

**การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการ
การเรียนรู้แบบโครงงานในระดับอุดมศึกษา^{*}**
**A Design of Virtual Classroom Environment
for
Project-Based Learning in Higher Education**

กันยารัตน์ ดัดพันธ์^{} Kanyarat Dadpan**
เชาวเลิศ เลิศขไลพาร^{*} Chaolert Lertchalolan**
กุลธิดา ท้วมสุข^{**} Kultida Taumsuk**

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงานในระดับอุดมศึกษา การออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงาน ตลอดจนนำเสนอรูปแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงานในระดับอุดมศึกษา เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย แบบสอบถามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนรู้แบบโครงงาน แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษา แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนวิชาการสื่อสารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาคการศึกษาปลาย ปีการศึกษา 2550 จำนวน 349 คน วิเคราะห์ข้อมูลเบื้องต้นของกลุ่มตัวอย่าง และลักษณะความสัมพันธ์ของตัวแปร โดยใช้การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่า t-test การวิเคราะห์ความแปรปรวน การวิเคราะห์ปัจจัย และการวิเคราะห์การถดถอยพหุคูณ ผลการวิจัยพบว่า ปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนแบบโครงงานในห้องเรียนเสมือน สามารถแบ่งได้ 4 ปัจจัยหลัก คือ ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อมและชุมชนการเรียนรู้ของผู้เรียน ปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่ม และปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม โดยปัจจัยด้านพฤติกรรมการเรียนรู้ของกลุ่มมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้เป็นทีม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

Abstract

The purposes of this study were to identify factors that influenced virtual classroom environment design for project-based learning in higher education, to design a virtual classroom environment for project-based learning in higher education, and to propose a model of virtual classroom environment design for project-based learning in higher education. The research instruments consisted of online questionnaires for expert opinion, questionnaires about the factors affecting the design of virtual classroom environments for project-based learning, a team learning

^{*} วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{**} ดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

^{***} ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สภาการศึกษาแห่งชาติ กระทรวงศึกษาธิการ

^{****} รองศาสตราจารย์ ดร. รองอธิการบดีฝ่ายวิชาการและวิเทศสัมพันธ์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

test, and pre-tests and post-tests of information literacy. The subjects in this study were 349 students enrolled in the Information Literacy program, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University during the second semester of academic year 2007. They were chosen by simple random sampling. The data was analyzed using percentage, mean, standard deviation, T-test, ANOVA, factor analysis, and multiple regressions.

The research results revealed that the learning achievement factors affecting the design of virtual classroom environments for project-based learning in higher education fall into four categories: pedagogy and instructional design factors, environment and community of learner factors group dynamic and peer impact factors, and group sizes. Group dynamic and peer impact factors was significantly positive correlated with learning achievement and skills.

คำสำคัญ : ห้องเรียนเสมือน, สภาพแวดล้อมในการเรียนแบบออนไลน์, การเรียนแบบโครงการ, การเรียนรู้เป็นทีม

Keyword: Virtual classroom, Online learning environment, Project-based learning, team learning

บทนำ

การศึกษาของไทยในปัจจุบัน ได้มุ่งเน้นการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งการเรียนแบบโครงการ เป็นกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาบทเรียนผ่านการผลิตโครงการ โดยผู้สอนสามารถกำหนดให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง หรือเป็นการศึกษาเป็นกลุ่มก็ได้เช่นกัน การเรียนแบบโครงการนี้ จะฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ การสร้างสรรค์ผลงาน การแก้ปัญหา การทำงานเป็นทีม การอภิปราย การยอมรับฟังความคิดเห็น ตลอดจนความสามารถในการใช้เทคโนโลยีต่างๆ ซึ่งเป็นคุณสมบัติที่เป็นที่ต้องการของตลาดงานในปัจจุบัน ในปี 2002 Wolff ได้ศึกษาและออกแบบองค์ประกอบของสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ที่ช่วยส่งเสริมหรือสนับสนุนการเรียนแบบโครงการ โดย Wolff พบว่ามีองค์ประกอบที่ช่วยส่งเสริมการเรียนแบบโครงการทั้งสิ้น 32 องค์ประกอบ และสามารถจำแนกประกอบดังกล่าวได้เป็น 6 ด้าน ได้แก่ ขนาดของกลุ่ม พื้นที่ในการทำกิจกรรมกลุ่ม ห้องเรียน อุปกรณ์อำนวยความสะดวกต่างๆ สภาพแวดล้อมทางด้านจิตวิทยาต่างๆ ที่ช่วยสนับสนุนผู้เรียน และด้านโครงสร้างอื่นๆ

สืบเนื่องจากความก้าวหน้าของเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร ได้มีการพัฒนาการเรียนการสอนบนเว็บ เพื่อเป็นสื่อกลางในการส่งผ่านความรู้ไปยังผู้เรียน โดยไม่มีข้อจำกัดทั้งในด้านเวลาและสถานที่ ทำให้ผู้เรียนสามารถศึกษาเรียนรู้ หรือทบทวนเนื้อหาบทเรียนได้ตลอดเวลาที่ต้องการ จากในอดีตจนถึงปัจจุบัน ได้มีการศึกษาวิจัยถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ที่เรียนผ่านการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์จำนวนมาก เช่น Levy (n.d.) ได้ระบุปัจจัย 6 ปัจจัยที่ใช้ในการตัดสินใจวางแผนและพัฒนาโปรแกรมการเรียนออนไลน์ ได้แก่ วิสัยทัศน์และแผน หลักสูตร การฝึกอบรมบุคลากร การบริการนักศึกษา การฝึกอบรมเพื่อเตรียมความพร้อมให้กับนักศึกษา และลิขสิทธิ์ ในทำนองเดียวกัน Cohan (2007) ได้สำรวจปัจจัยต่างๆ ที่จะส่งผลให้ผลลัพธ์การเรียนรู้ของรายวิชาเกี่ยวกับ nutrition ที่เรียนผ่านสภาพแวดล้อมการเรียนออนไลน์เป็นไปในทางบวก โดย Cohan พบว่ามีปัจจัยที่เกี่ยวข้อง 9 ปัจจัยได้แก่ เพศ อายุ ความรู้ก่อนเรียน ทักษะคิดเกี่ยวกับวิชาที่เรียน การใช้เวลาในการเรียน ความพึงพอใจต่อตัวผู้สอน และความพึงพอใจต่อการมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้เรียน และผู้เรียนกับผู้สอน และในปี 2006 Chisamore & Thompson ได้ศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อพลวัตของกลุ่ม ในสภาพแวดล้อมการเรียนออนไลน์ โดยปัจจัยเหล่านั้น ได้แก่

ประสบการณ์ของกลุ่ม ความเข้มแข็งของกลุ่ม ความชัดเจนของงานที่ได้รับ ภาระงานของผู้นำกลุ่ม การใช้เทคโนโลยี และปฏิสัมพันธ์ในกลุ่ม นอกจากจะมีการศึกษาถึงปัจจัยที่ส่งผลให้การเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จ ยังมีการศึกษาถึงปัจจัยที่เป็นอุปสรรคในการเรียนออนไลน์ด้วย โดย Mulenburg & Berge (2005) พบว่ามีปัจจัย 8 ปัจจัยที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน ได้แก่ด้านการบริหารจัดการ การปฏิสัมพันธ์ทางสังคม ทักษะทางวิชาการ ทักษะทางเทคโนโลยี แรงจูงใจในการเรียนของผู้เรียน เวลาที่ใช้สำหรับการเรียน ค่าใช้จ่ายและการเข้าถึงอินเทอร์เน็ต และ ปัญหาทางเทคนิคที่เกิดขึ้นระหว่างการเรียนออนไลน์

จากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่ามีปัจจัยหลากหลายปัจจัยที่ส่งผลต่อผลลัพธ์การเรียนรู้ในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์ สามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มปัจจัยใหญ่ ดังนี้

1. ปัจจัยด้านตัวผู้เรียน เป็นปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของตัวผู้เรียนเอง ประกอบด้วย เช่น ปัจจัยด้านเพศ ที่พบว่าผู้เรียนที่เป็นเพศหญิงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์สูงกว่าเพศชาย (Herring, 2000) ในขณะที่ผู้เรียนที่เป็นเพศชายจะมีการอภิปรายในเชิงวิชาการสูงกว่าผู้เรียนที่เป็นเพศหญิง (Monson, 2003) ปัจจัยด้านอายุของผู้เรียน อายุเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบออนไลน์ โดย Kearsley (1995) ชี้ให้เห็นว่า ผู้เรียนในกลุ่มที่มีอายุสูงกว่าจะมีปฏิสัมพันธ์ในการเรียนน้อยกว่าผู้เรียนที่มีน้อยกว่า นอกจากนี้ ผู้เรียนที่มีอายุสูงพอใจที่จะเรียนรู้หรือทำกิจกรรมการเรียนเพียงลำพังมากกว่ากิจกรรมการเรียนที่เป็นกิจกรรมกลุ่ม (Vampola, 2001) ปัจจัยด้านประสบการณ์ในการเรียนแบบออนไลน์ ที่ผู้เรียนที่มีประสบการณ์ในการเรียนแบบออนไลน์มาก่อน จะมีแรงจูงใจในการเรียนแตกต่างกับผู้เรียนที่ไม่เคยมีประสบการณ์ (Lim, Morris & Yoon, 2006) เป็นต้น

2. ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน เช่น การออกแบบปฏิสัมพันธ์ในการเรียนที่พบว่าปฏิสัมพันธ์ในการเรียนมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติต่อแรงจูงใจของผู้เรียนออนไลน์ (Chem, 2005) การออกแบบหน้าจอที่ช่วยกระตุ้น และจูงใจให้ผู้เรียนต้องการที่จะศึกษา การใช้เทคโนโลยีที่มีประสิทธิภาพ และทันสมัย เพื่อส่งต่อเนื้อหาความรู้ไปยังผู้เรียน การที่ผู้สอนมีผลป้อนกลับที่มีคุณภาพ รวดเร็ว ตรงตามความต้องการของผู้เรียน และมีจิตวิทยาในการส่งผลป้อนกลับไปยังผู้เรียน เช่น หากเป็นผลป้อนกลับทางลบ ผู้สอนควรจะหลีกเลี่ยงที่จะส่งผลป้อนกลับทางเว็บบอร์ด เนื่องจากผู้เรียนคนอื่นสามารถมองเห็นหรือรับรู้ได้ โดยผู้สอนอาจจะส่งไปยังอีเมลล์ หรือข้อความส่วนตัวมากกว่า เป็นต้น (Cohen & Ellis, 2004)

3. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน เป็นปัจจัยที่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมในการเรียนในห้องเรียนเสมือนที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนบรรลุเป้าหมายการเรียน เช่น เครื่องมือที่ใช้ในการติดต่อสื่อสารทั้งที่เป็นการติดต่อสื่อสารแบบเวลาเดียวกัน หรือการติดต่อสื่อสารแบบต่างเวลา ที่จะช่วยสนับสนุนให้ผู้เรียนไม่รู้สึกแปลกแยก และสามารถติดต่อกับคนอื่น ๆ ได้ตามต้องการ (Cohen & Ellis, 2004) แหล่งทรัพยากรการเรียนรู้ออนไลน์ ที่ตอบสนองความต้องการในการเข้าถึงสารสนเทศได้ตลอดเวลาที่ต้องการ หรือการมีเครื่องมือใน

การช่วยเสริมศักยภาพในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน เป็นต้น ปัจจัยต่างๆ เหล่านี้ช่วยส่งเสริมและสนับสนุนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนออนไลน์มากขึ้น

4. ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม เป็นปัจจัยเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมการทำงานร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม และทักษะการเรียนรู้ร่วมกันเป็นทีมของสมาชิกในกลุ่มโครงการ ซึ่งจะช่วยผลักดันให้การทำโครงการประสบความสำเร็จตามความต้องการ

โดยสรุป ห้องเรียนเสมือนเป็นเทคโนโลยีใหม่ ทางด้านการเรียนการสอน ที่นำความสามารถทางด้านเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตมาใช้อำนวยความสะดวกในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ถึงแม้ว่า ห้องเรียนเสมือนจะเป็นห้องเรียนออนไลน์ แต่ก็ดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้คล้ายกับห้องเรียนปกติทั่วไป ซึ่งสภาพแวดล้อมในการเรียนในห้องเรียนปกติ มีส่วนสำคัญที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จ หรือเป็นอุปสรรคในการเรียน ห้องเรียนเสมือนก็เช่นเดียวกัน ดังนั้น เพื่อให้การออกแบบห้องเรียนเสมือนเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การศึกษาเพื่อทำความเข้าใจถึงปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับปัจจัยต่าง ๆ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่มีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ในการวิจัย

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ

1.1 เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

1.2 เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

2. เพื่อออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

ระเบียบวิธีวิจัย

การศึกษาวิจัยได้แบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

การศึกษาวิจัยระยะ 1 การระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

สำหรับการศึกษาในระยะที่ 1 จะเป็นการศึกษาวิจัยโดยการวิเคราะห์เนื้อหา และสอบถามความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนออนไลน์จำนวน 5 คนจากประเทศสหรัฐอเมริกา และสหราชอาณาจักร เพื่อระบุปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่แบบสอบถามแบบออนไลน์จำนวน 2 ฉบับ โดยฉบับแรก เป็นแบบสอบถามเพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการออกแบบห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา และแบบสอบถามฉบับที่สอง เพื่อสอบถามระดับความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญต่อปัจจัยต่าง ๆ ที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา โดยปัจจัยใดที่มีระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นต่ำกว่า 3.5 จะถูกขจัดออกจากการวิจัย

การศึกษาวิจัยระยะที่ 2 การวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา

สำหรับการศึกษาในระยะที่ 2 นี้ เป็นการศึกษาเชิงทดลอง เพื่อวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา โดยทำการทดลองกับนักศึกษาจำนวน 392 คน ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา 412 102 การรู้สารสนเทศ คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ประจำปีการศึกษา 2550

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมมีทั้งหมด 5 เครื่องมือ ได้แก่

- 1) ห้องเรียนเสมือน ที่ได้วิเคราะห์และออกแบบตามคุณลักษณะของปัจจัยต่าง ๆ จำนวน 23 ปัจจัย ที่ได้จากการศึกษาในระยะที่ 1
- 2) บทเรียนบนเว็บ ที่ได้วิเคราะห์และออกแบบตามทฤษฎีการออกแบบการเรียนการสอนบนเว็บ
- 3) แบบสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือน สำหรับการเรียนแบบโครงการ
- 4) แบบทดสอบก่อนเรียน และแบบทดสอบหลังเรียน เพื่อใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ภายหลังการเรียนในห้องเรียนเสมือน
- 5) แบบวัดคุณลักษณะการเรียนรู้เป็นทีม เพื่อใช้ในการทักษะการเรียนรู้เป็นทีมที่เปลี่ยนแปลงไป ภายหลังการเรียนแบบโครงการในสภาพแวดล้อมห้องเรียนเสมือน

สรุปผลการวิจัย

ผลการศึกษาวิจัยในระยะที่ 1

ผลจากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ตลอดจนการสอบถามความคิดเห็น จากผู้เชี่ยวชาญทางด้านการเรียนออนไลน์ จำนวน 5 คน ได้ปัจจัยที่ส่งผลต่อการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ จำนวนทั้งสิ้น 23 ปัจจัย ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 4 กลุ่มใหญ่ ดังนี้

1. ปัจจัยเกี่ยวกับตัวผู้เรียน มีปัจจัยเกี่ยวกับการเรียนรู้แบบกำกับตนเองเพียงปัจจัยเดียวที่ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ
2. ปัจจัยเกี่ยวกับการเรียนการสอน และการออกแบบการเรียนการสอน มี 9 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ปัจจัยเกี่ยวกับการออกแบบปฏิสัมพันธ์, การออกแบบหน้าจอ, การออกแบบเนื้อหา,

การออกแบบความสามารถในการใช้งาน, ความสามารถในการเข้าถึง, คุณภาพของผลป้อนกลับ, ประสิทธิภาพของผู้สอน, การประเมินผล, และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้

3. ปัจจัยเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน มีทั้งหมด 9 ปัจจัยย่อย ได้แก่ เครื่องมือในการติดต่อสื่อสาร, การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์, แหล่งการเรียนรู้, การคงอยู่ของผู้สอนในห้องเรียนเสมือน, คุณภาพของเทคโนโลยี, การปฐมนิเทศการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน, ความสามารถในการเข้าถึงอุปกรณ์ฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์, ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้สอนและผู้เรียน, และการเสริมศักยภาพ

4. ปัจจัยเกี่ยวกับพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของเพื่อน มีทั้งหมด 4 ปัจจัยย่อย ได้แก่ ขนาดของกลุ่ม, ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่ม, ความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย, และ ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม

ผลการศึกษาวิจัยในระยะที่ 2

จากผลการศึกษาในระยะที่ 1 ได้ปัจจัยที่ส่งผลการออกแบบห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา จำนวน 23 ปัจจัย ซึ่งผู้วิจัยได้นำมาวิเคราะห์และออกแบบห้องเรียนเสมือน เพื่อทดลองใช้กับนักศึกษาจำนวน 392 คน แต่มีนักศึกษาที่ผ่านเข้าร่วมการทดลองจนครบกระบวนการ จำนวน 349 คน

จากการสอบถามความคิดเห็นของนักศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยที่ส่งผลการออกแบบสภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนสำหรับการเรียนแบบโครงการ สามารถจัดกลุ่มปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลการเรียนในห้องเรียนเสมือนได้เป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. ปัจจัยด้านการเรียนการสอน และการออกแบบการเรียนการสอน มีปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอนในห้องเรียนเสมือนทั้งสิ้น 9 ปัจจัย ได้แก่ การออกแบบหน้าจอ, การออกแบบเนื้อหา, ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม, การออกแบบปฏิสัมพันธ์, ความสามารถในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือน, การประเมินผลการเรียน, คุณภาพของผลป้อนกลับ, ประสิทธิภาพในการสอนในห้องเรียนเสมือนของผู้สอน, และการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน โดยปัจจัยด้านการประเมินผลการเรียนที่ชัดเจน และยุติธรรม เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับค่าเฉลี่ยความคิดเห็นว่ามีความสำคัญและส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด ($\bar{x} = 4.18$) แต่เมื่อพิจารณาจากค่า factor loading แล้ว พบว่าปัจจัยด้านการออกแบบหน้าจอมีค่า Factor loading สูงสุดคือ 0.747 (รายละเอียดในตารางที่ 1)

2. ปัจจัยด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือน มีปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้องกับสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียนในห้องเรียนเสมือนทั้งสิ้น 9 ปัจจัย ได้แก่ การปฐมนิเทศการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน, ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน, ความสามารถในการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์ในห้องเรียนเสมือน, การเสริมศักยภาพของผู้เรียนออนไลน์, คุณภาพของเทคโนโลยีที่ใช้ในการดำเนินกิจกรรมในห้องเรียนเสมือน, ความสม่ำเสมอของผู้สอนในการเข้าห้องเรียนเสมือน, แหล่งเรียนรู้ออนไลน์, เครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสารในห้องเรียนเสมือน, และการให้การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์ในด้านต่าง ๆ โดยปัจจัยด้านปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับค่าความคิดเห็นว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนในห้องเรียนเสมือนสูงสุด

($\bar{x} = 4.20$) แต่เมื่อพิจารณาจากค่า factor loading แล้ว พบว่าปัจจัยด้านการปฐมนิเทศการเรียนในห้องเรียนเสมือนก่อนเริ่มกิจกรรมการเรียนมีค่า Factor loading สูงสุดคือ 0.637 (รายละเอียดในตารางที่ 2)

3. ปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่ม และปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม มีปัจจัยย่อยที่เกี่ยวข้องกับพลวัตของกลุ่ม และปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มโครงการในห้องเรียนเสมือนทั้งสิ้น 3 ปัจจัย ได้แก่ ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่มโครงการ ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม และความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย โดยปัจจัยเกี่ยวกับความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย เป็นปัจจัยที่ผู้ตอบแบบสอบถามให้ระดับค่าความคิดเห็นว่าเป็นปัจจัยที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนในห้องเรียนเสมือนสูงสุด ($\bar{x} = 4.21$) แต่เมื่อพิจารณาจากค่า factor loading แล้ว พบว่าปัจจัยเกี่ยวกับความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่มโครงการ มีค่า Factor loading สูงสุดคือ 0.742 (รายละเอียดในตารางที่ 3)

4. ปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม ปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม ไม่มีปัจจัยย่อย แต่ผู้วิจัยได้แบ่งขนาดของกลุ่มเป็นกลุ่มขนาดใหญ่ มีสมาชิกมากกว่า 8 คน ขึ้นไป กลุ่มขนาดกลาง มีสมาชิกประมาณ 6-8 คน และกลุ่มขนาดเล็กมีสมาชิกประมาณ 6-8 คน โดยกลุ่มขนาดกลางที่มีสมาชิกจำนวนประมาณ 6-8 คน มีค่า Factor loading สูงสุด และเมื่อนำไปคำนวณเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่ม โดยใช้สถิติ ANOVA พบว่า กลุ่มขนาดกลางมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มขนาดเล็ก และกลุ่มขนาดใหญ่

เมื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับปัจจัยทั้ง 4 ด้าน โดยใช้สถิติ Multiple regression แล้ว พบว่าปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม และปัจจัยด้านขนาดของกลุ่ม มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยสามารถทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนในห้องเรียนเสมือนได้ร้อยละ 50 ในขณะที่เมื่อศึกษาถึงความสัมพันธ์ระหว่างทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาพบว่ามีเพียงปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มที่มีความสัมพันธ์กับทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยมีค่าอำนาจในการทำนายทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของนักศึกษาได้ถึงร้อยละ 88

อภิปรายผล

สำหรับประเด็นในการอภิปรายผลในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำเสนอผลการอภิปรายตามระยะของการศึกษา ซึ่งจะแบ่งเป็น 2 ระยะ ดังนี้

การอภิปรายผลสำหรับผลการศึกษาในระยะที่ 1

1. จากการศึกษาและวิเคราะห์ปัจจัยที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนออนไลน์จากเอกสารการวิจัยและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องที่ผ่านมา พบว่ามีปัจจัยจำนวนมากที่คาดว่าจะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนในห้องเรียนเสมือน โดยปัจจัยเกี่ยวกับผู้เรียนพบว่า ได้มีการศึกษาถึงคุณลักษณะของผู้เรียนว่าเป็นปัจจัยสำคัญ ปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในห้องเรียนเสมือน ไม่ว่าจะเป็น เพศ, อายุ, ประสบการณ์ในการเรียนแบบออนไลน์, รูปแบบการเรียน หรืออื่นๆ (Lim, Morris & Yoon, 2006; Contreras, 2004; Monson, 2003) โดย Lim, Morris & Yoon (2006) ได้ศึกษาพบว่า

อายุของผู้เรียนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จหรือไม่ประสบความสำเร็จในการเรียนในห้องเรียนเสมือน ในทำนองเดียวกันกับ Vampola (2001) พบว่า ผู้เรียนที่มีอายุมากกว่าพอใจที่จะทำกิจกรรมการเรียนหรือการฝึกอบรมเพียงลำพัง มากกว่าการทำกิจกรรมกลุ่ม ในด้านรูปแบบการเรียนของผู้เรียน Simpson & Du (2004) พบว่า รูปแบบการเรียนของผู้เรียนสามารถทำนายความพึงพอใจในการเรียนออนไลน์ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Contreras (2004) พบว่าประสบการณ์เกี่ยวกับการใช้คอมพิวเตอร์และการเรียนออนไลน์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความมั่นใจในการเรียนออนไลน์มากกว่าผู้เรียนที่ไม่มีประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์

จะเห็นได้ว่า มีปัจจัยเกี่ยวกับลักษณะของผู้เรียนจำนวนมากที่ส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนออนไลน์ แต่มีเพียงปัจจัยเกี่ยวกับการกำกับการเรียนของผู้เรียนเท่านั้น ที่ผ่านการรับรองจากผู้เชี่ยวชาญ ทั้งนี้เนื่องจากว่า ในปัจจุบัน ผู้เรียนส่วนใหญ่มีประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ต ทำให้ความแตกต่างในด้านประสบการณ์ในการใช้อินเทอร์เน็ตไม่ส่งผล หรือส่งผลเล็กน้อยต่อความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยล่าสุดของ Su (2006) ซึ่งศึกษาพบว่า คุณลักษณะของผู้เรียน ไม่ว่าจะเป็นเพศ สาขาวิชาที่ศึกษา อายุ หรืออื่นๆ ไม่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดย Su แนะนำว่า ปัจจัยอื่นๆ นอกเหนือจากคุณลักษณะของผู้เรียนสามารถเป็นตัวแปรในการทำนายความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียนได้มากกว่า ดังนั้น อาจเป็นด้วยสาเหตุดังกล่าว ทำให้ตัวแปรเกี่ยวกับผู้เรียนในด้านต่างๆ จึงไม่ได้รับการให้ความสนใจจากผู้เชี่ยวชาญด้านการเรียนออนไลน์ ยกเว้นคุณลักษณะในด้านการกำกับการตนเองในการเรียนออนไลน์ของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Kim (2005) ที่พบว่า การกำกับการเรียนของผู้เรียนมีความสัมพันธ์กับการประสบความสำเร็จในการเรียนออนไลน์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การอภิปรายผลสำหรับผลการศึกษาในระยะที่ 2

จากผลการศึกษาในระยะที่สองที่ต้องการวิเคราะห์และพิสูจน์ว่ามีปัจจัยใดบ้างที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้เป็นทีมของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนในห้องเรียนเสมือน ผู้วิจัยได้ศึกษาทดลองและสอบถามความคิดเห็นจากนักศึกษาที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลการศึกษาว่า มีปัจจัยต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์กัน และสามารถนำมาจัดกลุ่มโดยใช้สถิติการวิเคราะห์ปัจจัย สามารถจัดกลุ่มปัจจัยได้ 4 กลุ่ม และมีเพียงปัจจัยเกี่ยวกับพฤติกรรมการเรียนรู้เป็นทีมและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม และขนาดของกลุ่มโครงการมีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งจากผลการวิจัยดังกล่าว สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. ผลการศึกษาพบว่า มีปัจจัยหลายปัจจัยที่ช่วยเสริมสร้างหรือเพิ่มศักยภาพให้สภาพแวดล้อมในห้องเรียนเสมือนที่เหมาะสมสำหรับการเรียนแบบโครงการในระดับอุดมศึกษา ปัจจัยเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เป็นหนึ่งในปัจจัยที่มีความสำคัญในการสนับสนุนให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนในห้องเรียนเสมือน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ผ่านมาที่พบว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในห้องเรียนเสมือน (Cohen, 2002; Schrum & Hong, 2002 ; Bonk & Reynolds, 1997 ; Harasim, Calvert, & Groeneboer, 1997) สำหรับ

การเรียนรู้แบบโครงการ ผู้เรียนต้องสร้างความรู้ด้วยตนเองโดยการลงมือปฏิบัติ จัดกระทำ แปลความหมายข้อมูล การแบ่งปัน และการสร้างแนวคิดหรือความรู้ที่ได้จากการปฏิสัมพันธ์ หรือเรียนรู้ร่วมกับสมาชิกในกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Heinemann (2003) ที่ยืนยันว่าปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน หรือผู้เรียนกับผู้สอนเป็นตัวแปรที่สำคัญที่ส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนไม่ว่าจะเป็นการเรียนในห้องเรียนธรรมดา หรือห้องเรียนเสมือนก็ตาม

แต่อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาพบว่า ในด้านมิติเวลาของการปฏิสัมพันธ์ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนปฏิสัมพันธ์แบบเวลาเดียวกัน หรือการเรียนปฏิสัมพันธ์แบบต่างเวลาระหว่างผู้เรียน หรือกับผู้สอน ต่างเป็นปัจจัยที่ผู้เรียนคิดว่าส่งผลน้อยที่สุดที่จะทำให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนแบบออนไลน์ ในขณะที่คุณภาพของผลป้อนกลับที่ผู้สอน หรือเพื่อนให้ข้อมูลป้อนกลับแก่นักศึกษามีค่าเฉลี่ยความคิดเห็นของนักศึกษาว่าน่าจะส่งผลให้ผู้เรียนประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่า จากผลการศึกษาที่ได้แสดงให้เห็นว่าในด้านมิติของเวลา หรือความถี่ในการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียน หรือระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน มีความสำคัญน้อยกว่าคุณภาพของการปฏิสัมพันธ์ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนปฏิสัมพันธ์ในเชิงบวก หรือคุณภาพของผลป้อนกลับที่ผู้สอนส่งต่อไปยังผู้เรียน หรือการได้ผลป้อนกลับแบบทันทีที่ต้องการ ดังนั้น ผู้สอนในห้องเรียนเสมือน จำเป็นที่จะต้องชี้แจงให้ผู้เรียนได้รับทราบถึงตารางเวลาในการเข้าห้องเรียนเสมือนของผู้สอน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถคาดเดาได้ว่าตนเองจะสามารถปฏิสัมพันธ์ หรือสอบถามข้อสงสัยต่างๆ จากผู้สอนได้ในเวลาใด หรือคาดว่าจะได้รับผลป้อนกลับในเวลาใด ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Snell and Brown (2000) ที่แนะนำว่า ผู้สอนควรจัดเวลาในการเข้าห้องเรียนออนไลน์ที่เพียงพอกับความต้องการของผู้เรียน เพื่อลดปัญหาระหว่างการเรียนของผู้เรียน และช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนสนใจเข้าห้องเรียนเสมือนเพิ่มขึ้น

2. การกำกับการเรียนของผู้เรียน ได้ถูกจัดไปจากการจัดกลุ่มความสัมพันธ์ของปัจจัยที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนที่เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนเสมือน ถึงแม้ว่าการกำกับการเรียนของผู้เรียนจะเป็นปัจจัยที่สำคัญที่ได้รับการยืนยันจากงานวิจัยที่ผ่านมาว่าเป็นปัจจัยสำคัญที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนเข้าไปเรียนในห้องเรียนเสมือนอย่างสม่ำเสมอ (Kim, 2005). อย่างไรก็ตาม Bonk & Graham (2006) แนะนำว่า การกำกับการเรียนของผู้เรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนแบบห้องเรียนออนไลน์ หรือห้องเรียนเสมือน จะมีประโยชน์สำหรับผู้เรียนที่เป็นผู้ใหญ่ที่ต้องการเรียนรู้เพิ่มเติมเพื่อเสริมทักษะการทำงานหรือตอบสนองความต้องการในการเรียนรู้เรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ในทำนองเดียวกันกับ Hannum (2001) ที่อธิบายว่าการกำกับการเรียนของผู้เรียนมักจะใช้ได้ดีก็ต่อเมื่อเป็นการเรียนเพียงลำพัง ที่ไม่ต้องปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่น หรือใช้ในกรณีที่ผู้สอนไม่เข้าห้องเรียนเสมือน ดังนั้น ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้เรียนที่เข้าร่วมการศึกษาดลองเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 1 ซึ่งยังมีความสามารถในการกำกับการเรียนของตนเองค่อนข้างน้อย อีกทั้งวิชาที่ใช้ในการศึกษาเป็นวิชาบังคับพื้นฐานทั่วไป ซึ่งอาจจะตอบสนองกับความต้องการในการเรียนของผู้เรียนค่อนข้างน้อย ตลอดจนรูปแบบการเรียนในการศึกษาทดลองเป็นการเรียนแบบโครงการที่เน้นให้ผู้เรียนได้มีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนคนอื่นๆ ทั้งในกลุ่มโครงการของตนเอง และนอกกลุ่ม

โครงการ จากสาเหตุดังกล่าว อาจส่งผลต่อการที่ปัจจัยด้านการกำกับตนเองของผู้เรียนได้ถูกคัดออกไปจากสถิติการวิเคราะห์ปัจจัยในครั้งนี้

3. ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอนเป็นปัจจัยที่ไม่มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะการเรียนรู้เป็นที่ยอมรับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้แตกต่างจากการศึกษาที่ผ่านมา ที่แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของการออกแบบการเรียนการสอนว่าเป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้การเรียนออนไลน์ประสบความสำเร็จ (Lim, Morris, & Yoon, 2006 ; Lim & Yoon, 2006; Simpson & Du, 2004) ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบริบทของการเรียนแบบโครงการเน้นที่กิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้เรียนต้องทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน โดยการศึกษาครั้งนี้ หรือหาคำตอบหรือสารสนเทศในเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อมาตอบสนองการศึกษาโครงการของกลุ่มตนเอง ดังนั้น จากสาเหตุดังกล่าวอาจทำให้การออกแบบการเรียนการสอนในด้านต่างๆ มีความสำคัญหรือส่งผลต่อการประสบความสำเร็จในการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้เสมือน น้อยกว่าปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่ม และปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม แต่อย่างไรก็ตาม ปัจจัยด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน ยังเป็นปัจจัยที่นักออกแบบการเรียนการสอนตลอดจนผู้สอน ต้องให้ความสำคัญ เนื่องจากการออกแบบการเรียนการสอนที่ดีจะช่วยส่งเสริม หรือกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนในห้องเรียนเสมือนมากขึ้น (Lim, Morris, & Yoon, 2006) ดังนั้น หากสภาพแวดล้อมหรือกิจกรรมการเรียนรู้มีความแตกต่างกัน ย่อมส่งผลที่แตกต่างกันต่อความสำเร็จในการเรียนในห้องเรียนเสมือน แต่หากเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการดังเช่น การศึกษาในครั้งนี้ นักออกแบบการเรียนการสอนควรจะให้มีความสำคัญกับปัจจัยด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่มโครงการมากกว่าปัจจัยด้านอื่นๆ

4. ปัจจัยเกี่ยวกับขนาดของกลุ่มโครงการ เป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลต่อความสำเร็จของการเรียนในสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน ซึ่งจากผลการศึกษาครั้งนี้ พบว่าขนาดของกลุ่มสมาชิกในการจัดทำโครงการมีความสัมพันธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่ากลุ่มโครงการขนาดกลางที่มีสมาชิกประมาณ 6-8 คน มีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มขนาดเล็ก (สมาชิก 3-5 คน) และกลุ่มขนาดใหญ่ (มากกว่า 8 คนขึ้นไป) ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ แตกต่างจากผลการศึกษาที่ผ่านมาที่พบว่า กลุ่มขนาดเล็กที่มีสมาชิกประมาณ 3-5 คน จะมีค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด (Lightner, Bober, & Willi, 2007). ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากบริบททางสังคมที่แตกต่างกันทำให้ขนาดกลุ่มส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน โดยในบริบทสังคมไทย แต่เป็นสังคมถ้อยทีถ้อยอาศัย และแสดงความคิดเห็นค่อนข้างน้อย อาจจะเหมาะกับการจัดกลุ่มทำโครงการที่มีจำนวนสมาชิก 6-8 คน และเหตุผลอีกหนึ่งประการคือ การศึกษาในครั้งนี้ ได้กำหนดกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักศึกษาได้ทำกิจกรรมกลุ่มทุกสัปดาห์ ซึ่งอาจจะเป็นปริมาณงานที่มากเกินไปสำหรับนักศึกษาในชั้นปีที่ 1 ทำให้กลุ่มโครงการขนาดเล็ก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่ากลุ่มโครงการขนาดใหญ่ แต่ไม่ว่าจะจัดกลุ่มขนาดใดก็ตาม จำนวนสมาชิกในกลุ่มควรมีเท่ากันในทุกกลุ่ม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี และเท่าเทียมกัน (Cosse, Ashworth, and Weisenberger, 1999 อ้างถึงใน Betz, 2004)

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ความเข้มแข็งในการทำงานร่วมกันของสมาชิกในกลุ่ม เป็นปัจจัยที่สำคัญที่จะทำให้การเรียนรู้แบบโครงการในห้องเรียนเสมือนประสบผลสำเร็จ ดังนั้น ผู้สอน หรือนักออกแบบการเรียนรู้การสอน ควรวางแผนทางในการสร้างความสัมพันธ์ที่ดีของสมาชิกในกลุ่มโครงการ เพื่อให้สมาชิกในกลุ่มมีความยินดีที่จะร่วมกัน ส่งเสริมและสนับสนุนซึ่งกันและกันเพื่อให้เพื่อนสมาชิกทุกคนบรรลุเป้าหมายการเรียนรู้ร่วมกัน

2. ขนาดของกลุ่มมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษา โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มขนาดกลางที่มีสมาชิกประมาณ 6-8 คน ดังนั้น หากผู้สอนต้องการเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จึงควรจัดให้ผู้เรียนทำโครงการกลุ่มละประมาณ 6-8 คน โดยจัดให้เท่ากันในทุกกลุ่ม

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยในครั้งต่อไป

1. คุณลักษณะของผู้เรียน เช่น อายุ ประสบการณ์ในการใช้คอมพิวเตอร์ หรือ ประสบการณ์ในการเรียนออนไลน์ ฯลฯ เป็นปัจจัยที่คาดว่าจะส่งผลต่อความสำเร็จในการเรียนออนไลน์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริบทของสังคมไทย ซึ่งยังมีความเหลื่อมล้ำในการเข้าถึงเทคโนโลยีและสารสนเทศ ดังนั้น การศึกษาในครั้งต่อไป อาจทำการศึกษาเฉพาะด้านปัจจัยเกี่ยวกับคุณลักษณะของผู้เรียนโดยเฉพาะ ซึ่งอาจช่วยเพิ่มความเข้าใจในการออกแบบห้องเรียนเสมือนให้ประสบความสำเร็จมากขึ้น

2. กรอบแนวคิด หรือระเบียบวิธีวิจัยที่แตกต่างกัน อาจจะทำให้ได้ผลการศึกษาที่แตกต่างกัน ดังนั้น การศึกษาวิจัยในครั้งต่อไป อาจทำการศึกษาโดยมีการออกแบบวิธีวิจัยที่แตกต่างกัน เพื่อที่จะได้ศึกษาเปรียบเทียบว่าผลการศึกษามีความเหมือนหรือแตกต่างกันอย่างไร

เอกสารอ้างอิง

- Bonk, J.C. (2000). My hat's on to the online instructor, **E-Education Advisor**. (Fall): 10-12.
- Branon, R.F. & Essex, C. (2001). Synchronous and asynchronous communication tools in distance education : A survey of instructors **TechTrends**, 45(1): 36, 42.
- Chisamore, D. & Thompson, L. (2006). Factors affecting group dynamics in an online learning environment. **Society for information technology and teacher education international conference 2006**. [Online]. Available from : <http://www.editlib.org/index.cfm>. [Oct 7, 2007].
- Cohan, N.L. (n.d.). Factors related to success and satisfaction in online learning". **Academic Exchange Quarterly**. [Online]. Available from : <http://www.thefreelibrary.com/factor>. [Sep 16, 2007]

- Cohen, M.S. and Ellis, T.J. (2004). Validating a Criteria Set for an Online Learning Environment. [Online]. Available from : <http://fie.engrng.pitt.edu/fie2004/papers/1123.pdf> [Aug 18, 2005]
- Cohen, N.L. (2002). **Factors related to success and satisfaction in online learning.** [Online]. Available form : <http://www.thefreelibrary.com/factors+related+to+success+and+satisfaction+...> [Sep 21, 2006].
- Contreras, L.C. (2004). Predicting computer self-confidence from demographic and personality variables. **Quarterly review of distance education** 5(3): 173-181.
- Cosse, T., Ashworth, D., and Weisenberger, T. (1999). The effects of team size in a marketing simulation. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 7(3), 98-107. cited in Betz, M.K. (2004). Online learning teams: Indispensable interaction. [Online]. Available from: http://www.itdl.org/Journal/Jun_04/article03.htm (Mar 11, 2008).
- Heinemann, M.H. (2003). **Teacher-student interaction online and learning in web-based graduate theological education.** Ph.D.: Trinity Evangelical Divinity School.
- Kim, K-J. (2005). **Adult learners' motivation in self-directed e-learning.** Doctoral Dissertation, School of Education, Indiana University.
- Levy, S. (n.d.) **Six factors to consider when planning online distance learning programs in higher education.** [Online] Available from : <http://www.westga.edu/~distance/ojdl/spring61/levy61.htm> [Sep 13, 2007]
- Lightner, S., Bober, M. J., & Willi, C. (2007). Using team-based activities to promote engaged learning. *College Teaching*. College Teaching [Online]. Available from : http://findarticles.com/p/articles/mi_hb056/is_200701/ai_n18809084 (Mar 5, 2008)
- Lim, D.H. ; Morris, M.L. & Yoon, S-W. (2006). Combined effect of instructional and learner variables on course outcomes with in an online learning environment. **Journal of interactive online learning** 5 (3): 255-269.
- Moursund, D. (1998). Project-based learning in an information- technology environment. **Learning and Leading with Technology** 25(8) : 4.
- Rovai, P.A. & Baker, D.J. (2005). Gender differences in online learning. **Quarterly review of distance education** 6(1) : 14-27
- Schrum, L. & Hong, S. (2002). Dimensions and strategies for online success: Voices from experienced educators. *JALN*, 6(1). [Online]. Available from: http://sloan-c.org/publications/jaln/v6n1/pdf/v6n1_schrum.pdf.

- Simpson, C. & Du, Y. (2004). Effects of learning styles and class participation on students' enjoyment level in distributed learning environments. **Journal of Education for Library and Information Science**, 45 (2), 123-136.
- Snell, M.E. & Brown, F (2000). Development and implementation of education programs. In M.E. Snell & Brown (Eds)., **Instruction of students with severe disabilities**. Upper Saddle River, NJ : Marrill Prentice-Hall.
- Su, B. (2006). **Experiences of and preferences for interactive instructional activities in online learning environment**. Doctoral Dissertation. School of Education, Indiana University.
- Wolff, S.J. (2004). **Design features for project-based learning**. [Online] Available from : [http://www.designshare.com/Research/Wolff/ Project_Learning.htm](http://www.designshare.com/Research/Wolff/Project_Learning.htm). [Aug 24, 2005]

ตารางที่ 1 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่า factor loading ของปัจจัยทางด้านการเรียนการสอนและการออกแบบการเรียนการสอน เรียงตามลำดับค่า Factor loading

ปัจจัย	$\bar{x}$	S.D.	Factor loading
การออกแบบหน้าจอ	4.05	.529	0.747
การออกแบบเนื้อหา	4.10	.524	0.728
ความสามารถในการใช้งานของโปรแกรม	4.01	.571	0.723
การออกแบบปฏิสัมพันธ์	3.97	.543	0.660
ความสามารถในการเข้าถึงห้องเรียนเสมือน	3.97	.657	0.570
การประเมินผลการเรียน	4.18	.588	0.508
คุณภาพของผลป้อนกลับ	4.14	.605	0.454
ประสบการณ์ของผู้สอน	4.15	.601	0.428
การออกแบบกิจกรรมการเรียน	4.12	.565	0.439

ตารางที่ 2 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่า factor loading ของปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อมและชุมชนของผู้เรียน เรียงตามลำดับค่า Factor loading

ปัจจัย	$\bar{x}$	S.D.	Factor loading
การปฐมนิเทศการเรียนรู้ในห้องเรียนเสมือน	4.12	.577	0.637
ปฏิสัมพันธ์ทางบวกระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน	4.20	.637	0.624
ความสามารถในการเข้าถึงฮาร์ดแวร์และซอฟต์แวร์	4.02	.637	0.611
การเสริมศักยภาพของผู้เรียนออนไลน์	4.13	.673	0.583
คุณภาพของเทคโนโลยี	4.09	.665	0.573
ความสม่ำเสมอของผู้สอนในการเข้าห้องเรียนเสมือน	4.13	.651	0.554
แหล่งการเรียนรู้	4.19	.584	0.545
เครื่องมือสำหรับการติดต่อสื่อสารในห้องเรียนเสมือน	4.18	.657	0.504
การสนับสนุนผู้เรียนออนไลน์	4.01	.650	0.495

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่า factor loading ของปัจจัยทางด้านพลวัตของกลุ่มและปฏิสัมพันธ์ของสมาชิกในกลุ่ม เรียงตามลำดับค่า Factor loading

ปัจจัย	$\bar{x}$	S.D.	Factor loading
ความเข้มแข็งของสมาชิกในกลุ่ม	4.15	.675	0.742
ความสามารถของผู้นำของกลุ่ม	4.16	.571	0.729
ความชัดเจนของงานที่ได้รับมอบหมาย	4.21	.626	0.692

ตารางที่ 4 แสดงค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของความคิดเห็นของผู้ตอบแบบสอบถาม และค่า factor loading ของปัจจัยทางด้านขนาดของกลุ่ม เรียงตามลำดับค่า Factor loading

ปัจจัย	Factor loading
กลุ่มขนาดกลาง (6-8 คน)	0.789
กลุ่มขนาดเล็ก (3-5 คน)	0.659