าจอหลักของระบบโดยที่ผู้ใช้จะต้องทำการป้อนชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านก่อน จึงสามารถเข้าใช้งานระบบได้ตามสิทธิ์ที่ได้รับ

4.2 การทดสอบโดยผู้พัฒนาระบบ

ใช้การทดสอบแบบไวท์บ็อกซ์ ซึ่งเป็นการทดสอบการทำงานของโปรแกรม ชุดทดสอบออกแบบจากโครงสร้างโปรแกรม และครอบคลุมเงื่อนไข (Coverage) บางอย่าง เช่น ทางเดินของโปรแกรม โดยการสร้างกราฟการควบคุมกระแส (Control Flow Graph) จากโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น และนำกราฟที่ได้มาสร้างกรณีทดสอบเพื่อให้ครอบคลุมทุกคำสั่งทุกเส้นทาง และทุกเงื่อนไขของโปรแกรม

4.3 การทดสอบประเมินเปรียบเทียบก่อนและหลังจากการเปลี่ยนมาใช้จากระบบ

เพื่อสอบถามความคิดเห็น และประเมินเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ : กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ. ที่พัฒนาขึ้นสามารถใช้งานได้ในระดับดีขึ้นเมื่อเทียบกับระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิมที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน

1. วิธีการทดสอบ

ทำการทดสอบกับผู้ใช้ในส่วนที่เป็นอาจารย์จำนวน 30 คน และนักศึกษาจำนวน 30 คน ซึ่งกลุ่มผู้ทดสอบเป็นกลุ่มเดียวกันในการเปรียบเทียบทั้ง 2 แบบ



2. กำหนดสมมติฐาน

จากผลการประเมินของผู้ใช้งานมีความเห็นว่าการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้น มีความสามารถในการทำงานสูงกว่าระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิมที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้

$$H_0: \mu_D = \mu_{x1} - \mu_{x2} = 0$$

$$H_1: \mu_D = \mu_{x1} - \mu_{x2} > 0$$

3. เกณฑ์และสถิติในการประเมิน

ใช้การทดสอบ T-Test Pairs ที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ

(a) เท่ากับ 0.05 แบบ Dependent

$$T = \frac{\bar{D} - D_0}{SD / \sqrt{n}}$$

$$\bar{D} = \frac{\sum D}{n}$$

$$v = n - 1$$

เมื่อ T แทนสถิติที่ใช้ทดสอบ
 \bar{D} แทนผลต่างของคะแนนเฉลี่ย
 n แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง
 SD แทนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

4. กำหนดเขตยอมรับหรือปฏิเสธสมมติฐาน

จากสมมติฐานจะปฏิเสธ H_0 เมื่อค่า $T \geq t_{\alpha, v}$

5. ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 1

4.4 การทดสอบหาประสิทธิภาพของระบบ

เพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานทำการทดสอบประเมิน

ประสิทธิภาพของระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ : กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ.

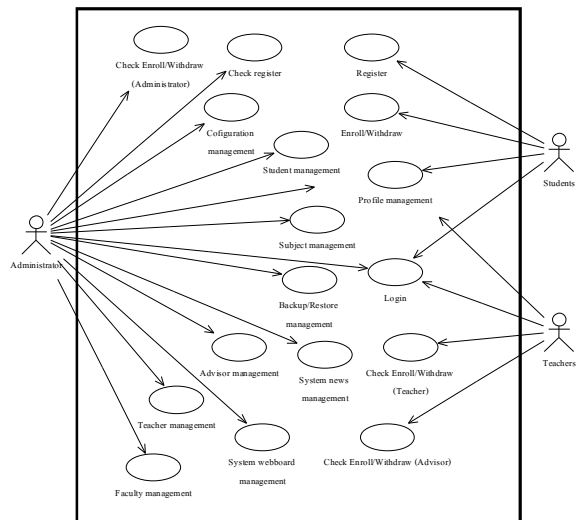
1. วิธีการทดสอบ มีการแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 ด้าน คือ การทดสอบการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (Usability Test) การทดสอบด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้งาน (Performance Test) และด้านการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test)

2. สถิติที่ใช้ในการประเมินคือ การวัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลาง (Measures of Central Tendency) ด้วยการหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต (Arithmetic Mean) เขียนเป็นสูตรได้ดังนี้

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$$

เมื่อ \bar{x} แทนค่าเฉลี่ยเลขคณิต
 $\sum X$ แทนผลรวมของคะแนน
 n แทนจำนวนกลุ่มตัวอย่าง

3. ผลการทดสอบแสดงดังตารางที่ 2 ถึงตารางที่ 5



ภาพที่ 5 ยูสเคสไดอะแกรม

ตารางที่ 1 ผลการประเมินเปรียบเทียบระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นกับระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิม ที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้

กลุ่มผู้ประเมิน	ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์		ระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิม		T
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD	
อาจารย์	4.25	0.21	2.92	0.24	18.712*
นักศึกษา	4.34	0.20	2.83	0.20	24.081

*P < .05



ตารางที่ 2 ผลการประเมินในส่วนของผู้เชี่ยวชาญ

ด้านที่ประเมิน	ระดับคะแนน	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (Usability Test)	4.34	สูง
2. ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Performance Test)	4.40	สูง
3. การทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test)	4.19	สูง
รวม	4.38	สูง

ตารางที่ 3 ผลการประเมินในส่วนของผู้บริหารระบบ

ด้านที่ประเมิน	ระดับคะแนน	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (Usability Test)	4.31	สูง
2. ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Performance Test)	4.44	สูง
3. การทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test)	4.37	สูง
รวม	4.40	สูง

ตารางที่ 4 ผลการประเมินในส่วนของอาจารย์

ด้านที่ประเมิน	ระดับคะแนน	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (Usability Test)	4.43	สูง
2. ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Performance Test)	4.38	สูง
3. การทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test)	4.33	สูง
รวม	4.39	สูง

ตารางที่ 5 ผลการประเมินในส่วนของนักศึกษา

ด้านที่ประเมิน	ระดับคะแนน	
	เชิงปริมาณ	เชิงคุณภาพ
1. ด้านการติดต่อระหว่างระบบกับผู้ใช้ (Usability Test)	4.40	สูง
2. ด้านความสามารถของระบบตรงต่อความต้องการของผู้ใช้ (Performance Test)	4.40	สูง
3. การทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test)	4.36	สูง
รวม	4.40	สูง

4.5 สรุปผลการทดสอบ

จากผลการประเมินแบบสอบถามความคิดเห็นเปรียบเทียบระหว่างการนำระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ : กรณีศึกษาคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สจพ. ที่พัฒนาขึ้นกับระบบบริหารจัดการการเรียนแบบเดิมที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการการเรียนการสอนสรุปได้ว่าในส่วนการทำงานของผู้ใช้ทั้งอาจารย์และนักศึกษา

มีความเห็นว่า ระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการทำงานสูงกว่าเมื่อเทียบกับระบบบริหารจัดการเรียนแบบเดิมที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ในการจัดการการเรียนการสอน และผลการทดสอบจากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ใช้งานทั้งผู้บริหารระบบ อาจารย์ นักศึกษา แสดงให้เห็นว่า ด้านการติดต่อของระบบกับผู้ใช้ (Usability Test) ด้านความสามารถของระบบตรงต่อ



ความต้องการของผู้ใช้ (Performance Test) และการทดสอบผลลัพธ์ที่ได้จากโปรแกรม (Functional Test) มีประสิทธิภาพการทำงานในระดับสูง แสดงให้เห็นว่าระบบที่พัฒนาสามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ได้

5. สรุป

จากการทดสอบพบว่าระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นมีความสามารถในการทำงานสูงกว่าระบบการบริหารจัดการการเรียนแบบเดิมที่ไม่ได้นำคอมพิวเตอร์มาใช้ และมีประสิทธิภาพในระดับสูง สามารถนำไปใช้ในการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ได้ เนื่องจากส่วนใหญ่ผู้ที่ทำการทดสอบระบบเป็นผู้ที่มีความคุ้นเคยกับการใช้งานคอมพิวเตอร์อยู่แล้วจึงมีความคุ้นเคยกับการใช้งาน และเห็นถึงความสำคัญและประโยชน์จากการนำเทคโนโลยีที่มีอยู่ในปัจจุบันมาใช้งานให้เกิดประโยชน์ต่อการศึกษาค่าใช้จ่ายทางด้านเทคโนโลยีเหล่านี้มีแนวโน้มต่ำลงเรื่อยๆ ระบบมีการเชื่อมโยงข้อมูลไปยังแหล่งข้อมูลอื่น มีการติดต่อสื่อสารระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนด้วยตนเอง และระบบสามารถอำนวยความสะดวกในการใช้งานได้เป็นอย่างดีทั้งด้านสถานที่ และเวลาซึ่งสามารถเข้าใช้งานได้ตลอดเวลา

6. ปัญหาที่พบและข้อเสนอแนะ

1. ในอนาคตเมื่อมีการใช้งานระบบมากขึ้น อาจทำให้ฐานข้อมูลมีขนาดใหญ่ขึ้น อาจต้องปรับเปลี่ยนระบบจัดการฐานข้อมูลให้มีความเหมาะสมกับจำนวนข้อมูลที่เพิ่มมากขึ้น
2. เนื่องจากระบบทำงานบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตโดยผ่านบราวเซอร์ จึงเป็นการง่ายต่อการบุกรุกจากผู้ไม่ประสงค์ดี จึงควรเพิ่มระบบความปลอดภัยให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น
3. เนื่องจากการเรียนบนเว็บ ต้องใช้เทคโนโลยีทางด้านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ปัญหาทางด้านเทคนิคก็อาจเกิดตามมาด้วย เช่น ผู้ดูแลระบบดูแลระบบได้ไม่ดี มีการติดไวรัสแล้วไวรัสติดไปยังเครื่องคอมพิวเตอร์ของผู้เรียน หรือลืมเปิดเซิร์ฟ

เวอร์ก็จะทำให้ระบบไม่สามารถทำงานได้ เพราะฉะนั้นผู้ที่ดูแลระบบต้องเป็นผู้ที่มีความรู้ และมีความรับผิดชอบสูง

7. การประยุกต์ใช้งาน

จากระบบการบริหารจัดการการเรียนการสอนออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นนี้ สามารถพัฒนาให้เป็นสถานศึกษาออนไลน์ที่นำอาจารย์ที่มีชื่อเสียงจากที่ต่าง ๆ จากทั่วโลกมาสอน โดยที่อาจารย์ไม่ต้องเดินทางมาสอน ทำให้ต้นทุนในการจัดหาบุคลากรในการสอนลดต่ำลง ประกอบกับเป็นที่สนใจแก่ผู้เรียนเนื่องจากสามารถเรียนกับอาจารย์ที่มีชื่อเสียง ไม่ต้องเดินทางไปเรียนไกลสามารถนั่งเรียนอยู่ที่บ้านได้ มีการถ่ายทอดสดภาพและเสียงผ่านเว็บ (Webcasts) สนทนากับอาจารย์ผู้สอนและผู้เรียนด้วยกันแบบตัวต่อตัว หรืออัดเทปวิดีโอไว้เรียนซ้ำ

นอกจากจะพัฒนาขึ้นมาเพื่อใช้ในการศึกษาแล้วสามารถนำไปประยุกต์ใช้งานกับ บริษัท ห้างร้านหรือหน่วยงานอื่นได้อีกด้วย เช่น ทำเป็นหลักสูตรในการอบรมพนักงานโดยไม่ต้องส่งพนักงานไปอบรมที่ส่วนกลาง หรือไม่ต้องส่งวิทยากรไปฝึกอบรมด้วยตนเอง เพราะหากหน่วยงานนั้นมีสาขาย่อยหลายสาขาจะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายจำนวนมาก

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะเทคโนโลยีสารสนเทศ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ที่ได้ให้การสนับสนุนทุนการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- [1] ถนอมพร เลหาจรัสแสง. Designing e-Learning หลักการออกแบบและการสร้างเว็บเพื่อการเรียนการสอน. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, 2545.
- [2] สุชาย ธนเสถียร, มนุ อรดีดลเชษฐ และโปรดปราน พิตรสาทร. Software Project Development. กรุงเทพฯ : ชัมพปัลลิตซ์, 2542.