

## บทที่ 5

### สรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการสรุปผลการวิจัย อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ โดยมีรายละเอียด ดังนี้

5.1 สรุปผลการวิจัย

5.2 อภิปรายผล

5.3 ข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการวิจัย

##### 5.1.1 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
2. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งานต่อระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

##### 5.1.2 สมมติฐานการวิจัย

1. ระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่พัฒนาขึ้นมีคุณภาพดี หรือ ระดับค่าเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป
2. ผู้ใช้งานระบบติดตั้งสำเร็จรูปมีความพึงพอใจต่อระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ มีความพึงพอใจมาก หรือ ระดับค่าเฉลี่ย 3.5 ขึ้นไป

##### 5.1.3 ประชากร และกลุ่มตัวอย่าง

**ประชากร** คือ บุคลากรเจ้าหน้าที่ดูแลระบบสารสนเทศ และอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน

**กลุ่มตัวอย่าง** คือ บุคลากรเจ้าหน้าที่ดูแลระบบสารสนเทศและอาจารย์ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล อีสาน โดยการสุ่มแบบเจาะจง จำนวน 20 คน

##### 5.1.4 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. ระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
2. แบบสอบถามความพึงพอใจ

### 5.1.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

หลังจากที่พัฒนาเครื่องมือ และแก้ไขปรับปรุงตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วมแล้ว ผู้วิจัยได้นำระบบติดตั้งสำเร็จรูปไปให้กลุ่มตัวอย่างใช้งาน โดยได้อธิบายถึงที่มาของการพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูป และได้นำเสนอวิธีการติดตั้งระบบแบบเดิม ซึ่งจะต้องลงโปรแกรมสนับสนุนต่าง ๆ ก่อนจึงทำการตั้งค่าเครื่องในเครือข่าย และให้ทดลองติดตั้งโปรแกรมสำหรับระบบบริหารการเรียนการสอนอิเล็กทรอนิกส์ จากนั้นให้กลุ่มตัวอย่างทดลองติดตั้งระบบติดตั้งสำเร็จรูปทดลองใช้งาน และแจกแบบประเมินความพึงพอใจ และเก็บแบบประเมินเพื่อทำการวิเคราะห์ข้อมูลต่อไป

### 5.1.6 การวิเคราะห์ข้อมูล

#### 5.1.6.1 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของระดับคุณภาพของโปรแกรม ในหัวข้อดังนี้

1. ความสมบูรณ์ของโปรแกรมสนับสนุนระบบ LMSสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ
2. คู่มือการใช้งานและ ขั้นตอนการติดตั้ง มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย
3. การสนับสนุนการทำงานของของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อให้เป็นเวบเซิร์ฟเวอร์
4. เหมาะสำหรับการใช้งานเพื่อรองรับบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
5. การนำไปใช้งานเหมาะสมสำหรับอาจารย์ผู้สอนทุกระดับ

การวิเคราะห์ข้อมูล กระทำโดยนำข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพที่ได้จากผู้ทรงคุณวุฒิ มาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

#### 5.1.6.2 ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลของระดับความพึงพอใจ ในหัวข้อดังนี้

1. ความหลากหลายทักษะ (Skill Variety) หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้ทำกิจกรรมที่แตกต่างกัน และจำเป็นต้องใช้ทักษะความชำนาญงานและความสามารถหลาย ๆ อย่างอันที่จะปฏิบัติให้เป็นผล
2. เอกลักษณะของงาน (Task Identity) หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่งผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนสามารถปฏิบัติงานนั้น ๆ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่ง เสร็จสิ้นกระบวนการและบังเกิดผลงานให้เห็นอย่างชัดเจน
3. ความสำคัญของงาน (Task Significance) หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่งผลของงานมีผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ของบุคคลอื่น ซึ่งอาจจะเป็นบุคคลในองค์กรหรือนอกองค์กรก็ได้

4. ความมีอิสระในด้านการตัดสินใจงาน (Autonomy) หมายถึงคุณลักษณะของงานซึ่งเปิดโอกาส ให้ผู้ปฏิบัติงานมีอิสระในการใช้ วิจารณญาณ กำหนดตารางการทำงาน และ กระบวนการของงานด้วย ตนเอง

5. ผลสะท้อนของงาน (Feedback from job Itself) หมายถึงคุณลักษณะ ของงาน ซึ่งสามารถแสดงให้เห็นให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลสะท้อนหรือผลลัพธ์ที่ชัดเจน โดยตรงจากงานที่ได้ ปฏิบัติไปแล้วว่ามีประสิทธิผล หรือไม่

การวิเคราะห์ข้อมูล กระทำโดยนำข้อมูลจากแบบประเมินความพึงพอใจที่ได้จากกลุ่ม ตัวอย่างมาวิเคราะห์ โดยใช้ค่าสถิติดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยเลขคณิต
2. ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

### 5.1.7 สรุปผลการวิจัย

#### 5.1.7.1 สรุปผลการพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียน

##### บรรยายอิเล็กทรอนิกส์

ระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่ได้พัฒนาขึ้น โดยใช้โปรแกรม InstallShield เป็น โปรแกรมในการสร้างไฟล์ Setup.exe โดยมีขั้นตอนการสร้าง โดยการ วิเคราะห์ความต้องการของระบบ ออกแบบและพัฒนา ระบบติดตั้งสำเร็จรูปนี้เมื่อทำการ ติดตั้งแล้วเครื่องที่ติดตั้งจะต้องทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดังนั้น จะมีโปรแกรม

- Apache เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานเป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์
- PHP เพื่อให้สามารถใช้งานในการสร้างเอกสารแบบ HTML
- MySQL สำหรับจัดการฐานข้อมูลของระบบบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์
- ระบบบริหารจัดการเรียนการสอน LMS

ในการพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูปมีข้อสังเกต จากโปรแกรมสนับสนุนที่เกิดปัญหาในการ ทำงานดังนี้

1. ในขั้นตอนการติดตั้งโปรแกรม MySQL จะได้ไฟล์ทั้งหมดที่สนับสนุนการทำงานของ MySQL ใน C:\MySQL และจะมีบางไฟล์ที่ระบบจะสร้างขึ้นใหม่เมื่อทำการใช้งาน Start Service ของ MySQL

กรณีของการสร้างระบบติดตั้งสำเร็จรูป จะต้องไม่มี ไฟล์ที่ระบบสร้างขึ้นจากการ Start Service (ลงโปรแกรม MySQL โดยที่ไม่ต้อง Start Service) เมื่อนำระบบติดตั้งสำเร็จรูปไปติดตั้ง ระบบจึงจะสร้างไฟล์ดังกล่าวขึ้นมาเอง

2. เนื่องจากการพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูปจะต้องทำการแก้ไขค่าคอนฟิก ต่าง ๆ และต้องกำหนดตำแหน่งของโปรแกรมสนับสนุนใหม่

MySQL ตั้งแต่เวอร์ชัน 5 ขึ้นไป ไม่สามารถย้ายตำแหน่งของโปรแกรมหลังจากการติดตั้งได้ ระบบที่ได้จะไม่สามารถอ้างอิงถึงฐานข้อมูลที่ต้องการได้แม้ว่าจะแก้ไขค่าคอนฟิกแล้วก็ตาม

จากการศึกษาพบว่า เป็นเงื่อนไข (Bug) ของโปรแกรม MySQL ตั้งแต่เวอร์ชัน 5 ขึ้นไป

การประเมินคุณภาพของระบบติดตั้งสำเร็จรูปจากผู้ทรงคุณวุฒิ 3 ท่าน อยู่ในระดับ

ดี ในรายการประเมิน

ความสมบูรณ์ของโปรแกรมสนับสนุนระบบ LMSสามารถทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ  
คู่มือการใช้งานและ ขั้นตอนการติดตั้ง มีความเหมาะสม เข้าใจง่าย

การสนับสนุนการทำงานของของเครื่องคอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล เพื่อให้เป็นเว็บเซิร์ฟเวอร์ ดีมาก ในรายการประเมิน

เหมาะสำหรับการใช้งานเพื่อรองรับบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

การนำไปใช้งานเหมาะสำหรับอาจารย์ผู้สอนทุกระดับ

จากผลการประเมินคุณภาพของระบบติดตั้งที่ได้พัฒนาขึ้น สามารถสรุปได้ว่าระบบติดตั้งสำเร็จรูปสามารถทำงานได้ในระดับ ดี ที่ค่าเฉลี่ย 4.45

### 5.1.7.2 สรุปผลการประเมินความพึงพอใจต่อระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์

1. ความหลากหลายทักษะ (Skill Variety) หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่งผู้ปฏิบัติงานได้ทำกิจกรรมที่แตกต่างกัน และจำเป็นต้องใช้ทักษะความชำนาญและความสามารถหลาย ๆ อย่างอันที่จะปฏิบัติให้เป็นผล

ผลการประเมินความพึงพอใจ จากกลุ่มตัวอย่างที่มีความแตกต่างกันด้านทักษะและประสบการณ์ดังนี้

1. กลุ่มตัวอย่าง ที่มีประสบการณ์ทำงานในระบบเครือข่ายที่เป็นโปรแกรมสนับสนุนระบบ LMS จำนวน 5 ท่าน สามารถติดตั้งระบบได้

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่มีประสบการณ์ในการใช้งานระบบบริหารจัดการบทเรียน LMS จำนวน 7 ท่าน สามารถติดตั้งระบบได้

3. กลุ่มตัวอย่าง ที่ไม่เคยติดตั้งโปรแกรมสนับสนุนและใช้งานระบบ LMS จำนวน 8 ท่าน สามารถติดตั้งระบบได้

สามารถสรุปได้ว่า กลุ่มตัวอย่าง มีความหลากหลายทักษะ และประสบการณ์ ในการใช้งาน โปรแกรมเกี่ยวกับงานระบบบริหารจัดการบทเรียน LMS ผลการประเมิน กลุ่มตัวอย่างสามารถ ติดตั้งระบบได้ทุกคน และมีความพึงพอใจมากที่สุด

**2. เอกลักษณ์ของงาน (Task Identity)** หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่ง ผู้ปฏิบัติงานแต่ละคนสามารถปฏิบัติงานนั้น ๆ ตั้งแต่ต้นจนกระทั่ง เสร็จสิ้นกระบวนการและบังเกิด ผลงานให้เห็นอย่างชัดเจน

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดที่สามารถสร้างเซิร์ฟเวอร์เฉพาะสำหรับระบบได้เอง และมีความพึงพอใจมากกับขั้นตอนและขบวนการติดตั้งระบบ

**3. ความสำคัญของงาน (Task Significance)** หมายถึง คุณลักษณะของงานซึ่ง ผลของงานมีผลกระทบต่อชีวิต ความเป็นอยู่ของบุคคลอื่น ซึ่งอาจจะเป็นบุคคลในองค์กรหรือนอก องค์กรก็ได้

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุด ที่สามารถสร้างเซิร์ฟเวอร์สำหรับ ติดตั้งระบบ บริหารจัดการบทเรียนได้อย่างสมบูรณ์โดยใช้เวลาน้อย และระบบอำนวยความสะดวกให้กับ อาจารย์ในการ บริหารจัดการระบบได้เอง เป็นประโยชน์กับอาจารย์ที่ต้องการพัฒนาบทเรียน บรรยายอิเล็กทรอนิกส์ และมีความพึงพอใจมาก กับความสะดวกที่ได้รับจากความสมบูรณ์ของ ระบบติดตั้งสำเร็จรูป

**4. ความมีอิสระในด้านการตัดสินใจงาน (Autonomy)** หมายถึง คุณลักษณะ ของงานซึ่งเปิดโอกาส ให้ผู้ปฏิบัติงานมีอิสระในการใช้ วิจารณญาณ กำหนดตารางการทำงาน และ กระบวนการของงานด้วย ตนเอง

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุด ที่สามารถ ติดตั้ง ควบคุมระบบได้ด้วยตนเอง ขบวนการติดตั้งเข้าใจง่าย และมีความเหมาะสมเพื่อสนับสนุนการเรียนการสอน

**5. ผลสะท้อนของงาน (Feedback from job Itself)** หมายถึงคุณลักษณะของ งานซึ่งสามารถแสดงให้เห็นให้ผู้ปฏิบัติงานทราบถึงผลสะท้อนหรือ ผลลัพธ์ที่ชัดเจน โดยตรงจากงานที่ได้ ปฏิบัติไปแล้วว่ามีประสิทธิผลหรือไม่

กลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจมากที่สุดกับประสิทธิภาพ และประโยชน์ของระบบติดตั้ง สำเร็จรูปที่สามารถสร้างระบบบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่สามารถทำงานได้ อย่างสมบูรณ์

จากผลการวิจัย สรุปว่า ระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยาย อิเล็กทรอนิกส์ ที่พัฒนาขึ้น ผู้ใช้ระบบมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมีความพึงพอใจมาก

## 5.2 อภิปรายผล

จากการนำระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ให้ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม ตรวจสอบ ปรากฏว่า ระบบติดตั้ง สามารถทำงานได้ตามที่กำหนดไว้

ผลจากการนำโปรแกรมที่พัฒนาขึ้นไปประเมินคุณภาพ โดยผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 3 ท่าน ประเมินมีคุณภาพอยู่ในระดับดี โดยมีข้อสังเกตจากผู้ทรงคุณวุฒิ ในด้านความปลอดภัยของข้อมูล ในฐานข้อมูล และความเหมาะสมคุณสมบัติของเครื่องที่จะทำเป็นเซิร์ฟเวอร์ การจัดการทรัพยากร ระบบการให้บริการด้านเครือข่ายไม่ควรแยกเซิร์ฟเวอร์ย่อย ๆ และเครื่องเซิร์ฟเวอร์ควรได้รับความ ดูแลจากผู้มีความชำนาญ

แต่ผลการประเมินความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่าง อยู่ในระดับความพึงพอใจมากที่สุดที่สามารถติดตั้งและควบคุมระบบได้ด้วยตัวเอง เป็นประโยชน์ในการใช้งานร่วมกับการสร้าง บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ซึ่งความพึงพอใจของกลุ่มตัวอย่างที่มีค่าในระดับมากที่สุดนี้ นอกจากจะมาจากระบบติดตั้งสำเร็จที่สร้างขึ้น ระบบบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ ที่นำมาใช้กับระบบก็มีส่วนในการสร้างความพึงพอใจกับผู้ใช้ระบบ

ระบบบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ที่นำมาใช้ร่วมเป็นระบบติดตั้ง สำเร็จรูปนี้ ได้นำเอาผลการวิจัย การพัฒนาโปรแกรมสำหรับระบบบริหารการเรียนการสอน ออนไลน์ ที่มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก จะเห็นว่าระบบที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยโปรแกรม สนับสนุนที่มีคุณภาพเช่นเดียวกัน

ซึ่งผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ อนิรุทธ์ โชติถนอม (2545) เรื่องการพัฒนา เว็บไซต์เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม โดยทำการ พัฒนาเว็บไซต์ สำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชาของมหาวิทยาลัยมหาสารคาม และศึกษาความพึงพอใจของอาจารย์ผู้สอนและนักศึกษาต่อการใช้งานเว็บไซต์ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น ซึ่ง ผลจากการทดลองใช้งานเว็บไซต์กับผู้ใช้งานที่เป็นอาจารย์ และนักศึกษาของมหาวิทยาลัย มหาสารคาม พบว่าผู้ใช้งานมีความพึงพอใจอยู่ระดับพอใจมาก

## 5.3 ข้อเสนอแนะ

### 5.3.1 ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. เครื่องคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาเป็นเครื่องแม่ข่ายหรือเว็บเซิร์ฟเวอร์ ไม่ควรมีการใช้งานโปรแกรมอื่นมากเกินไป ควรเป็นเครื่องที่ใช้งานโดยเฉพาะ
2. ควรติดตั้งโปรแกรม หลังจากมีการลง Windows ใหม่ เพื่อให้ไม่เกิดปัญหาในการใช้โปรแกรมอื่น ๆ ที่จะมีผลกับระบบติดตั้งสำเร็จรูป
3. เนื่องจากระบบติดตั้งสำเร็จรูปนี้จะต้องทำงานโดยอาศัยฐานข้อมูลของ MySQL ดังนั้นก่อนทำการติดตั้งระบบสำเร็จรูป จะต้องทำการ Setup MySQL แล้วทดลอง Start Service เพื่อให้แน่ใจว่าเครื่องสามารถทำเป็นเครื่องแม่ข่ายได้ จากนั้นทำการ Remove Program MySQL ออก แล้วจึงติดตั้งระบบติดตั้งสำเร็จรูป
4. กรณีที่เครื่องคอมพิวเตอร์ไม่สามารถลงโปรแกรมได้ เนื่องจากโปรแกรมสนับสนุนของระบบทั้งหมดจะต้องทำการติดตั้งที่ไดร์ C:\ แต่บางเครื่องจะเปลี่ยนให้ติดตั้งที่ไดร์ D:\ แทน จึงทำให้ไม่สามารถเรียกไฟล์เพื่อให้ติดตั้งให้สมบูรณ์ได้ วิธีการแก้ไข ถ้าเครื่องติดตั้งไม่ได้ (ขณะที่เครื่องแสดงผลว่าติดตั้งไม่ได้) ก่อนเลือกกด “ลองอีกครั้ง” ให้ทำการคัดลอกไฟล์ KMITL\_Learn ที่อยู่ใน D:\KMITL\_Learn ไปไว้ที่ C:\KMITL\_Learn และทำการติดตั้งต่อไป

### 5.3.2 ข้อเสนอแนะในการวิจัย

#### 5.3.2.1 ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการพัฒนาโปรแกรม

การที่คอมพิวเตอร์บางเครื่องไม่ยอมให้ติดตั้ง ระบบบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ตามที่ระบบใน C:\ KMITL\_Learn เป็นปัญหาที่ผู้ใช้งานระบบจะต้องทำการคัดลอกไฟล์เองเพื่อให้ระบบสามารถเรียกโปรแกรมสนับสนุนได้ตามโปรแกรมที่เขียนไว้ ซึ่งเป็นปัญหาเฉพาะกับบางเครื่องเท่านั้น ควรมีการพัฒนาโปรแกรมเพิ่มเพื่อให้ระบบติดตั้งสามารถเรียกใช้งานได้ทุกตำแหน่ง หรือ สามารถบังคับให้ทุกเครื่องสามารถติดตั้งลงในไดร์ C:\ ทั้งหมด

#### 5.3.2.2 ข้อเสนอแนะในงานวิจัยครั้งต่อไป

ควรพัฒนาระบบติดตั้งสำเร็จรูปเพื่อการบริหารจัดการบทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ในระบบปฏิบัติการอื่น ๆ เช่น ระบบปฏิบัติการลินุกซ์ เพื่อให้การพัฒนาและใช้งาน บทเรียนบรรยายอิเล็กทรอนิกส์ แพร่หลายยิ่งขึ้น