

# การพัฒนาาระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา The Development of a Learning Management System via Network at the Higher Education Level

ภูวตล บัวบางพลู\*

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

## บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบเครือข่ายที่มีต่อระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ผู้วิจัยได้พัฒนารูปแบบระบบ โดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ แล้วสร้างบทเรียนออนไลน์ วิชาระยะที่และออกแบบระบบ ที่มีประสิทธิภาพ จากนั้นนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาสาขาาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก จำนวน 30 คน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลในการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ก่อนเรียนและหลังเรียน คือ t-test dependent

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ผลการพัฒนาแบบระบบโดยประเมินด้านสอดคล้องขององค์ประกอบระบบเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 อยู่ในระดับเหมาะสม
2. ผลการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นโดยผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิค Black Box Testing Technique ทั้ง 5 ด้าน พบว่า ผลของการประเมินในภาพรวมของระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
3. ผลการพัฒนาบทเรียนวิชาวิเคราะห์และออกแบบระบบผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ (E1/E2) 86/89 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนก่อนเรียนและหลังเรียน แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมสามารถสรุปได้ว่า มีความพึงพอใจมากต่อระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

**คำสำคัญ :** การพัฒนาระบบ ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน

---

\* ผู้ประสานงานหลัก (Corresponding Author)

**Abstract**

The purposes of this study were (1) to develop a learning management system via network at the higher education level and evaluate its efficiency; (2) to study learning achievement of the students learning under the learning management system via network at the higher education level; and (3) to study the satisfaction of learners, instructors, and administrators with the learning management system via network at the higher education level.

The researcher had developed a learning management system via network at the higher education level, which was approved by experts. Then he developed online lessons in the System Analysis and Design Course, the efficiency of which was verified by experts. After that, the lessons were experimented with the sample of 30 students in the Computer Information System Program, Faculty of Social Technology, Eastern Rajamangala University of Technology. Statistics employed for data analysis in comparison of pre-learning and post-learning achievements was the dependent t-test.

Research findings were as follows :

1. The developed model of learning management system via network was verified by experts as being appropriate as shown by the IOC of 0.96.
2. Results of evaluation to determine the efficiency of the developed learning management system by experts with the use of the Black Box Technique showed that the overall efficiency of the system, inclusive of its five aspects, was at the high level.
3. Results of evaluation to determine the efficiency of the developed online lessons in the System Analysis and Design Course showed the its efficiency index (E1/E2) was 86/89 which met the set efficiency criterion.
4. Results of comparison of students' pre-learning and post-learning learning achievements showed significant difference at the .01 level.
5. Results of evaluation of satisfaction of system users with the developed system as a whole lead to the conclusion that they were highly satisfied with the developed learning management system via network at the higher education level.

**Keywords :** System development, Learning management system, Learning achievement

## บทนำ

จากอดีตที่ผ่านมาการจัดการเรียนการสอนโดยนำเทคโนโลยีมาประยุกต์ใช้อย่างต่อเนื่อง ซึ่งมีการลองผิดลองถูกกันอย่างมากมาย บางครั้งโอกาสเป็นไปได้น้อยมากที่จะประสบความสำเร็จ เช่นเดียวกับการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning ได้มีการทดลองใช้กันอย่างแพร่หลาย แต่ก็ยังมีอุปสรรคในเรื่องของเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์ทั้งทางด้านฮาร์ดแวร์ ซอฟต์แวร์ CMS/LMS มีราคาแพง และประสิทธิภาพการใช้งานที่จำกัด ตลอดจนความไม่พร้อมของบุคลากร และเทคโนโลยีเครือข่ายการสื่อสารที่ยังมีข้อจำกัดด้านความเร็ว ทำให้การแสดงผลด้านมัลติมีเดียที่มีอัตราล่าช้า การแสดงตัวอักษรภาษาไทยไม่สมบูรณ์และใช้งานยาก อีกทั้งยังมีปัญหาเรื่องลิขสิทธิ์ และข้อจำกัดของซอฟต์แวร์ไม่รองรับตามที่มหาวิทยาลัยต้องการได้ทั้งหมด ส่งผลกระทบต่อความสนใจใช้งาน e-Learning ของผู้เรียน และผู้สอนอย่างมากในการเรียนการสอนยุคปัจจุบัน (Centre of Educational Technology, 2003)

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ได้ตระหนักถึงการเพิ่มขีดความสามารถเชิงการแข่งขันสู่การพัฒนาเศรษฐกิจ และคุณภาพชีวิตที่ดีของสังคมพันธกิจด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ โดยได้สนับสนุน ส่งเสริม การพัฒนาระบบข้อมูล ระบบสารสนเทศ ในการจัดการเรียนการสอน และการบริหารการจัดการ โดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศ และการสื่อสาร และฝึกอบรมบุคลากรการเรียนรู้ทางด้านต่างๆ ซึ่งการดำเนินการจัดการเรียนการสอนที่ใช้ e-Learning จำเป็นต้องอาศัยระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย (Learning Management System : LMS) ที่ดีทำให้ผู้วิจัยเห็นความสำคัญที่จะพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา โดยได้พัฒนารูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่มีความเหมาะสมสำหรับอาจารย์ นักศึกษาระดับอุดมศึกษา และผู้บริหารจัดการระบบในสถานศึกษา เพื่อนำไปใช้ในการศึกษาหาความรู้ในระดับที่สูงขึ้น ตามแนวคิดในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ในการพัฒนาเทคโนโลยีเพื่อการศึกษา และสอดคล้องกับนโยบายปฏิรูปการศึกษามานเทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ตลอดชีวิต (Life Long Learning)

## วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบที่พัฒนาขึ้น
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบเครือข่ายที่มีต่อระบบที่พัฒนาขึ้น

## กรอบแนวคิด

จากการศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยได้แนวคิด หลักการ และทฤษฎีการพัฒนารูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย โดยสามารถสรุปเป็นกรอบแนวคิดตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาทางการศึกษา ใช้หลักการออกแบบและพัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC) โดยมีขั้นตอนดังนี้

**ขั้นตอนศึกษาความเป็นไปได้** ศึกษาถึงองค์ประกอบและความสามารถในการทำงาน (Features) ของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายที่มีอยู่ปัจจุบันศึกษาการพัฒนาองค์ประกอบและความสามารถใน

การทำงาน (Features) ของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ที่แต่ละมหาวิทยาลัยนำระบบซอฟต์แวร์สำเร็จรูป (Open Source) มาใช้งานพัฒนาให้เหมาะสมกับบริบทของตนเอง

**ขั้นตอนวิเคราะห์** ผู้วิจัยได้ทำการวิเคราะห์ระบบงานเดิม การสังเคราะห์รูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน (LMS) จากการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนรูปแบบฟรีซอฟต์แวร์ (Free Software) หรือโอเพ่นซอร์ส (Open Source) สรุปได้ว่า ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้นมีองค์ประกอบการทำงานพื้นฐาน 3 องค์ประกอบคือ

1. ระบบจัดการข้อมูลสมาชิก ประกอบด้วย
  - 1.1 ระบบสมัครลงทะเบียนของผู้ใช้งานทั่วไป เพื่อเปลี่ยนระดับ และเข้าใช้งาน
  - 1.2 ระบบอนุมัติการลงทะเบียนเข้าใช้งาน
  - 1.3 ระบบสมัคร หรือ ยืนยัน เข้าเรียนแต่ละรายวิชา
  - 1.4 ระบบอนุมัติ และ ยกเลิก ให้แก่นักเรียนในการเข้าเรียนแต่ละรายวิชา
  - 1.5 ระบบบันทึกข้อมูล สมาชิก
  - 1.6 ระบบแก้ไขข้อมูล สมาชิก
  - 1.7 ระบบลบข้อมูล สมาชิก
2. ระบบจัดการเรียนการสอน ประกอบด้วย
  - 2.1 ระบบจัดการบทเรียน
    - 2.1.1 ระบบปิด เปิด รายวิชา และการอนุญาตในการเข้าเรียน
    - 2.1.2 ระบบเพิ่มเนื้อหาบทเรียน Courseware, Media File, pdf ฯลฯ
  - 2.2 ระบบทดสอบและประเมินผล
    - 2.2.1 ระบบสร้างข้อสอบ
    - 2.2.2 ระบบประเมินผลการทดสอบและให้คะแนน
  - 2.3 ระบบส่งเสริมการเรียนรู้ (กิจกรรม)
    - 2.3.1 ระบบการให้การบ้านและการส่งงาน
    - 2.3.2 ระบบ Webboard
  - 2.4 ระบบจัดการข้อมูล
    - 2.4.1 ระบบจัดการ เพิ่ม ลบ ไฟล์ (สำหรับอาจารย์)
    - 2.4.2 ระบบจัดการ เพิ่ม ลบ ไฟล์ (สำหรับผู้ดูแลระบบ)
3. ระบบติดตามและรายงานผล ประกอบด้วย
  - 3.1 แสดงจำนวนรายวิชา
  - 3.2 แสดงจำนวนสมาชิก
  - 3.3 แสดงสถิติการเข้าใช้งาน

**ชั้นการออกแบบ** ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบด้านต่างๆ ดังนี้

1. ออกแบบระบบ (System Design) ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ในด้านการปฏิบัติงาน ด้านเศรษฐศาสตร์ และด้านเทคนิค
2. ออกแบบบทเรียน (Courseware Design) ที่เหมาะสมกับการเรียนผ่านระบบเครือข่ายตามกระบวนการวิจัยและพัฒนาด้วยการหาประสิทธิภาพบทเรียนให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E1/E2 โดยในการพัฒนาผู้วิจัยร่วมกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาทำการกำหนดจุดมุ่งหมายทางการเรียนรู้ กำหนดเนื้อหา แบบทดสอบ และกิจกรรม
3. ออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้บนเครือข่าย (Environment Design)
  - 3.1 ด้านการจัดการติดต่อสื่อสารของผู้เรียนและผู้สอน
  - 3.2 ด้านการเข้าถึงของผู้ใช้งานของผู้เรียนและผู้สอน
  - 3.3 ด้านการทดสอบผ่านระบบของผู้เรียน
  - 3.4 ด้านการจัดสภาพแวดล้อมการใช้งานของผู้เรียนและผู้สอน
4. ออกแบบการประเมินผล (Evaluation Design)
  - 4.1 ออกแบบทดสอบประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาประเมินผลเพื่อปรับปรุงแก้ไข หากจุดบกพร่อง (Bug, Error) โดยใช้วิธีการประเมินที่เรียกว่า Black Box Technique โดยแบ่งข้อคำถามออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้
    - 4.1.1 ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test)
    - 4.1.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test)
    - 4.1.3 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test)
    - 4.1.4 ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test)
    - 4.1.5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test)
  - 4.2 แบบทดสอบความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบเพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไขด้วยแบบประเมินประสิทธิภาพของระบบ โดยใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) มีค่าตัวเลือก 5 ระดับโดยแบ่งข้อคำถามออกเป็นด้านต่างๆ ดังนี้
    - 4.2.1 ด้านการทำงานของระบบ
    - 4.2.2 ด้านรูปแบบการนำเสนอ
    - 4.2.3 ประโยชน์ที่ได้รับ

**ขั้นตอนการพัฒนา** โดยแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1. การพัฒนาด้าน Hardware ผู้วิจัยได้จัดซื้อเครื่องคอมพิวเตอร์แม่ข่ายพร้อมอุปกรณ์ระบบเครือข่ายแบบมีสาย และแบบไร้สาย โดยนำไปติดตั้งที่ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก ในภาคการศึกษาที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จากนั้นได้ทำการทดสอบ และแก้ไขระบบให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งานตลอดเวลา
2. การพัฒนาด้าน Software ผู้วิจัยแบ่งเป็น 2 ส่วนคือ
  - 2.1 Software Developer Tool ที่นำมาใช้สำหรับการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน

ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา คือ ภาษา PHP และ Java เป็นหลัก

## 2.2 Database คือ ฐานข้อมูล My SQL

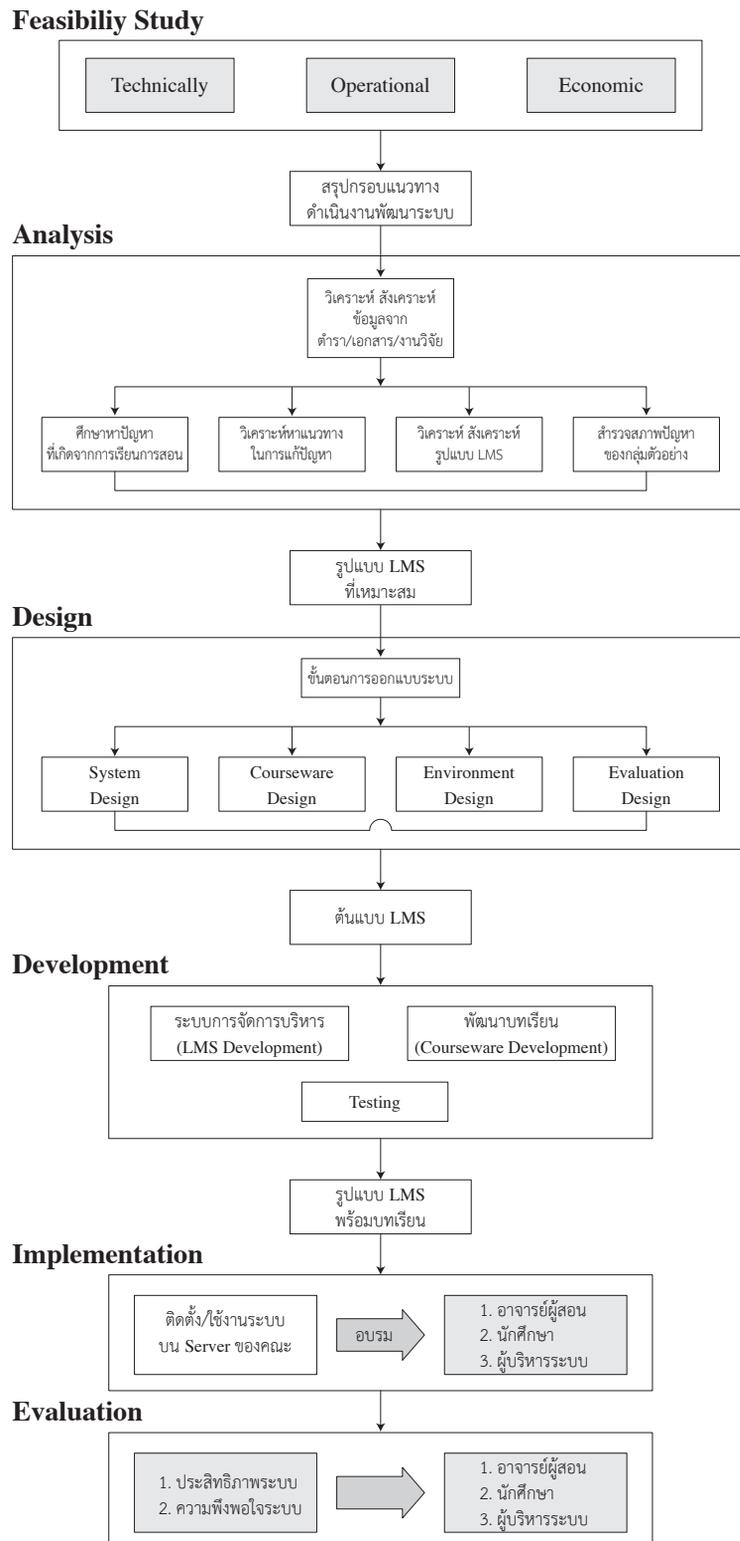
**ขั้นตอนการติดตั้ง** นำไปใช้งานระบบ โดยแบ่งเป็นด้านต่างๆ ดังนี้

1. การติดตั้งระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายลงในเครื่องแม่ข่าย (Server) ของ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก (<http://easyims.org>)
2. การเตรียมความพร้อมสำหรับนำไปใช้งาน โดยจัดฝึกอบรมการใช้งานระบบ

**ขั้นตอนการประเมินผล**

จากการนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปติดตั้งใช้งานจากกลุ่มประชากรและกลุ่มตัวอย่างในสถาบันอุดมศึกษา โดยการเก็บรวบรวมข้อมูลเชิงปริมาณ และเชิงคุณภาพด้วยแบบวัดความพึงพอใจของผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบเครือข่าย และ ทำการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่ได้เรียนรู้ผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ระดับอุดมศึกษา

โดยขั้นตอนการดำเนินงานดังกล่าวสามารถสรุปได้ตามภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

## เอกสารงานและวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Bunlue (2001) ได้พัฒนาระบบสร้างบทเรียนออนไลน์ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่าระบบนี้มีประสิทธิภาพ ในระดับดีมาก และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานในสถาบันการศึกษาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

Boonaumpai (1997) ได้พัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราช โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ผลการวิจัยเป็นดังนี้

1. ระบบการเรียนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต ของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาราชที่พัฒนาขึ้นได้ รับการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิ เห็นว่าอยู่ในเกณฑ์ “เหมาะสมมาก”
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05
3. ความคิดเห็นของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตอยู่ในเกณฑ์ “เห็นด้วยมาก”

Sanguannat (2002) ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ซึ่งในการวิจัย ได้พัฒนาโดยใช้โปรแกรมบนอินเทอร์เน็ตด้วยภาษา ร่วมกับระบบฐานข้อมูลระบบที่พัฒนาขึ้นสามารถส่งข้อมูลวิดีโอแบบช่วงเวลาจริงจากห้องเรียนได้พร้อมกันหลายๆ ห้อง โดยทดลองใช้งานกับนักศึกษาอาสาสมัครจำนวน 100 คน และได้ประเมินผลการใช้งานออกมาอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก ถือได้ว่าสามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

Tiantong (2006) ได้พัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ K-LMS พบว่า ระบบ K-LMS ที่ประกอบด้วยส่วนประกอบต่างๆ 9 ส่วน และจำแนกผู้ใช้งานออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งครอบคลุมผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนทั้งกระบวนการ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนของผู้ปกครอง ที่สามารถติดตามผลการเรียนรู้ของผู้เรียนในความปกครองได้ ผลการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้วิธี Blackbox Technique พบว่า ระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในเกณฑ์ที่ดี โดยมีค่าเฉลี่ยเกินกว่า 4.00 ทุกด้าน จึงสรุปได้ว่าสามารถนาระบบ K-LMS ไปใช้จัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning ในศูนย์ e-Learning ได้ รวมทั้งยังสามารถนำไปใช้ในองค์กรอื่นๆ ที่ต้องการจัดการเรียนการสอนด้วย e-Learning ผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้

Yipmuntasiri (2003) ได้พัฒนาระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตภายในสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา ที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือน ผลการวิจัยพบว่า นักศึกษาที่เรียนตามปกติ นักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และนักศึกษามีความพึงพอใจมากกับการสอนแบบห้องเรียนเสมือน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09

Chottanom (2002) ได้พัฒนาเว็บเพจสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้ได้ใช้เทคโนโลยี ASP ชุดคำสั่งของเว็บเพจประกอบด้วยระบบจัดการ

แฟ้มข้อมูล ระบบให้งาน ระบบแบบฝึกหัดระบบจัดการข้อความ ระบบตรวจสอบการใช้งานของนักศึกษา กระดานข่าว และห้องสนทนา ผลวิจัยสรุปว่า อาจารย์ และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของระบบ รูปแบบการนำเสนอ ระบบการสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบในระดับพอใจ

Xiaoshi (2000) ได้ศึกษาเพื่อค้นหาทฤษฎีหรือรูปแบบใดที่นักการศึกษา สามารถนำมาใช้เพื่อการออกแบบ เพื่อการเรียนทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จึงได้ดำเนินการศึกษาเกี่ยวกับประสบการณ์ของสถาบันการศึกษา ผู้เรียน ผู้ออกแบบและพัฒนา รวมไปถึงการจัดโปรแกรมการเรียนผ่านเครือข่าย เพื่อให้ได้ลักษณะของการออกแบบ เอกสารการสอนที่เป็นเว็บไซต์เพื่อการศึกษา ซึ่งจะนี้เป็นพื้นฐานที่จะนำไปสู่ความเข้าใจในการสอนผ่านเครือข่ายกับการเรียนทางไกลที่มีความสัมพันธ์กับหลักการสร้าง ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบของเว็บไซต์เพื่อศึกษามีความสัมพันธ์กับการออกแบบ การสอน การพัฒนาเนื้อหาวิชา การส่งข้อมูล และการส่งเสริมด้านการจัดการ สิ่งที่เป็นส่วนประกอบของการออกแบบเว็บไซต์เพื่อการสอนจัดเป็นพื้นฐานของการออกแบบ การพัฒนารูปแบบของ การส่งข้อมูลในการสอนจากการเรียนแบบเผชิญหน้าสู่การเรียนเครือข่ายได้แก่ การออกแบบเว็บไซต์เพื่อการศึกษาต้องการการทำงานเป็นทีม, ผลสัมฤทธิ์ทางการสอนด้วยเทคโนโลยีขึ้นอยู่กับการปฏิสัมพันธ์ที่หลากหลายผลสัมฤทธิ์ของการใช้เทคโนโลยีเว็บขึ้นอยู่กับความสามารถของมันที่จะตอบสนองวัตถุประสงค์การสอนและผลประโยชน์ของการเรียนที่ต้องการ และนักเรียนที่เรียนทางไกลต้องการผลย้อนกลับจากผู้สอนหรือผู้เชี่ยวชาญระหว่างเรียน

## ระเบียบวิธีวิจัย

### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่หนึ่ง คือ นักศึกษาสาขาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ ประจำปีการศึกษา 2553 จำนวน 295 คน กลุ่มที่สอง คือ อาจารย์คณะเทคโนโลยีสังคม จำนวน 44 คน และกลุ่มที่สาม คือ ผู้ดูแลระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 10 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้การวิจัยครั้งนี้ แบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่ กลุ่มแรก คือ นักศึกษาสาขาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา วิเคราะห์และออกแบบระบบ ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 จำนวน 30 คน กลุ่มที่สอง คือ อาจารย์สาขาระบบสารสนเทศทางคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสังคม ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน และกลุ่มที่สาม คือ เจ้าหน้าที่ดูแลระบบเครือข่ายสำนักวิทยบริการ ใช้วิธีเลือกแบบเจาะจง จำนวน 3 คน

### การเก็บและรวบรวมข้อมูล เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในงานวิจัยมีดังนี้

1. เครื่องมือเพื่อการทดลอง ได้แก่
  - 1.1 ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา
  - 1.2 บทเรียนวิชาวิเคราะห์และออกแบบระบบ
2. เครื่องมือเพื่อการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่
  - 2.1 แบบประเมินความสอดคล้องขององค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา
  - 2.2 แบบประเมินประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับ

## อุดมศึกษา

2.3 แบบประเมินคุณภาพบทเรียน

2.4 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2.5 แบบวัดความพึงพอใจของของผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบเครือข่ายที่มีต่อระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

### การวิเคราะห์ข้อมูล การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับดังนี้

1. การประเมินด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ที่มีความจำเป็นต่อการใช้งาน สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศและผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้การวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence : IOC)

2. การประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้นสำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

3. การวิเคราะห์คุณภาพบทเรียนบนระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา สำหรับผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษาและด้านเนื้อหา โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

4. การวิเคราะห์ประสิทธิภาพบทเรียนบนระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ใช้สูตรในการหาประสิทธิภาพ E1/E2 โดยเกณฑ์ในการทำข้อสอบผ่านผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาระบุไว้เป็น 80/80

5. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนการเรียนและหลังการเรียนโดยใช้ค่าสถิติ t-test แบบ Dependent Sample

6. ศึกษาความพึงพอใจ วิเคราะห์โดยใช้แบบประเมินเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) โดยวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ ) และความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

## ผลการศึกษา

ผลการวิจัยสามารถสรุปตามจุดมุ่งหมายการวิจัยได้เป็นรายข้อดังต่อไปนี้

1. ผลการพัฒนาแบบระบบโดยประเมินด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษาที่พัฒนาขึ้นเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด คือ มีระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเฉลี่ยเท่ากับ 0.96 อยู่ในระดับเหมาะสม

2. ผลการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ที่พัฒนาขึ้นโดยใช้ตรวจสอบด้วยเทคนิค Black Box Testing Technique ทั้ง 5 ด้าน พบว่า ผลของการประเมินในภาพรวมของระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.93$ ) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test) มีประสิทธิภาพสูงที่สุด โดยมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

( $\bar{x} = 4.00$ ) ผลการประเมินเพื่อหาประสิทธิภาพของระบบในแต่ละด้านมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

2.1 ด้านความเหมาะสมในการทำงานของระบบ (Functional Requirement Test) มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.95$ )

2.2 ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (Functional Test) มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.90$ )

2.3 ด้านความสะดวกและง่ายต่อการใช้งานระบบ (Usability Test) มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.91$ )

2.4 ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ (Performance Test) มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 4.00$ )

2.5 ด้านการรักษาความปลอดภัย (Security Test) มีประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ( $\bar{x} = 3.88$ )

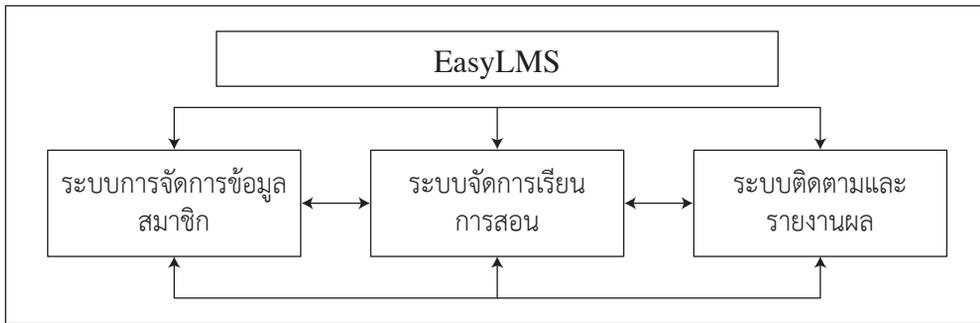
3. ผลการพัฒนาบทเรียนผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ผู้เชี่ยวชาญกำหนด คือ 80/80 สามารถสรุปได้ดังนี้ ครั้งที่ 1 เป็นการหาข้อบกพร่องในส่วนต่างๆ ด้านการใช้งาน พบว่า ไฟล์เอกสารที่ใช้สำหรับประกอบการสอนที่มีขนาดใหญ่เกินไป จะเสียเวลาใช้เวลานานในการดาวน์โหลดนาน ครั้งที่ 2 เป็นการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนเฉลี่ยอยู่ที่ 67/69 และครั้งที่ 3 เป็นการหาค่าประสิทธิภาพของบทเรียนบนระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา พบว่า มีค่าประสิทธิภาพเฉลี่ยอยู่ที่ 86/89 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการประเมินความพึงพอใจของผู้ใช้งานระบบ ผลการประเมินความพึงพอใจโดยรวมสามารถสรุปได้ว่า ผู้ใช้งานระบบมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

### สรุปผลการวิจัย

ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ที่ได้พัฒนาขึ้นนี้เป็นผลมาจากการวิจัยและพัฒนาโดยใช้ขั้นตอนการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบงาน วงจรการพัฒนากระบวนการพัฒนาระบบ (Systems Development Life Cycle : SDLC) ประกอบด้วยองค์ประกอบต่างๆ ดังภาพที่ 2



ภาพที่ 2 รูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบ

ระบบจำแนกผู้ใช้งานเป็น 3 กลุ่ม คือ ผู้เรียน ผู้สอน และผู้บริหารระบบเครือข่ายซึ่งครอบคลุมผู้เกี่ยวข้องที่ใช้ระบบที่ได้พัฒนาขึ้น ผลการประเมินระบบที่พัฒนาขึ้นโดยใช้วิธี Black Box Testing Technique ทั้ง 5 ด้าน Tiantong (2006) พบว่า

1. ด้านความเหมาะสมการทำงานของระบบและความต้องการของผู้ใช้งานระบบ (จำนวน 8 ข้อ) ได้ค่าเฉลี่ย 3.96 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.38 สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
2. ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ (จำนวน 6 ข้อ) ได้ค่าเฉลี่ย 3.90 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.64 สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
3. ด้านการใช้งานระบบ (จำนวน 8 ข้อ) ได้ค่าเฉลี่ย 3.91 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.31 สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
4. ด้านความเร็วในการทำงานของระบบ(จำนวน 5 ข้อ) ได้ค่าเฉลี่ย 4.00 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.40 สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก
5. ด้านความปลอดภัยของระบบ (จำนวน 3 ข้อ) ได้ค่าเฉลี่ย 3.89 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.19 สรุปได้ว่ามีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

สรุปผลของการประเมินในภาพรวมของระบบโดยภาพรวมทุกด้าน ได้ค่าเฉลี่ย 3.93 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.36 สรุปได้ว่าระบบมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผลการวิจัย

ผลการวิจัยสามารถอภิปรายตามจุดมุ่งหมายการวิจัยได้ดังต่อไปนี้

#### 1. การประเมินด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

การประเมินด้านความสอดคล้องขององค์ประกอบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับเหมาะสม ( $\bar{X} = 0.91$ ) เพื่อให้เหมาะสำหรับผู้พัฒนาระบบที่ต้องการประหยัดค่าใช้จ่ายในการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน สอดคล้อง

กับงานวิจัยของ Louhapensang (2006) ที่ได้พัฒนารูปแบบ การบริหารจัดการรายวิชาในระบบ e-Learning ตามแนว การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา โดยนำรูปแบบที่พัฒนาได้ไปทดสอบการใช้งานโดยเพื่อให้ผู้เชี่ยวชาญ ทางด้านเทคโนโลยีสารสนเทศทดสอบระบบ และผลการทดสอบระบบปรากฏว่าสามารถใช้งานได้มีประสิทธิภาพ และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมของบทเรียนวิชาการออกแบบอุตสาหกรรม 6 อยู่ใน เกณฑ์เหมาะสมมากมีค่าเฉลี่ย 4.02

## 2. การหาประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

ประสิทธิภาพของระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา โดยรูปแบบ ระบบที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.90$ ) เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาขั้นตอนการหาประสิทธิภาพของ ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา โดยใช้เทคนิคการประเมิน Black Box Testing Technique ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบในครั้งนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของ Tiantong (2006) ที่ได้พัฒนาระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ K-LMS โดยผลการประเมินระบบซอฟต์แวร์ด้วยเทคนิคการประเมิน Black Box Testing Technique นี้ทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพตามรายด้าน ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 ด้าน คือ ความเหมาะสมในการทำงานของระบบ, ด้านความถูกต้องในการทำงานของระบบ, ด้านความสะดวกและง่ายต่อการ ใช้งานระบบ, ด้านความรวดเร็วในการทำงานของระบบ และด้านการรักษาความปลอดภัย ผลการประเมินประสิทธิภาพ ของการพัฒนาระบบอยู่ในเกณฑ์ดี สามารถนำระบบที่ผ่านการประเมินนี้ไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ Numpradit (2005) ที่ได้พัฒนาระบบบริหารและการจัดการผู้เรียนและผู้ปกครอง สำหรับระบบบริหาร การเรียนการสอนผ่านเครือข่าย โดยผลการประเมินระบบซอฟต์แวร์ด้วยเทคนิคการประเมิน Black Box Testing Technique นี้ ทำให้ได้ระบบที่มีประสิทธิภาพตามรายด้านที่ได้ประเมิน สามารถนำระบบที่ผ่านการประเมินนี้ไปใช้ใน การจัดการเรียนการสอนได้อย่างเหมาะสม อีกทั้งยังสอดคล้องกับงานวิจัยในต่างประเทศของ Anna และ Marco (Trifonova and Ronchetti, 2004) ของมหาวิทยาลัย Trento ประเทศอิตาลี ที่ได้ทำการพัฒนารูปแบบโครงสร้างทั่วไป ในการสนับสนุนการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ และหาประสิทธิภาพของระบบสนับสนุนการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ ด้วยเทคนิค การประเมิน Black box Testing Technique โดยงานวิจัยระบุว่าขั้นตอนนี้ทำให้ทราบข้อผิดพลาดต่างๆ ก่อนนำ ระบบนั้นไปใช้งาน และสามารถแก้ไขข้อบกพร่องได้อย่างเป็นระบบครบถ้วน

## 3. การประเมินคุณภาพบทเรียนบนระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

การประเมินคุณภาพบทเรียนผู้วิจัยใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีการศึกษา และผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้ประเมินประสิทธิภาพของระบบที่พัฒนาขึ้น โดยผลการวิจัยพบว่า คุณภาพบทเรียนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.83$ ) และ ผลการประเมินประสิทธิภาพของระบบโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาที่มีประสิทธิภาพอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 3.81$ ) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Yipmuntasiri (2003) ได้พัฒนาระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนบน เครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่านักศึกษาที่เรียนตามปกติกับนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบการสอนแบบห้องเรียนเสมือนมี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่แตกต่างกัน ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และนักศึกษามีความพึงพอใจมากกับการสอนแบบ ห้องเรียนเสมือน โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.09 สอดคล้องกับ Laohajaratsang (1997) ได้สำรวจวิธีต่างๆ ในการประยุกต์ใช้ เครือข่ายอินเทอร์เน็ตในการอบรมนิสิตฝึกสอนทั้งในระดับประถมศึกษา และมัธยมศึกษา พบว่า เครือข่ายอินเทอร์เน็ต

สามารถใช้เป็นเครื่องมือสำหรับการเรียนการสอนทางไกลที่มีประสิทธิภาพ ผู้เรียนจะสามารถนำเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปใช้ในการเรียนของตนได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับ Sanguannat (2002) ได้พัฒนาระบบสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต โดยทดลองใช้งานกับนักศึกษาอาสาสมัครจำนวน 100 คน และได้ประเมินผลการใช้งานออกมาอยู่ในเกณฑ์ที่ดีมาก ถือได้ว่าสามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมสำหรับสนับสนุนการเรียนรู้ด้วยตนเองได้เป็นอย่างดี

#### 4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา โดยให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนการเรียน และดำเนินการกิจกรรมการเรียนการสอนตามลำดับขั้นตอน และเมื่อเสร็จสิ้นการเรียนในทุกบทเรียนให้ผู้เรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน และเปรียบเทียบคะแนนที่ได้จากการทำแบบวัดผลสัมฤทธิ์ก่อนการเรียนและหลังการเรียน พบว่า คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทั้งนี้เนื่องจากขั้นตอนของการดำเนินการวิจัยที่ผู้วิจัยได้กำหนดขั้นตอนและได้ดำเนินการอย่างเป็นระบบการประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญ ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านเทคโนโลยีการศึกษา ด้านเทคโนโลยีสารสนเทศ และด้านเนื้อหา จึงทำให้ได้ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา และบทเรียนที่มีประสิทธิภาพ ผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นนี้มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Laohajratsang (1997) ที่มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากรูปแบบการบริหารจัดการรายวิชาระบบ e-Learning ตามแนวการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก ระดับอุดมศึกษา โดยผลการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชา วิเคราะห์และออกแบบระบบ ก่อนเรียนและหลังเรียน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ Bunlue (2001) ได้พัฒนาระบบสร้างบทเรียนออนไลน์ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อนาอาจารย์ที่สนการสร้างบทเรียนออนไลน์ พบว่าระบบนี้มีประสิทธิภาพ ในระดับดีมาก และสามารถที่จะนำไปประยุกต์ใช้งานในสถาบัน การศึกษาต่างๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับงานวิจัยของ Sirawong (2005) ที่มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากรูปแบบบทเรียนออนไลน์วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ในระดับอุดมศึกษา โดยผลการดำเนินการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ วิชาการเขียนหนังสือเพื่อการพิมพ์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Chanama (2005) ที่มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากรูปแบบการเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตวิชาสังคมศึกษา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Mesuwan (2008) ที่มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่เรียนจากรูปแบบการเรียนการสอนผ่านเครือข่ายไร้สายบนเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล โดยผลการดำเนินการทดลองพบว่า ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ Boonaumpai (1997) ได้พัฒนาระบบการสอนเสริมทางไกลผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต

กับนักศึกษาที่เรียนจากการสอนเสริมโดยวิธีเผชิญหน้า และประเมินความคิดเห็นของนักศึกษาที่มีต่อการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ต พบว่า ระบบการเรียนการสอนเสริมทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราชที่พัฒนาขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่ “เหมาะสมมาก” และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนทางไกลผ่านอินเทอร์เน็ตกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการสอนเสริม โดยวิธีเผชิญหน้าไม่แตกต่างกัน ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 และมีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ Suwanit (2010) ที่มีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ที่เรียนจากการพัฒนาระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล โดยผลการดำเนินการทดลอง พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในกลุ่มทดลองที่เรียนผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนรู้แบบเคลื่อนที่ผ่านเครื่องช่วยงานดิจิทัลส่วนบุคคล หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงให้เห็นว่ารูปแบบระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา ที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นสามารถใช้เป็นสื่อการเรียนการสอนได้ เป็นอย่างดีและมีความเหมาะสมเพราะหลังจากที่ ผู้เรียนได้ศึกษาเนื้อหาสาระและทำกิจกรรมจน จบขั้นตอนและทำแบบทดสอบหลังเรียนปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสองกลุ่ม แตกต่างกันซึ่งกล่าวได้ว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษาที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นถือเป็นวิธีการหนึ่งใน การเรียนรู้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ

#### 5. ความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา

ผู้วิจัยได้ แบ่งผู้ใช้งานระบบไว้ 3 ส่วน คือ ผู้บริหารระบบ ผู้สอน และผู้เรียน โดยผลการหาความพึงพอใจพบว่า ผู้บริหารระบบ ผู้สอน และผู้เรียน ที่ดำเนินการจัดกิจกรรมผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอน ผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา มีความพึงพอใจระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนในระดับพึงพอใจอยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongyai (2000), Tanyawong (1998) and Pongsomboon (2002) ที่เห็นว่าการใช้เทคโนโลยีสามารถที่จะช่วยให้เกิดการขยายโอกาสทางการศึกษามากยิ่งขึ้น ลดปัญหาการขาดแคลนในด้านบุคคลกรสามารถเรียนรู้ในปริมาณที่เพิ่มขึ้น ใช้เวลาในการศึกษาและลดค่าใช้จ่ายในด้านต่างๆ นับว่าเป็นการลงทุนที่คุ้มค่าในระยะยาว สอดคล้องกับงานวิจัยของ Wongtummakun (1998) ศึกษาการใช้ประโยชน์และความพึงพอใจต่อเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต พบว่า นักศึกษามีการใช้ประโยชน์จากเทคโนโลยีสารสนเทศบริการระบบเครือข่าย อินเทอร์เน็ตทั่วไปในระดับไม่สูง แต่มีความพึงพอใจในการใช้ในระดับสูง และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chottanom (2002) ได้พัฒนาเว็บเพจสำหรับจัดกิจกรรมการเรียนการสอนระดับรายวิชา และศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้งาน ผลวิจัยสรุปว่า อาจารย์และนักศึกษามีความพึงพอใจในการใช้งานคำสั่งของระบบ รูปแบบการนำเสนอ ระบบการสื่อสาร และประโยชน์ที่ได้รับจากระบบในระดับพอใจ

#### ข้อเสนอแนะที่ได้จากการวิจัย

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 มหาวิทยาลัยหรือสถาบันทางการศึกษาสามารถนำระบบที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนี้ไปใช้กับการจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย ในรายวิชาอื่นๆ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการใช้งานระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายมีการปฏิบัติการกับข้อมูลในปริมาณมาก และมีความซับซ้อน จำเป็นต้องมี

ระบบคอมพิวเตอร์แม่ข่าย และระบบเครือข่ายที่มีประสิทธิภาพสูง เพื่อรองรับการทำงานของระบบในด้านความเร็วในการประมวลผล และความสามารถในการเข้าถึงข้อมูลจำนวนมากได้

1.2 พื้นฐานความสำเร็จที่สำคัญในการเรียนผ่านระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายระดับอุดมศึกษา คือความรับผิดชอบของผู้เรียนการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ที่ไม่ยุ่งยากซับซ้อนดังนั้นในการพัฒนาบทเรียนและกิจกรรมต่างๆ ควรคำนึงถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย

## 2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการนำระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ไปวิเคราะห์องค์ประกอบเพิ่มเติมโดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบการประเมินผลผู้เรียน ควรมีการพัฒนาให้มีการทำข้อสอบได้หลากหลายเพื่อรองรับเนื้อหาเฉพาะด้านที่ต้องอาศัยระบบการประเมินผลที่ครอบคลุมการวัดผล เพื่อให้เกิดการพัฒนาองค์ประกอบด้านการวัดผลและประเมินผลที่มีมาตรฐาน

2.2 ควรมีการวิจัยและพัฒนารูปแบบ ระบบบริหารจัดการการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่าย สำหรับผู้เรียนในระดับต่างๆ กันเช่น ระดับอาชีวศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ประถมศึกษา โดยพิจารณาถึงความแตกต่างระหว่างระดับชั้น ซึ่งจะเป็นปัจจัยที่สำคัญในการกำหนดองค์ประกอบของรูปแบบ

## References

- Triffonova, A. and Ronchetti, M. (2004). IEEE International *International Conference on Advanced Learning Technologies*. Retrieved April 19, 2007, from <http://www.ieee.org/about/research/index.html>
- Boonaumpai, T. (1997). *The Development of e-Tutorials for students of Sukhothai Thammathirat through the Internet*. Thesis. Graduated School, Chulalongkorn University. (in Thai).
- Bunlue, K. (2001) *A Development of an Online Courseware Authoring System*. Thesis. Information Technology. Bangkok. Graduate College. King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai).
- Centre for Educational Technology. (2003). *Problems and direction of E-learning in Thailand*. A Research Report submitted to the Ministry of Education. (in Thai).
- Suwanich, C. (2010). *The Development of Mobile Learning Management System (mLMS) Via The Personal Digital Assistant (PDA)*. Thesis Ed.D. (Educational Technology). Bangkok : Graduated School, Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Chanama, S. (2005). *The Development of a Web-Based Learning Model in Social Studies for Sixth Grade Students*. Thesis, Ed.D. (Educational Technology) Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University . (in Thai).
- Chottanom, A. (2002). *Web site Development for E-Learning of Mahasarakham University*. Thesis. Master of Science (Science Education) Bangkok : Graduated School, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.

- Laohajarsang, T. (1997). *Internet : Network for Education*, Naresuan University. Journal 5(2) : 9-18. (in Thai).
- Louhapensang, C. (2006). *A Study of e-Learning Course Management Model for Problem-based Learning Style in Higher Education Level*. Thesis, Ed.D. (Educational Technology). Bangkok : Graduate School, Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Numpradit, J. (2005). *A Development of Learner and Parent Management System for LMS via Internet*. Thesis. Information Technology. Bangkok. Graduate College. King Mongkut's University of Technology North Bangkok. (in Thai).
- Pongsiri, W. (2001). *Development and Evaluation of Virtual Learning Network in Mahasarakham University*. Mahasarakham University Journal of Information Technology. 21(1), 49-56. (in Thai).
- Self-support System on the Internet*. Retrieved September 8, 2007 From <http://dllibrary.spu.ac.th:8080/dspace/bitstream/123456789/305/1/Tanit%20Sa-ngounnete.pdf> (in Thai).
- Sirawong, N. (2005). *The Development of Online Course Madel on Writing for Publication for Higher Education Level*. Thesis Ed.D. (Educational Technology). Bangkok : Graduated School, Srinakharinwirot University. (in Thai).
- Tiantong, M. (2006). *A Development of Learning Management System Online (K-LMS)*. King Mongkut's University of Technology North Bangkok Journal of Information Technology, 2(3), 43-51. (in Thai).
- Wongyai, W. (2000). *Education Reform : The Most Important Lessons. Formula or Process*. Nonthaburi : SR Printing Limited Partnership. (in Thai).
- Wongtummakun, H. (1998). *Utilization and Satisfaction with Information Technology. Network of students Thammasat University*. Thesis. Faculty of Journalism and Mass Communication. Thammasat University. (in Thai).
- Xiaoshi. (2000). *Student Expectations of a Web-Based Collaborative Learning Environment*. Retrieved April 22, 2007, from [www.editlib.org/d/12216/proceeding\\_12216.pdf](http://www.editlib.org/d/12216/proceeding_12216.pdf)
- Yipmuntasiri, S.(2003). *A Development of Instructional System on Virtual Classroom at King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang Campus Network*. Thesis, Master of Science in Industrial Education. Bangkok : Graduated School, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang. (in Thai).

ผู้เขียน

ภูวดล บัวบางพลู

สาขาวิทยาการคอมพิวเตอร์ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก

Email : zpop2000@hotmail.com