

## บทที่ 4 ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ของ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ : ส่วนของผู้สอน มีจุดมุ่งหมายเพื่อวิเคราะห์และ พัฒนาระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในส่วนของผู้สอนและประเมินคุณภาพ ของระบบดังกล่าว ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบ
2. ผลการพัฒนาระบบ
3. ผลการประเมินคุณภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญ
4. ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้

### 1. ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบ

การวิเคราะห์องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ส่วนของผู้สอนจากผู้เชี่ยวชาญ โดยใช้แบบสอบถามความเหมาะสมเกี่ยวกับองค์ประกอบของ ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต : ในส่วนของผู้สอน (ภาคผนวก) กับ กลุ่มตัวอย่างที่เป็นผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์ จำนวน 5 คน ปรากฏผลการวิเคราะห์ ดังนี้

องค์ประกอบของระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอน ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 1.1 องค์ประกอบของโฮมเพจ
- 1.2 เว็บเพจสำหรับการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา
- 1.3 ส่วนของการจัดการและการช่วยเหลือทางการเรียนการสอน

ตาราง 1 องค์ประกอบของโฮมเพจ

องค์ประกอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
ประกาศสำคัญ ๆ ทั่วไป	4.40	0.89	มาก
ระบบการตรวจสอบ สำหรับการเข้าใช้ระบบ (Login)	4.40	0.89	มาก
ข้อตกลงและคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ระบบ	4.00	0.71	มาก
วันเวลาที่ปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด	3.60	0.89	มาก
ส่วนเชื่อมโยงไปยังบริการของมหาวิทยาลัย	3.20	0.45	ปานกลาง
ส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ	3.00	0.71	ปานกลาง
ส่วนบทความที่น่าสนใจ	3.20	1.30	ปานกลาง
เคาน์เตอร์นับจำนวนผู้เข้ามาเรียน	3.60	0.89	มาก
สมุดเยี่ยม (Guest book)	3.40	0.89	ปานกลาง
แผนที่เว็บไซต์ (Site map)	3.40	1.14	ปานกลาง
การติดต่อผู้จัดทำ (Webmaster)	3.80	0.84	มาก
ส่วนแสดงชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาเว็บไซต์ (Footer)	3.20	0.45	ปานกลาง

จากตาราง 1 แสดงว่า องค์ประกอบของโฮมเพจของระบบ มีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ คือ ระดับเหมาะสมมาก จำนวน 6 องค์ประกอบ และมีระดับปานกลางจำนวน 6 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมมากจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ประกาศสำคัญ ๆ ทั่วไป ระบบการตรวจสอบ สำหรับการเข้าใช้ระบบ (Login) ข้อตกลงและคำแนะนำเกี่ยวกับการใช้ระบบ วันเวลาที่ปรับปรุงแก้ไขเว็บไซต์ล่าสุด เคาน์เตอร์นับจำนวนผู้เข้ามาเรียนและการติดต่อผู้จัดทำ (Webmaster)

องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมปานกลางจำนวน 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ส่วนเชื่อมโยงไปยังบริการของมหาวิทยาลัย ส่วนเชื่อมโยงไปยังเว็บไซต์อื่น ๆ ส่วนบทความที่น่าสนใจ สมุดเยี่ยม (Guest book) แผนที่เว็บไซต์ (Site map) ส่วนแสดงชื่อหน่วยงานและวิธีการติดต่อกับหน่วยงานที่รับผิดชอบในการพัฒนาเว็บไซต์ (Footer)

ตาราง 2 เว็บเพจสำหรับการจัดการเรียนรู้ของแต่ละรายวิชา

องค์ประกอบ	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความเหมาะสม
กำหนดสิทธิ์ผู้เรียน	4.00	0.71	มาก
รายละเอียดเกี่ยวกับผู้สอน และวิธีการติดต่อผู้สอน	4.00	0.71	มาก
ประมวลรายวิชา (Syllabus)	4.60	0.89	มากที่สุด
คำชี้แจงการเรียน	4.40	0.89	มาก
จัดการเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้	4.60	0.55	มากที่สุด
แหล่งสนับสนุนการเรียน (Resource)	4.60	0.89	มากที่สุด
กระดานถาม-ตอบ (Web Board)	4.60	0.55	มากที่สุด
ห้องสนทนา (Chat)	4.20	0.45	มาก
คำถามคำตอบที่พบบ่อย (FAQs)	4.00	0.71	มาก
ส่วนแสดงคำศัพท์ (Glossary)	4.00	0.71	มาก
แบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน	4.60	0.89	มากที่สุด
แบบฝึกหัดก่อนหน้าและหลังเรียน	4.40	0.89	มาก
กำหนดเกณฑ์และการให้เกรดของผู้เรียน	4.00	0.71	มาก
ส่วนของการเรียกดูคะแนนและเกรดของผู้เรียน	4.00	0.71	มาก
ส่วนที่เรียกดูความก้าวหน้าทางการเรียนของผู้เรียนในด้านต่าง ๆ	4.00	0.71	มาก
การออกจากระบบ (Logout)	4.20	0.84	มาก

จากตาราง 2 แสดงว่า องค์ประกอบของโฮมเพจของระบบ มีระดับความเหมาะสม 2 ระดับ คือ เหมาะสมมากที่สุดจำนวน 5 องค์ประกอบ และเหมาะสมมากจำนวน 11 องค์ประกอบ

องค์ประกอบที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จำนวน 5 องค์ประกอบ คือ ประมวลรายวิชา (Syllabus) จัดการเนื้อหาบทเรียนในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ แหล่งสนับสนุนการเรียน (Resource) กระดานถาม-ตอบ (Web Board) แบบฝึกหัดสำหรับผู้เรียน

## 2. ผลการพัฒนาระบบ

ผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ได้ระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอน ซึ่งการทำงานของระบบมีรายละเอียด ดังนี้

2.1 ส่วนสร้างรายวิชา (Create Course) เป็นส่วนที่ผู้สอนใช้สำหรับ เปิดรายวิชาที่ต้องการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

2.2 ส่วนจัดการข้อมูลเกี่ยวกับรายวิชา เป็นการจัดการข้อมูลพื้นฐานที่จำเป็นของรายวิชาที่เปิดได้ ได้แก่ คำอธิบายรายวิชา จุดประสงค์รายวิชาและคำชี้แจงการเรียน

2.3 ส่วนจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นส่วนที่ให้ผู้สอนเตรียมกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกเวลาและทุกสถานที่ โดยแบ่งกิจกรรมต่างๆ เป็นหน่วยการเรียน ซึ่งในแต่ละหน่วยการเรียนประกอบด้วย

2.3.1. เนื้อหา เป็นส่วนที่ให้ผู้สอนได้จัดเตรียมเนื้อหาในหน่วยการเรียนนั้นๆ

2.3.2 การประเมินผล (Test) เป็นส่วนที่ผู้สอนเข้าไปเพื่อเตรียมแบบฝึกหัด ซึ่งมี 3 แบบ คือ Matching True/False และ Multiple Choice เมื่อผู้เรียนได้ทำแบบประเมินแล้วเสร็จ ระบบจะทำการบันทึกสถิติการทำแบบประเมินไว้ด้วย

2.3.3 แหล่งสนับสนุนการเรียน มีหน้าที่สำหรับให้ผู้สอนเตรียมทรัพยากรเพิ่มเติมที่นอกเหนือจากเนื้อหาหลักของหน่วยการเรียนให้แก่ผู้เรียน

2.4 ส่วนแสดงสถิติการใช้งานของผู้ใช้ระบบ (Course Tracking) เป็นการทำงานในส่วนที่ผู้สอนสามารถดูข้อมูลสถิติการเข้าเรียนและการทำแบบฝึกหัดของผู้เรียนได้ ซึ่งสามารถดูได้ทั้งรายวิชา เฉพาะกลุ่ม หรือรายบุคคลก็ได้

2.5 ส่วนการสื่อสาร (Communication) เป็นฟังก์ชันการทำงานที่ช่วยให้ผู้เรียนสามารถติดต่อ สอบถาม ปรีक्षाและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นระหว่างผู้เรียนด้วยกันเองหรือระหว่างผู้เรียนกับอาจารย์ผู้สอน ทำให้เกิดกระบวนการเรียนรู้ ที่สมบูรณ์แบบ โดยเครื่องมือ ที่ใช้ในการสื่อสาร ได้แก่ การสนทนาออนไลน์ จดหมายอิเล็กทรอนิกส์ และกระดานข่าว เป็นต้น

2.6 ส่วนการจัดการไฟล์ (File Manager) ประกอบด้วยระบบจัดการไฟล์และโฟลเดอร์ ผู้เรียนมีเนื้อที่เก็บข้อมูลเป็นของตนเอง โดยได้เนื้อที่ตามที่ Admin กำหนดให้

2.7 ส่วนการจัดการข้อมูลผู้ใช้ เป็นส่วนที่จัดการข้อมูลพื้นฐานของผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียกดูข้อมูลพื้นฐานของอาจารย์ผู้สอนในรายวิชานั้นๆ ได้ ได้แก่ ข้อมูลส่วนตัว ประวัติการศึกษา ประวัติการทำงาน และผลงานทางวิชาการ

### 3. ผลการประเมินคุณภาพของระบบ โดยผู้เชี่ยวชาญ

จากการนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอน ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์จำนวน 5 คน ทำการทดสอบ และประเมิน เพื่อหาประสิทธิภาพของระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ทำให้ทราบผลการประเมินด้านต่าง ๆ โดยแบ่งการประเมินออกเป็น 3 ด้าน ดังนี้ คือ

1. การประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการทำงานตามหน้าที่ (Function)
2. การประเมินระบบด้านความสามารถการใช้งาน (Usability)
3. การประเมินระบบด้านความปลอดภัย (Security)

ตาราง 4 ผลการประเมินระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการทำงานตามหน้าที่

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การเชื่อมโยงเอกสาร(Link) ในระบบ	5.00	0.00	ดีมาก
2. การดาวน์โหลด/อัปโหลดไฟล์	4.67	0.58	ดีมาก
3. การค้นหาข้อมูล	4.33	0.58	ดี
4. การรายงานข้อมูล	5.00	0.00	ดีมาก
5. การจัดเก็บข้อมูล	4.67	0.58	ดีมาก
6. การลบข้อมูล	4.00	0.00	ดี
7. การปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล	4.33	0.58	ดี
8. การติดต่อสื่อสาร	4.67	0.58	ดีมาก

จากตาราง 4 แสดงว่าคุณภาพของระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการทำงานตามหน้าที่ มี 2 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 4 รายการ คุณภาพระดับดี จำนวน 3 รายการ

คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 5 รายการ ได้แก่ การเชื่อมโยงเอกสาร (Link) ในระบบ การดาวน์โหลด/อัปโหลดไฟล์ การรายงานข้อมูล การจัดเก็บข้อมูลและการติดต่อสื่อสาร

คุณภาพระดับดี จำนวน 3 รายการ ได้แก่ การค้นหาข้อมูล การลบข้อมูลและการปรับปรุง/แก้ไขข้อมูล

ตาราง 5 ภาพประเมินระบบด้านความสามารถการใช้งาน

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน	4.67	0.58	ดีมาก
2. การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้	5.00	0.00	ดีมาก
3. เมนูมีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.67	0.58	ดีมาก
4. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.00	0.00	ดี
5. ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ	4.67	0.58	ดีมาก
6. ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร	4.67	0.58	ดีมาก
7. ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม	5.00	0.00	ดีมาก
8. การควบคุมเส้นทางเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย	4.33	0.58	ดี
9. มีคู่มือเกี่ยวกับโปรแกรมสำหรับผู้สอน	5.00	0.00	ดีมาก
10. ระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน	4.67	0.58	ดีมาก

จากตาราง 5 แสดงว่าคุณภาพของระบบด้านความสามารถการใช้งานมี 2 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 8 รายการ คุณภาพระดับดี จำนวน 2 รายการ

คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 7 รายการ ได้แก่ ใช้ภาษาถูกต้อง สื่อความหมายชัดเจน การออกแบบหน้าจอ มีความเหมาะสม สวยงาม ง่ายต่อการใช้ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย ภาพกราฟิกเหมาะสม ชัดเจน และมีความสวยงาม มีความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบและสร้างภาพ ความเหมาะสมของพื้นหลังกับภาพและตัวอักษร ความเร็วในการแสดงผลมีความเหมาะสม การควบคุมเส้นทางเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย และระบบงานที่พัฒนาง่ายต่อการใช้งาน

คุณภาพระดับดี จำนวน 2 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย การควบคุมเส้นทางเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย

ตาราง 6 การประเมินระบบด้านความปลอดภัย

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ	4.67	0.58	ดีมาก
2. การป้องกันการใช้ระบบในระดับโดเรคทอรี	4.67	0.58	ดีมาก
3. ระบบแยกทำงานเป็นส่วนผู้สอนชัดเจน	5.00	0.00	ดีมาก

จากตาราง 6 แสดงว่าคุณภาพของระบบด้านความถูกต้องและมีประสิทธิภาพ ในการทำงานตามหน้าที่ มี 1 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการ ได้แก่ การกำหนดรหัสผู้ใช้ และรหัสผ่านในการตรวจสอบผู้เข้าใช้ระบบ การป้องกันการใช้ระบบในระดับโดเรคทอรี ระบบแยกทำงานเป็นส่วนผู้สอนชัดเจน

#### 4. ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบ โดยผู้ใช้

ผลการประเมินความพึงพอใจของระบบโดยผู้ใช้ ได้จากการนำระบบการจัดการเรียนรู้ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในส่วนของผู้สอน ให้อาจารย์ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สามารถใช้อินเทอร์เน็ตได้จำนวน 12 คน ทดลองใช้งานและประเมินความพึงพอใจของระบบ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผล

การประเมินความพึงพอใจของระบบ ซึ่งประกอบด้วย 5 ส่วน ได้แก่

1. ความถูกต้องความชัดเจนของคู่มือการใช้
2. การเพิ่ม ลบ และแก้ไขข้อมูล
3. การออกแบบหน้าจอ
4. การใช้งาน
5. ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม

ตาราง 9 การออกแบบหน้าจอ

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย	4.33	0.65	ดี
2. ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของระบบ	4.42	0.51	ดี
3. การจัดวางเมนู มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย	4.50	0.52	ดีมาก
4. การควบคุมเส้นทางเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจน และสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย	4.50	0.52	ดีมาก

จากตาราง 9 แสดงว่าความพึงพอใจของระบบด้านการออกแบบหน้าจอ มี 2 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการและคุณภาพระดับดี จำนวน 1 รายการ ดังนี้

คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการ ได้แก่ ความกลมกลืนในการใช้สีในทุกหน้าของระบบ การจัดวางเมนู มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย การควบคุมเส้นทางเส้นทางการดำเนินโปรแกรมชัดเจนและสามารถย้อนกลับไปยังจุดต่าง ๆ ได้ง่าย

คุณภาพระดับดี จำนวน 1 รายการ ได้แก่ ความเหมาะสมของตัวอักษรที่ใช้ ขนาด สี ตัวอักษรชัดเจน อ่านง่าย

ตาราง 10 การใช้งาน

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. ความง่าย สะดวกต่อการใช้งาน	4.92	0.29	ดีมาก
2. ระยะเวลาของการตอบสนองหลังสั่งการมีความเหมาะสม	4.83	0.39	ดีมาก
3. โปรแกรมทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด เมื่อใส่ข้อมูลผิดพลาด	4.83	0.39	ดีมาก

จากตาราง 10 แสดงว่าความพึงพอใจของระบบด้านการใช้งาน มี 1 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 3 รายการ ได้แก่ ความง่าย สะดวกต่อการใช้งาน ระยะเวลาของการตอบสนองหลังสั่งการมีความเหมาะสม โปรแกรมทำงานได้โดยไม่มีการสะดุด หรือหยุด เมื่อใส่ข้อมูลผิดพลาด



ตาราง 11 ประโยชน์โดยรวมของโปรแกรม

รายการประเมิน	คุณภาพ		
	$\bar{X}$	SD	ระดับคุณภาพ
1. โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน	4.67	0.65	ดีมาก

จากตาราง 11 แสดงว่าความพึงพอใจของระบบด้านการใช้งาน มี 1 ระดับคือ คุณภาพระดับดีมาก จำนวน 1 รายการ ได้แก่ โปรแกรมมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในกระบวนการเรียนการสอน