

การพัฒนาระบบที่มงานเสมือนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการทำงานเป็นทีม ของนักศึกษาในการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศ

เสาวคนธ์ ชูบัว¹ กฤษมันต์ วัฒนานรงค์² และ กานดา พูนลาภทวี²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาระบบที่มงานเสมือนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการทำงานเป็นทีม 2) ประเมินคุณภาพโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา 3) ศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ระบบ การพัฒนาระบบที่มงานเสมือนได้ประยุกต์ใช้กระบวนการ 5 ขั้นตอนของ ได้แก่ ขั้นตอนการวางแผนขั้นการวิเคราะห์ ขั้นตอนการออกแบบ ขั้นตอนการระบบสู่การนำไปใช้ และขั้นตอนการปฏิบัติการและสนับสนุน การหาคุณภาพของระบบที่พัฒนาขึ้นใช้วิธีการประเมินแบบ White-box and Black-box Testing กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาสาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 45 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที และการวิเคราะห์เนื้อหา ผลการวิจัยพบว่าระบบที่มงานเสมือนที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ ได้แก่ บุคลากร กระบวนการทำงาน กระบวนการทีม และพื้นที่ทำงานเสมือนซึ่งมีส่วนการทำงาน 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนทำงานร่วมกันแบบออนไลน์ ส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนจัดการโครงการ ส่วนจัดการเอกสาร และส่วนควบคุมดำเนินการ ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าระบบที่มงานเสมือนมีคุณภาพอยู่ในระดับมาก โครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา 7 ใน 9 โครงการอยู่ในระดับดีขึ้นไป คะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาหลังจากใช้ระบบสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และผู้ใช้งานระบบที่มงานเสมือนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ทีมงานเสมือน, ระบบที่มงานเสมือน, ความสามารถในการทำงานเป็นทีม

¹ นักศึกษาปริญญาเอก สาขาเทคโนโลยีเทคนิคศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

² รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน โทร. 08-9939-1889 อีเมล: asaowakon@hotmail.com



Development of a Virtual Teamwork System for Enhancing Students' Teamwork Abilities to Develop Information System Projects

Saowakon Chubour^{1*} Krisamant Wattananarong² and Kanda Phunlaptawee²

Abstract

The purposes of this study were to develop a Virtual Teamwork System for enhancing teamwork abilities, to evaluate students' projects, to determine students' teamwork abilities, and to determine the users' satisfactions toward the Virtual Teamwork System. The system was developed by using the five steps of the System Development Life Cycle (SDLC) methodologies including planning, analyzing, designing, developing, and implementing. It was validated by using the White-box and Black-box testing methods. The sample group was consisted of 45 students who registered in the course of System Analysis and Design, Faculty of Social Technology, Rajamangala University of Technology Tawan-Ok : Chantaburi Campus, in the second semester of academic year 2012. They were selected by cluster sampling method. Data were analyzed by using mean, standard deviation, a *t*-test statistic, and content analysis. Results of the study showed that the developed system was composed of four components that comprised Workers, Work Process, Team Process, and Virtual Office consisted of five functional modules including the module of Online Team Work Space, Connection and Communication, Project Management, Document Management, and Workflow Control. The system was evaluated by a panel of experts at a "very good" level of qualities. 7 of 9 students' projects were evaluated with a "good" level. The students' teamwork abilities score after using the system was improved by .01 level of significance. The user satisfaction of the developed system was rated at a "very good" level.

Keywords: Virtual Teamwork, Virtual Teamwork System, Teamwork Abilities

¹ Doctoral Degree Student, Department of Technological Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

² Associate Professor, Department of Technological Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok.

* Corresponding Author, Tel. 08-9939-1889, E-mai : asaowakon@hotmail.com

1. บทนำ

การพัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารที่รวดเร็วส่งผลให้องค์กรต้องเผชิญการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็ว การบริหารจัดการองค์กรสมัยใหม่มีการแข่งขันกันสูง การทำงานออนไลน์เป็นรูปแบบที่สามารถขยายสาขาได้รวดเร็ว และสามารถค้นหาพนักงานที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะได้ทั่วโลก ลดต้นทุนการผลิต ย่นระยะเวลาการเดินทาง และองค์กรสามารถเปิดทำงานได้ตลอด 24 ชั่วโมง สุนันทา [1] กล่าวว่าปัจจัยสำคัญที่ทำให้องค์กรสมัยใหม่ประสบความสำเร็จคือ “การทำงานเป็นทีม” โดยการรวมสมาชิกที่มีมากกว่าหนึ่งฝ่ายมาทำงานร่วมกัน (Cross Functional Team) สามารถผนึกกำลังเพื่อบรรลุวัตถุประสงค์ร่วมกัน ประสานบทบาทหน้าที่และความรับผิดชอบเข้าด้วยกัน อาศัยปฏิสัมพันธ์ผ่านการสื่อสาร และประสานงานผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน เพื่อพัฒนางานให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุด

ทีมงานเสมือน (Virtual Teamwork) มีการจัดการทีมแบบใหม่ที่สามารถรวมตัวกันได้อย่างรวดเร็วตามความต้องการของงาน เมื่อเสร็จภารกิจร่วมกันแล้วก็สลายตัวไปโดยสมาชิกติดต่อสื่อสารกันผ่านสื่อกลางทางเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ทีมจึงมีความอิสระในการทำงาน แต่สมาชิกทีมต้องมีความรับผิดชอบในการทำงานร่วมกันสูงมาก [1]

ความต้องการบุคลากรเพื่อทำงานในองค์กรสมัยใหม่เปลี่ยนแปลงไปตามการพัฒนาของเทคโนโลยีสารสนเทศ ส่งผลให้สถาบันการศึกษาต้องปรับปรุงการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องและตอบสนองตลาดแรงงานการนำทีมงานเสมือนมาจัดการเรียนการสอนเป็นการจัดการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางเปิดโอกาสให้ผู้เรียนร่วมกันแสวงหาประสบการณ์ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ในสิ่งที่มีความหมายต่อชีวิตมากขึ้นสามารถแสดงศักยภาพที่มีอยู่ในตนเองอย่างเปิดกว้าง และกระตุ้นให้เกิดการเรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริงที่ศนา [2] ได้กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้แบบทีม เป็นการส่งเสริมการเรียนรู้แบบร่วมมือ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดี ได้พัฒนาทักษะทางสังคมและการทำงานกับผู้อื่นผู้เรียนมีบุคลิกนิสัย จิตพิสัย และทักษะพิสัย

ผู้วิจัยพัฒนาระบบที่ทีมงานเสมือนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา ในการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศนำไปประกอบการเรียนการสอนในวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ตามหลักสูตรของสาขาวิชาสารสนเทศ คณะเทคโนโลยีสังคมมหาวิทาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี โดยระบบที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบสารสนเทศที่สนับสนุนการรวมตัวและทำงานร่วมกันของนักศึกษานั้นการทำงานเป็นทีมบนพื้นที่ทำงานเสมือนผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เพื่อพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศนักศึกษาที่เรียนด้วยระบบที่ทีมงานเสมือนจะมีความรู้และเข้าใจการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศโดยสามารถทำงานเป็นทีมร่วมกันในบริบทของการจัดการทีมแบบใหม่และองค์กรสมัยใหม่ เป็นการสร้างประสบการณ์ให้นักศึกษาก่อนออกไปทำงานในสถานที่จริงได้อีกทางหนึ่ง และผลการวิจัยสามารถนำไปบูรณาการกับการเรียนการสอนในรายวิชาที่มีการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศ สาขาคอมพิวเตอร์ได้ทุกสถาบันการศึกษาที่เปิดสอน

2. วัตถุประสงค์ในการวิจัย

- 2.1 เพื่อพัฒนาระบบที่ทีมงานเสมือนเพื่อเสริมสร้างความสามารถในการทำงานเป็นทีม
- 2.2 เพื่อประเมินคุณภาพของโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา
- 2.3 เพื่อศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา
- 2.4 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานระบบที่ทีมงานเสมือน

3. สมมติฐานการวิจัย

ความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาระดับสูงขึ้นไปหลังจากใช้ระบบที่ทีมงานเสมือน

4. ขอบเขตการวิจัย

- 4.1 ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 4.1.1 กลุ่มประชากร ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาสารสนเทศ คณะเทคโนโลยี

สังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกวิทยา
 เขตจันทบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์
 และออกแบบระบบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555
 จำนวน 2 ห้อง รวม 77 คน

4.1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักศึกษาระดับ
 ปริญญาตรี สาขาวิชาระบบสารสนเทศ คณะเทคโนโลยี
 สังคม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออกวิทยา
 เขตจันทบุรี ที่ลงทะเบียนเรียนในวิชาการวิเคราะห์และ
 ออกแบบระบบ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 โดยใช้
 วิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling) [3] มา
 1 ห้อง จากทั้งหมด 2 ห้อง แต่ละห้องเรียนมีนักศึกษาที่
 ความสะดวกสบายโดยมีทั้งแก่ง ปานกลาง และอ่อนอยู่
 ด้วยกันจึงได้นักศึกษาจำนวน 45 คน

4.2 ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.2.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การเรียนผ่านระบบ
 ที่มงานเสมือน

4.2.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ คุณภาพของโครงการ
 ทางระบบสารสนเทศความสามารถในการทำงานเป็นทีม
 และความพึงพอใจในการใช้งานระบบ

4.3 เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาระบบที่มงานเสมือนใน
 ครั้งนี้ เป็นเนื้อหาของรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบ
 ระบบ ระบบสารสนเทศเพื่อการจัดการ และการจัดการ
 โครงการทางระบบสารสนเทศ ตามหลักสูตรสาขาวิชา
 ระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก
 วิทยาเขตจันทบุรี

5. วิธีการวิจัย

การวิจัยนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ การพัฒนาระบบ
 และศึกษาการใช้งานระบบโดยมีรายละเอียดดังนี้

5.1 พัฒนาระบบที่มงานเสมือนเพื่อเสริมสร้างความ
 สามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาในการพัฒนา
 โครงการทางระบบสารสนเทศตามขั้นตอนของวงจรการ
 พัฒนาระบบ (System Development Life Cycle : SDLC)
 มี 5 ขั้นตอน [4] ดังนี้

5.1.1 การวางแผนระบบ ผู้วิจัยศึกษาความ
 ต้องการด้านหน้าที่งานและคุณสมบัติของระบบย่อย ๆ ใน
 ระบบที่มงานเสมือน โดยวิเคราะห์และสังเคราะห์องค์
 ประกอบของที่มงานเสมือนจากเอกสารจนได้องค์ประกอบ

สำคัญ 4 องค์ประกอบได้แก่ บุคลากร กระบวนการทำงาน
 กระบวนการทีม และพื้นที่ทำงานเสมือนแล้ววิเคราะห์
 รายละเอียดของแต่ละองค์ประกอบศึกษาความคิดเห็น
 ด้านความเหมาะสมองค์ประกอบของที่มงานเสมือนโดย
 ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ 4
 ท่าน และเทคโนโลยีทางการศึกษา 3 ท่าน ปรับปรุงแก้ไข
 จนได้องค์ประกอบของระบบที่มงานเสมือนที่เหมาะสม

5.1.2 การวิเคราะห์ระบบผู้วิจัยนำองค์ประกอบ
 และรายละเอียดที่ได้ มาวิเคราะห์ระบบโดยใช้ UML
 Diagram นำเสนอเป็นแผนภาพ Use Case Diagram,
 Sequential Diagram, Activity Diagram และ Class
 Diagram

5.1.3 การออกแบบระบบผู้วิจัยออกแบบหน้าจอ
 สำหรับประสานกับผู้ใช้ ฐานข้อมูลและแผนผังการทำงาน
 ของโปรแกรม

5.1.4 การเกิดระบบสู่การนำไปใช้ผู้วิจัยพัฒนา
 ระบบโดยเขียนโปรแกรมบนเว็บ (Web Application) โดย
 ใช้โปรแกรมภาษาพีเอชพี (PHP) และฐานข้อมูลมายเอส
 คิวแอล (MySQL) ทดสอบระบบ โดยเทคนิค White-box
 and Black-box Testing ใช้ผู้เชี่ยวชาญด้านการเขียน
 โปรแกรม 3 ท่านทดสอบโปรแกรมและผู้เชี่ยวชาญด้าน
 เทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ 7 ท่านทดสอบ
 ระบบ

5.1.5 การปฏิบัติงานและสนับสนุนระบบผู้วิจัย
 จัดทำเอกสารคู่มือสำหรับผู้ใช้งานติดตั้งระบบบน เครื่อง
 แม่ข่ายที่ให้บริการ (Server) และเตรียมแผนการทดลอง
 กับนักศึกษา

5.2 การศึกษาการใช้งานระบบที่มงานเสมือน การ
 สร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวมข้อมูลด้านการใช้งาน
 และการศึกษาผลการใช้งานกับนักศึกษามีรายละเอียด
 ดังนี้

5.2.1 การสร้างเครื่องมือสำหรับเก็บรวบรวม
 ข้อมูลเพื่อศึกษาการใช้งานระบบมี 4 ฉบับ ดังนี้

5.2.1.1 แบบประเมินโครงการทางระบบ
 สารสนเทศของนักศึกษาเป็นเครื่องมือสำหรับกรรมการ 3
 ท่านประเมินและให้คะแนนโครงการของนักศึกษา โดย
 กำหนดการให้คะแนนแบ่งตามแผนงานโครงการ 5
 ขั้นตอน ขั้นตอนละ 20 คะแนน รวม 100 คะแนน และ



กำหนดเกณฑ์การประเมินโครงการอ้างอิงตามหลักสูตรของสาขาระบบสารสนเทศ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก วิทยาเขตจันทบุรี [5] ดังนี้

- คะแนน 80 – 100 หมายถึงคุณภาพ ดีเลิศ
- คะแนน 75 - 79 หมายถึงคุณภาพดีมาก
- คะแนน 70 - 74 หมายถึงคุณภาพดี
- คะแนน 65 - 69 หมายถึงคุณภาพค่อนข้างดี
- คะแนน 60 - 64 หมายถึงคุณภาพพอใช้
- คะแนน 55 - 59 หมายถึงคุณภาพเกือบพอใช้
- คะแนน 50 - 54 หมายถึงคุณภาพอ่อน
- คะแนน 0 - 49 หมายถึงคุณภาพตก

5.2.1.2 แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษา มี 42 ข้อเป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) [3] ได้แก่

- คะแนน 5 หมายถึง ระดับมากที่สุด
- คะแนน 4 หมายถึง ระดับมาก
- คะแนน 3 หมายถึง ระดับปานกลาง
- คะแนน 2 หมายถึง ระดับน้อย
- คะแนน 1 หมายถึง ระดับน้อยที่สุด

ผู้วิจัยนำแบบประเมินไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน และเทคโนโลยีทางการศึกษา 2 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) และปรับแก้ตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญหลังจากนั้นตรวจสอบความเที่ยง (Reliability) ของแบบประเมินโดยให้นักศึกษาที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คนทำแบบประเมินแล้วคำนวณค่าสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค (α -Coefficient) ได้ค่าความเที่ยงเท่ากับ .97

5.2.1.3 แบบสอบถามความพึงพอใจผู้ใช้งานระบบมีคำถาม 31 ข้อ เป็นแบบมาตราส่วนประเมินค่า 5 ระดับ ผู้วิจัยนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ 3 ท่าน และเทคโนโลยีทางการศึกษา 2 ท่าน ตรวจสอบความตรงเชิงเนื้อหาและปรับแก้ตามคำแนะนำจนได้แบบสอบถามฉบับจริง

5.2.1.4 แบบสัมภาษณ์สำหรับหัวหน้าทีมและผู้จัดการทีม ในประเด็นสอบถามเกี่ยวกับการใช้

งานระบบและการจัดการที่ทีมงานเสมือนตลอดจนปัญหาและอุปสรรคที่พบหลังจากใช้ระบบที่ทีมงานเสมือนแล้ว

5.2.2 การศึกษาผลการใช้งานระบบที่ทีมงานเสมือน

5.2.2.1 การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำระบบที่พัฒนาขึ้นไปใช้ประกอบการเรียนการสอนในวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบกับนักศึกษาจำนวน 45 คน ตามขั้นตอนดังนี้

(1) นักศึกษาทำแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นทีมก่อนใช้งานระบบที่ทีมงานเสมือน

(2) นักศึกษาแบ่งเป็น 9 ทีมแต่ละทีมรับผิดชอบโครงการทางระบบสารสนเทศ 1 โครงการ ผู้จัดการทีมซึ่งเป็นอาจารย์ผู้สอนกำหนดชื่อผู้ใช้และรหัสผ่านให้กับหัวหน้าทีม กำหนดรายละเอียดปีการศึกษาโครงการและสร้างโครงการในระบบที่ทีมงานเสมือน และมอบหมายงานให้กับหัวหน้าทีมครบทั้ง 9 ทีม

(3) หัวหน้าทีมวางแผนงานโครงการ กำหนดชื่อผู้ใช้รหัสผ่านให้กับสมาชิกทุกคน

(4) หัวหน้าทีมมอบหมายภาระงานให้กับสมาชิกตามแผนงานโครงการ 5 ขั้นตอนได้แก่ การวางแผนการวิเคราะห์ การออกแบบ การเกิดระบบสู่การนำไปใช้ และการสนับสนุนและบำรุงรักษา

(5) สมาชิกของทีมงานเสมือนทำงานร่วมกันตามกระบวนการทีม เริ่มจากการก่อตัวโดยประชุมออนไลน์ สร้างข้อตกลงให้เป็นบรรทัดฐานเดียวกัน ดำเนินงานที่ได้รับมอบหมายและช่วยเหลือกัน และขจัดความขัดแย้งโดยการตัดสินใจและแก้ปัญหาพร้อมกันส่งงานให้กับหัวหน้าทีมตามกำหนดเวลา และรอจนกว่าผลการประเมินผ่านแล้วจึงทำงานขั้นต่อไป

(6) หัวหน้าทีมประเมินผลงาน รายงานผลให้สมาชิกทีมและรายงานความก้าวหน้าไปยังผู้จัดการทีม

(7) หัวหน้าทีมมอบหมายภาระงานให้กับสมาชิกและควบคุมการทำงานจนครบทั้ง 5 ขั้นตอน

(8) ผู้จัดการทีมนำโครงการที่นักศึกษาพัฒนาขึ้นไปให้กรรมการ 3 ท่านที่มีความรู้ทางด้าน

วิเคราะห์และออกแบบระบบเป็นผู้ให้คะแนนโดยใช้แบบ
ประเมินโครงการทางระบบสารสนเทศ

(9) นักศึกษาทำแบบประเมินความ
สามารถในการทำงานเป็นทีมหลังการใช้งานระบบ

(10) นักศึกษาตอบแบบสอบถามความ
พึงพอใจการใช้งานระบบ

(11) ผู้วิจัยสัมภาษณ์หัวหน้าทีม 9 คน
และผู้จัดการทีม 1 คน

5.2.2.2 การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

(1) ข้อมูลความเหมาะสมองค์ประกอบ
รูปแบบทีมงานเสมือน การประเมินคุณภาพของระบบ
ทีมงานเสมือน ประเมินระดับความพึงพอใจ และระดับ
ความสามารถในการทำงานเป็นทีมวิเคราะห์โดยใช้
ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

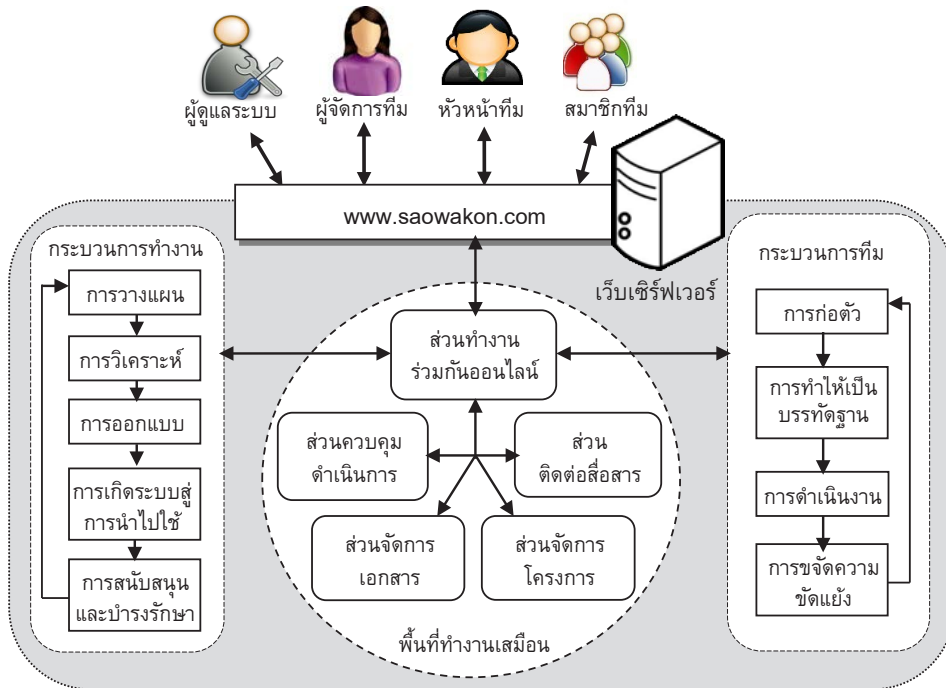
(2) การเปรียบเทียบคะแนนความ
สามารถในการทำงานเป็นทีมก่อนและหลังใช้ระบบของ
นักศึกษาวิเคราะห์โดยการทดสอบค่าที (t-test)

(3) ข้อมูลจากการสัมภาษณ์วิเคราะห์
ด้วยการวิเคราะห์เนื้อหา (Content Analysis)

6. ผลการวิจัย มีดังต่อไปนี้

6.1 ผลการพัฒนาระบบทีมงานเสมือน

ระบบทีมงานเสมือนที่พัฒนาขึ้นมี 4 องค์ประกอบ
สำคัญ ได้แก่ บุคลากร กระบวนการทำงาน กระบวน การ
ทีม และพื้นที่ทำงานเสมือน ที่มีส่วนการทำงาน 5 ส่วน
ได้แก่ ส่วนทำงานร่วมกันออนไลน์ ส่วนติดต่อสื่อสาร
ส่วนจัดการโครงการ ส่วนจัดการเอกสาร และส่วนควบคุม
ดำเนินการ ระบบทีมงานเสมือน แสดงในรูปที่ 1



รูปที่ 1 ระบบทีมงานเสมือน

จากรูปที่ 1 บุคลากร เป็นผู้ขับเคลื่อนกระบวนการ
ทั้งหมดของระบบทีมงานเสมือน ตามบทบาทหน้าที่และ
ความรับผิดชอบที่แตกต่างกัน ได้แก่ ผู้จัดการทีมมีหน้าที่
ควบคุมการทำงาน หัวหน้าทีมมีหน้าที่ควบคุมและ

ติดตามการทำงานของสมาชิก ตลอดจนรายงาน
ความก้าวหน้าให้กับผู้จัดการทีม สมาชิกทีมมีหน้าที่
ทำงานตามที่ตนได้รับมอบหมาย และผู้ดูแลระบบมีหน้าที่
จัดการข้อมูลบุคลากร และระบบ กระบวนการทำงาน



เป็นกระบวนการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศ มี 5 ชั้น ได้แก่ ชั้นการวางแผน เป็นการเขียนโครงการ ชั้นการวิเคราะห์ เป็นการศึกษางานของระบบเดิมกำหนดคุณสมบัติให้ระบบใหม่ ชั้นการออกแบบ เป็นการออกแบบส่วนประสานกับผู้ใช้และฐานข้อมูล ชั้นการเกิดระบบสู่การนำไปใช้ เป็นการพัฒนาโปรแกรม และชั้นการสนับสนุนและบำรุงรักษา กระบวนการทีม เป็นกระบวนการก่อตั้งและการจัดการทีมงาน มี 4 ชั้น ได้แก่ การก่อตัว การกำหนดบรรทัดฐาน การดำเนินงาน และการขจัดความขัดแย้ง พื้นที่ทำงานเสมือน เป็นสถานที่ทำงานของทีมงานเสมือน มี 5 ส่วน ได้แก่ ส่วนทำงานร่วมกันออนไลน์ ส่วนติดต่อสื่อสาร ส่วนจัดการโครงการ ส่วนจัดการเอกสาร และส่วนควบคุมดำเนินการ ระบบทีมงานเสมือนที่พัฒนาขึ้นได้ผ่านการประเมินโดยผู้เชี่ยวชาญด้านเทคโนโลยีสารสนเทศหรือคอมพิวเตอร์ จำนวน 7 ท่าน ผลการประเมินแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบ
ทีมงานเสมือน

ด้าน	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
1. ความต้องการส่วนงาน	4.30	.64	มาก
2. ความถูกต้องในการทำงานของระบบ	4.12	.59	มาก
3. ความสะดวกและง่าย	4.63	.49	มากที่สุด
4. ความรวดเร็ว	4.40	.50	มาก
5. รักษาความปลอดภัย	4.18	.55	มาก
รวม	4.33	.55	มาก

จากตารางที่ 1 ผู้เชี่ยวชาญเห็นว่าระบบมีความสะดวกและง่ายในการใช้งานอยู่ในระดับมากที่สุด ผู้เชี่ยวชาญยังมีความเห็นอีกว่าระบบมีส่วนตรงตามความต้องการใช้งานของผู้ใช้ ทำงานได้ถูกต้องรวดเร็ว และมีการรักษาความปลอดภัยอยู่ในระดับมาก ภาพรวมความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อระบบทีมงานเสมือนอยู่ในระดับมาก

6.2 ผลการประเมินคุณภาพโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา

ตารางที่ 2 คะแนนโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา

ชื่อโครงการ	คะแนน	ความหมาย
ระบบบริหารจัดการโรงแรม	91	ดีเลิศ
ระบบจองห้องพักโรงแรมออนไลน์	85	ดีเลิศ
ระบบลงทะเบียนนักศึกษา	85	ดีเลิศ
ระบบจองห้องพักออนไลน์	83	ดีเลิศ
ร้านขายปุ๋ยและยา	81	ดีเลิศ
ระบบลงทะเบียนสัมมนา	75	ดีมาก
ระบบร้านห้องยา	71	ดี
ระบบขายเฟอร์นิเจอร์ไม้เนื้อแข็งออนไลน์	67	ค่อนข้างดี
ระบบร้านขายยาออนไลน์	64	พอใช้

จากตารางที่ 2 พบว่าโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษาทั้ง 9 โครงการ มีคะแนนสูงสุด คือระบบบริหารจัดการโรงแรมได้ 91 คะแนน และโครงการที่มีคะแนนต่ำสุด คือ ระบบร้านขายยาออนไลน์ ได้ 64 คะแนน ยังมีโครงการระดับดีเลิศ 5 โครงการ ระดับดีมาก 1 ค่อนข้างดี และพอใช้อย่างละ 1 โครงการ

6.3 ผลการศึกษาความสามารถในการทำงานเป็นทีม

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาก่อนและหลังการใช้งานระบบทีมงานเสมือน

ความสามารถในการทำงานเป็นทีม	\bar{X}	S.D.	t
ก่อนใช้ระบบ	3.71	.72	5.387**
หลังใช้ระบบ	4.12	.71	

**นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตารางที่ 3 พบว่าคะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาก่อนใช้ระบบทีมงานเสมือนสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

6.4 ผลการศึกษาความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานระบบทีมงานเสมือน

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้งานระบบที่ทีมงานเสมือน

การใช้งานระบบ	\bar{X}	S.D.	ความหมาย
ส่วนทำงานร่วมกันออนไลน์	4.05	.83	มาก
ส่วนติดต่อสื่อสาร	3.93	.94	มาก
ส่วนจัดการโครงการ	3.99	.77	มาก
ส่วนจัดการเอกสาร	4.01	.91	มาก
ส่วนควบคุมดำเนินการ	3.98	.82	มาก
การใช้งานระบบในภาพรวม	4.10	.78	มาก
การนำระบบมาใช้ในการเรียนการสอน	4.10	.77	มาก
รวม	4.03	.83	มาก

จากตารางที่ 4 พบว่าผู้ใช้มีความพึงพอใจหลังจากใช้งานภาพรวมอยู่ในระดับมาก โดยมีคะแนนความพึงพอใจส่วนการติดต่อสื่อสารสูงสุด รองลงมาคือส่วนจัดการเอกสาร ส่วนทำงานร่วมกันออนไลน์ ส่วนควบคุมดำเนินการ

7. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้มีผลการศึกษาน่าสนใจจึงได้นำมาอภิปรายดังนี้

7.1 ระบบที่ทีมงานเสมือนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพมากเนื่องจากผู้วิจัยพัฒนาระบบตามกระบวนการพัฒนาสารสนเทศ (SDLC) ใช้วิธีการประเมินแบบ White-box and Black-box Testing สอดคล้องกับการศึกษาของ Nidhra and Dondeti [6] ว่าเป็นเทคนิคที่นิยมใช้และได้รับการยืนยันจากนักวิจัยและนักพัฒนาระบบว่าถูกต้องที่สุด นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้ศึกษาความต้องการใช้งานของผู้ใช้ครอบคลุมกระบวนการทำงาน กระบวนการทีม และพื้นที่ทำงานเสมือนเพื่อสนับสนุนให้ทีมทำงานร่วมกันได้อย่างสะดวก รวดเร็วและทุกที่ทุกเวลาจึงส่งผลให้ผู้ใช้มีความพึงพอใจในการใช้งานระบบอยู่ในระดับมากเช่นกัน

7.2 จากการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาพบว่าคะแนนความสามารถในการทำงานเป็นทีมของนักศึกษาสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากผู้วิจัยออกแบบให้ระบบแบ่งภาระและหน้าที่ให้กับผู้ใช้อย่างชัดเจน ควบคุมการทำงาน

ตามกระบวนการทีมกำหนดเป้าหมายการทำงานชัดเจน มีแผนงานแน่นอน และมีการควบคุมการทำงานโดยหัวหน้าทีมและผู้จัดการทีม นักศึกษาที่เรียนโดยระบบที่ทีมงานเสมือนจึงมีการรับรู้และเข้าใจเป้าหมายของทีมตลอดจนเข้าใจบทบาทหน้าที่ของตนและเพื่อนร่วมทีม ยอมรับและให้เกียรติกัน มีการช่วยกันทำงานจนบรรลุตามเป้าหมายร่วมกันแก้ปัญหาและพัฒนาตนเองอยู่ตลอดเวลาสอดคล้องกับการศึกษาของธนวัฒน์ [7] ที่ว่าการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย การวางแผน การดำเนินงานตามแผน การประสานกิจกรรม ความพึงพอใจของทีมงาน และการประเมินผล และสอดคล้องกับการศึกษาของรัฐพล [8] ที่อธิบายว่าการทำงานเป็นทีม ประกอบด้วย การกำหนดเป้าหมายของการทำงาน การกำหนดบทบาทในการทำงาน การมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างสมาชิก ความไว้วางใจและสนับสนุนช่วยเหลือซึ่งกันและกัน การตัดสินใจร่วมกันในการทำงาน และการประเมินและทบทวนการทำงานผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับวรรณกรรม [9] ที่พัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมพบว่าคุณลักษณะด้านการเรียนรู้เป็นทีมหลังการทดลองของกลุ่มตัวอย่างสูงกว่าก่อนการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และวรรณกรรม [10] ที่พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาพบว่ากลุ่มตัวอย่างมีประสิทธิภาพในการเรียนรู้ และทำงานเป็นทีมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

7.3 ผลการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษา 7 ใน 9 โครงการอยู่ในระดับดีขึ้นไป เนื่องจากการเรียนรู้แบบการใช้ทีมงานเสมือนเป็นฐาน (Virtual Teamwork Based Learning : VTBL) โดยการทำโครงการ (Project Based) สนับสนุนนักศึกษาให้ใช้ความรู้ความสามารถของตนร่วมกัน เกิดการบูรณาการความรู้ความสามารถทักษะ เครื่องมือและเทคนิคต่างๆ มีความรับผิดชอบในงานที่ได้รับมอบหมาย เคารพในกติกาของทีมและบริหารจัดการเวลาได้ตามแผนที่ทำร่วมกัน สอดคล้องกับ Vygotsky (อ้างถึงใน Stahl [11]) ที่อธิบายว่า "ปฏิสัมพันธ์ทางสังคมเป็นปัจจัยที่กระตุ้นให้มนุษย์

เกิดอุบัติเหตุร้ายแรงระดับสูงสุด” ทำให้มนุษย์สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง

7.4 ความพึงพอใจของผู้ใช้ที่มีต่อการใช้ระบบที่มงานเสมือนพบว่าผู้ใช้งานระบบมีความพอใจทุกด้านอยู่ในระดับมาก และจากการศึกษาความคิดเห็นของหัวหน้าทีมและผู้จัดการทีม ด้านการนำระบบที่มงานเสมือนมาประกอบการเรียนการสอนในวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ และด้านการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศโดยระบบที่มงานเสมือน พบว่ามีความเหมาะสมมาก เนื่องจากระบบที่มงานเสมือนที่พัฒนาขึ้นเป็นระบบใหม่ สอดคล้องกับการวิจัยของวารการณ [12] ที่พบว่ากลุ่มตัวอย่างมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาขึ้นอยู่ในระดับมาก อย่างไรก็ตามระบบที่พัฒนาขึ้นใหม่และนำไปไปทดลองใช้จริงนี้ ยังคงมีปัญหาและอุปสรรคอยู่บ้าง ตามที่หัวหน้าทีมได้เสนอให้ปรับปรุงการกำหนดเงื่อนไขของแผนงานโครงการที่เคร่งครัดและรัดกุมให้มีความยืดหยุ่นมากขึ้น และผู้จัดการทีมได้เสนอให้ปรับปรุงส่วนการตรวจ ติดตามงานของสมาชิกแต่ละคน

8. ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยนี้เป็นแนวทางในการนำระบบที่มงานเสมือนไปใช้ประกอบและบูรณาการกับการเรียนการสอนโดยมีคำแนะนำดังนี้

8.1 ผู้เรียนต้องมีความรู้เรื่องการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศมาก่อนและสามารถใช้งานเครื่องมือต่าง ๆ ผ่านระบบเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้เป็นอย่างดี ผู้สอนจำเป็นต้องพิจารณาเนื้อหาและลักษณะรายวิชา ตลอดจนระยะเวลาในการจัดทำโครงการทางระบบสารสนเทศที่เหมาะสม และก่อนใช้งานระบบต้องมีกรอบการใช้งานเพื่อให้ผู้เรียนมีความเข้าใจและคุ้นเคยกับระบบที่มงานเสมือน

8.2 ผู้สอนควรมีรางวัลเพื่อจูงใจให้ผู้เรียนทำงานที่ได้รับมอบหมายตามบทบาทหน้าที่จนครบตามกิจกรรมและส่งงานตรงเวลา เช่น การให้คะแนนพิเศษ เป็นต้น

8.3 ผู้สอนไม่ควรกำหนดระยะเวลาสำหรับการทำโครงการทางระบบสารสนเทศของนักศึกษานานเกินไป เพราะที่มงานเสมือนต้องการความต่อเนื่องในการทำงาน

ร่วมกันเกิดการก่อตัวในกระบวนการทีมเพียงระยะสั้นและดำเนินงานจนเสร็จแล้วจึงสลายตัวเพื่อทำงานอื่นต่อไป การวิเคราะห์เวลาและวางแผนงานที่เหมาะสมส่งผลให้การจัดการที่มงานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

สำหรับการวิจัยครั้งต่อไปควรศึกษาด้านพฤติกรรมของสมาชิกในทีม ได้แก่ ภาวะผู้นำและผู้ตาม หรือทักษะอื่นๆ ที่น่าสนใจ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการคิดวิเคราะห์และวางแผน เป็นต้น และควรศึกษาด้านความคุ้มทุนของการบริหารความเสี่ยงในการพัฒนาโครงการทางระบบสารสนเทศโดยใช้ระบบที่มงานเสมือน

9. กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา (สกอ.) ในการสนับสนุนทุนจากโครงการเครือข่ายเชิงกลยุทธ์เพื่อพัฒนาอาจารย์ในอุดมศึกษาปี 2550 และบัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือในการสนับสนุนทุนวิจัยระดับบัณฑิตศึกษาปี 2554

10. เอกสารอ้างอิง

- [1] สุนันทา เลานันท์. (2549). การสร้างที่มงาน. กรุงเทพฯ : แฮนด์เมตสติคเกอร์แอนดดีไซน์.
- [2] ทิศนา แคมมณี. (2551). ศาสตร์การสอนองค์ความรู้เพื่อการจัดการกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- [3] ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. (2538). เทคนิคการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.
- [4] Capron, H.L. and Johnson, J.A. (2004). Computer : Tools for an Information Age. 8th ed. New Jersey : Pearson Education International,
- [5] หลักสูตรบริหารธุรกิจบัณฑิต สาขาวิชาระบบสารสนเทศ (หลักสูตรปรับปรุง พ.ศ. 2553). คณะเทคโนโลยีสังคม. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก.
- [6] Nidhra, S. and Dondeti, J. (2012). “Black-box and White-box testing Techniques - A Literature Review”. International Journal of Embedded Systems and Application (IJESA) Vol.2. No.2, June, 2012.



- [7] ธนวัฒน์ ภมรพรอนันต์. (2540). การศึกษาการทำงานเป็นทีมและการสร้างโมเดลการฝึกอบรม เพื่อพัฒนาการทำงานเป็นทีมของพนักงาน. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาจิตวิทยาการให้คำปรึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [8] รัฐพล ประดับเวทย์. (2551). การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเพื่อสร้างเสริมความสามารถ ในการทำงานเป็นทีม ของนิสิตในระดับอุดมศึกษา. ปรินญาณิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- [9] วรวรรณ วาณิชย์เจริญชัย. (2548). การพัฒนาระบบการสร้างความรู้ด้วยวิธีการเรียนรู้เป็นทีมสำหรับอาจารย์พยาบาลในสถาบันอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [10] วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. (2545). การนำเสนอรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บ ด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- [11] Stahl, G. "Studying Virtual Math Teams" Springer. New York. [Online] 2009 [Cited 2010 Feb 20] Available from : URL <http://GerryStahl.net/vmt/book>
- [12] วราภรณ์ ตระกูลสฤษดิ์. (2545). การนำเสนอการรูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บด้วยการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษามหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี. วิทยานิพนธ์การศึกษาศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.