

การพัฒนาแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่าย
สังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม
สำหรับนักศึกษาสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า

DEVELOPMENT OF ADAPTIVE BLENDED LEARNING WITH SOCIAL NETWORKS TO
ENHANCE COMPUTATION THINKING SKILL AND WRITING PROGRAM SKILL
FOR ELECTRICAL ENGINEERING STUDENTS

กิตติ เสือแพร มีชัย โลหะการ และปณิตา วรณพิรุณ
Kitti Surpare, Meechai Lohakan, and Panita Wannapiroon.

หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาวิชาไฟฟ้าศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
กรุงเทพมหานคร

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนารูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม 2) ศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม กลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน เป็นนักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 ได้จากการเลือกแบบเจาะจง ผลการประเมินรูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม โดยความคิดเห็นจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าองค์ประกอบมีความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.30$, $S.D.=0.54$) ผลการทดลองใช้รูปแบบนี้พบว่า 1) ผู้เรียนมีคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณหลังเรียนเท่ากับ 89.36 ($S.D.=14.4$) และมีค่าเฉลี่ยคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณก่อนเรียนเท่ากับ 26.05 ($S.D.=12.5$) 2) ค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนหลังจากเรียนจากรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน คิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 89.13 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 9.04

ABSTRACT

The purposes of this research were 1) To develop an adaptive blended learning with social networks to enhance computation thinking skill and writing program skill. 2) To study the result of an experiment of adaptive blended learning with social networks to enhance computation thinking skill and writing program skill. The sample group was 19 bachelor's degree students who were registered in the first semester of 2014 academic year in the field of electrical engineering, department of Teacher Training in Electrical Engineering, faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok. This learning model has a validation average score at high level ($\bar{X}=4.30$, $S.D.=0.54$), which was showed that the developed model was appropriated for uses as a learning model. The experimental results represent 1) The posttest scores of computation thinking skill were higher than pretest scores at .01 significance level, the average of posttest scores of 89.36 ($S.D.=14.4$) while the average of pretest scores of 26.05 ($S.D.=12.5$). 2) The average of the posttest scores of writing program skill of 89.13% and the standard deviation was 9.04.

คำสำคัญ

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน การเรียนรู้แบบปรับเหมาะ เครือข่ายสังคมออนไลน์

Keywords

Blended Learning, Adaptive Learning, Social Networks

ความสำคัญของปัญหา

การเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นสิ่งที่ได้รับการพัฒนาและศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ และมีส่วนเสริมสร้างให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 9 มาตรา 66 ผู้เรียนมีสิทธิได้รับการพัฒนาขีดความสามารถในการใช้เทคโนโลยีเพื่อการศึกษาและแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง นับจากนั้นเป็นต้นมาจึงได้มีการนำเทคโนโลยีเข้ามามีส่วนร่วมในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้การสอนอย่างหลากหลายรูปแบบ ซึ่งรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้มีการนำเทคโนโลยีใหม่ๆมาใช้ร่วมกับการเรียนแบบเดิมๆ ที่น่าสนใจรูปแบบหนึ่งนั้นคือ “Blended Learning” (ฐิติชัย รักบำรุง, 2555)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน หมายถึง การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้ในชั้นเรียน กับการเรียนรู้จากเทคโนโลยีต่างๆ เข้าด้วยกัน เช่น อาจารย์สอนโดยจัดกิจกรรมในชั้นเรียนแบบปกติ จากนั้นมีการศึกษาเพิ่มเติมด้วยตนเองนอกชั้นเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ซึ่งกิจกรรมออนไลน์นี้จัดอยู่ในแผนการเรียนรู้ด้วย ซึ่งการเรียนในลักษณะนี้ต้องมีการใช้สื่อเทคโนโลยีที่สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ทั้งยังสามารถติดต่อสื่อสารกับครู และเพื่อนร่วมชั้นได้ด้วย ในปัจจุบันแนวความคิดของการจัดการเรียนแบบผสมผสานนี้กำลังได้รับความนิยมอย่างแพร่หลาย (ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงสี, 2555)

อภิชาติ อนุกุลเวช (2555) ได้กล่าวถึงข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานไว้ดังนี้คือ การเรียนแบบผสมผสานไม่สามารถแสดงความคิดเห็นหรือถ่ายทอดความคิดเห็นของผู้เรียนออกมาได้ มีความล่าช้าในการปฏิสัมพันธ์ นอกจากนี้ในเรื่องของความแตกต่างของผู้เรียนแต่ละคนเป็นอุปสรรคสำคัญของการเรียนการสอนแบบผสมผสาน แต่ในปัจจุบันนี้เทคโนโลยีการสื่อสารและสารสนเทศมีการพัฒนาไปอย่างรวดเร็วทำให้สามารถชดเชยข้อดีของการเรียนแบบผสมผสานได้โดยใช้เครือข่ายสังคมออนไลน์ที่มีระบบการแจ้งเตือน ระบบการติดต่อพูดคุยที่สะดวกรวดเร็วทำให้ผู้เรียนและผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กัน แสดงความคิดเห็นถึงกันได้ รวมถึงสามารถชดเชยเรื่องศักยภาพในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนที่มีความแตกต่างกันได้โดยใช้ระบบการเรียนแบบปรับเหมาะ ซึ่งเป็นระบบการเรียนที่ผู้เรียนแต่ละบุคคลสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ความต้องการในการเรียนที่แตกต่างกัน โดยจัดสภาพแวดล้อมทางการเรียนที่สอดคล้องกับความสามารถทางการเรียนรู้ของผู้เรียนแต่ละบุคคล

อาคม ลักษณะสกุล (2553) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับสภาพปัญหาการผลิตบัณฑิตของ นศ. ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ พบว่าผลการเรียนของนักศึกษา ตั้งแต่ปี 2546 เป็นต้นมามีแนวโน้มลดน้อยลง อันเนื่องมาจากหลายๆ สาเหตุ ซึ่งได้แก่ ด้านพฤติกรรมทางการเรียน พฤติกรรมในการทำการบ้าน พฤติกรรมในการอ่านหนังสือ รวมไปถึงความรู้พื้นฐานในด้านต่างๆ ทั้งด้านการคำนวณและการเขียนโปรแกรม ซึ่งสิ่งต่างๆ เหล่านี้เป็นอุปสรรคในการเรียนของผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนไม่สามารถทำความเข้าใจ คติวิเคราะห์เนื้อหาหรือทำการบ้านได้

วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล เป็นวิชาในหลักสูตรที่นักศึกษาในระดับปริญญาตรีสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ซึ่งเป็นวิชาที่ประกอบไปด้วยเนื้อหาหลักสองส่วนคือส่วนที่เป็นทฤษฎีการคำนวณเกี่ยวกับการจัดการด้านภาพ กับส่วนที่เป็นการเขียนโปรแกรมในการจัดการภาพ ในทุกๆ การเรียนการสอน การวัดผล พบว่ามีผู้เรียนที่ทำคะแนนได้น้อยกว่าที่ควรจะเป็น ยกตัวอย่างเช่น คะแนนสอบวัดผลในวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล ของนักศึกษาในปีการศึกษา 2555 มีนักศึกษาทำคะแนนสอบวัดผลได้เพียง 1 คะแนน จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน นั้นหมายความว่า ในการเรียนการสอนรูปแบบบรรยายหรือถามตอบดังเดิมนั้น ในบางครั้งผู้สอนไม่สามารถตรวจปรับผู้เรียนทั้งหมดได้ ทำให้ไม่สามารถทราบได้เลยว่าในขณะนั้นผู้เรียนคนใด ไม่เข้าใจในสิ่งใดอยู่ จึงเป็นที่มาในการพยายามที่จะคิดค้น พัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยการประยุกต์นำสิ่งต่างๆ มาผสมผสานกัน เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อกระบวนการเรียนการสอน และตัวผู้เรียนเอง

จากความต้องการในการพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะทางการเรียนที่เหมาะสม ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่อาศัยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม อันจะเป็นประโยชน์สำหรับการนำมาเป็นแนวทางประยุกต์ใช้จริงสำหรับการเรียนการสอน เพื่อทำให้นักศึกษามีกระบวนการคิดที่ดี มีพฤติกรรมในการเรียนที่เหมาะสมต่อไป

โจทย์วิจัย/ปัญหาวิจัย

การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม และผลการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมเป็นอย่างไร

วัตถุประสงค์การวิจัย

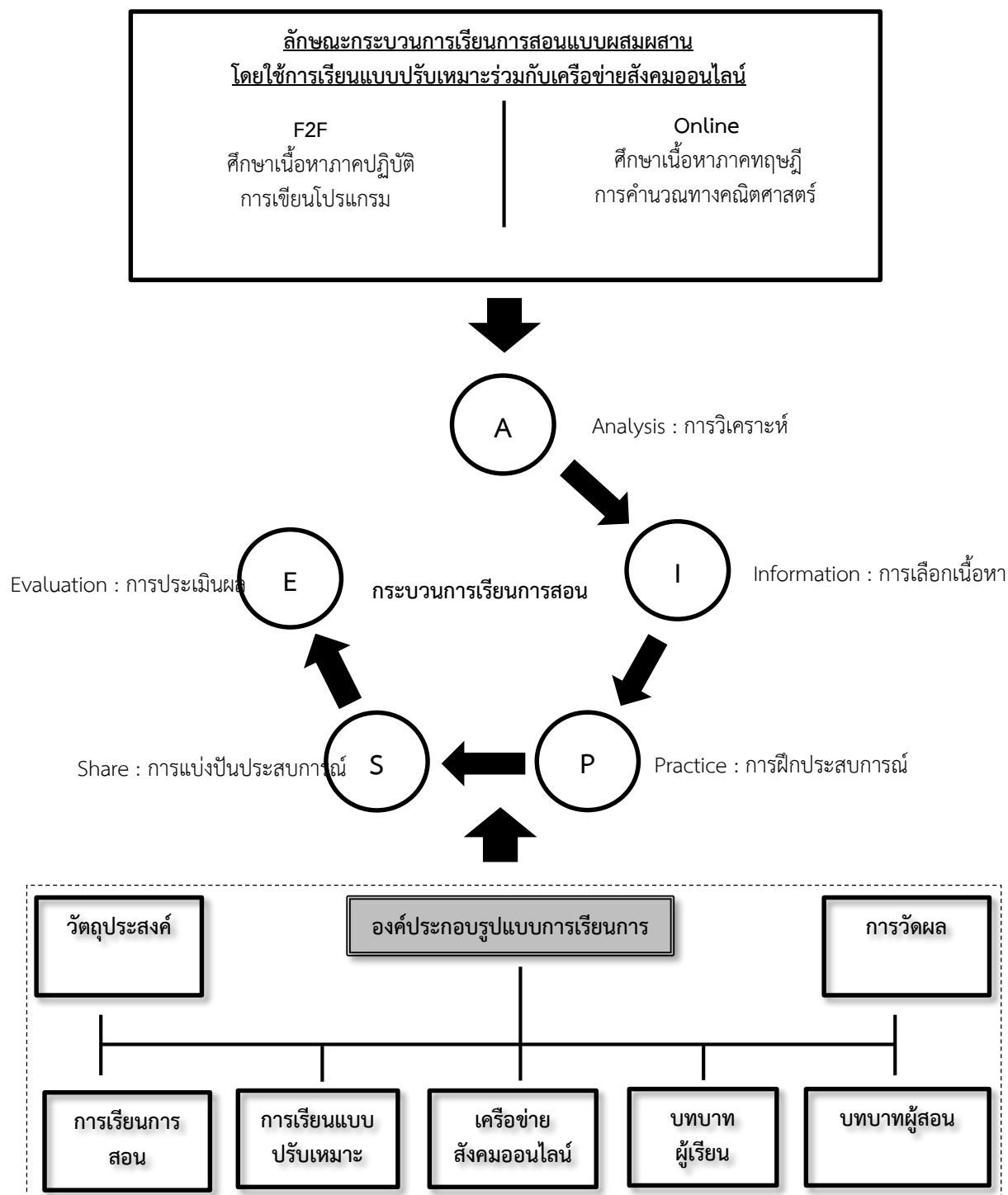
1. เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม
2. เพื่อศึกษาผลของการใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม

วิธีดำเนินการวิจัย

มีการดำเนินการ 6 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การศึกษาข้อมูลและวิเคราะห์เอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในขั้นตอนนี้ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนในวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัลซึ่งเป็นวิชาหนึ่งในหลักสูตรสาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า เนื้อหาในบทเรียนจะเกี่ยวข้องกับขั้นตอนการวิเคราะห์และจัดการเกี่ยวกับภาพ เนื่องจากเนื้อหาบางส่วนมีความซับซ้อนทำความเข้าใจได้ยาก ทำให้ผู้เรียนบางคนเข้าใจได้ไม่ชัดเจน รวมไปถึงระดับความสนใจในการเรียนของผู้เรียนแต่ละคนนั้นแตกต่างกัน ทำให้ไม่เข้าใจในเนื้อหาบางส่วน โดยรายวิชานี้จำเป็นต้องมีการคำนวณควบคู่ไปกับการเขียนโปรแกรมตลอดเวลา ในการสอนมีการใช้สื่อการสอนที่เป็นเอกสารและโปรแกรมนำเสนอ ซึ่งบางทีตัวอย่างที่ให้ผู้เรียนศึกษานั้นไม่สามารถทำให้ผู้เรียนคิดและวิเคราะห์ได้อย่างเด่นชัด ประกอบกับการสอนในวิชานี้เป็นการสอนในเชิงทฤษฎีแต่ผู้เรียนจะต้องคิดวิเคราะห์ คำนวณและเขียนโปรแกรมให้ได้ ดังนั้นผู้สอนจึงพยายามสร้างความเข้าใจให้กับผู้เรียนด้วยการแสดงตัวอย่างและให้ผู้เรียนฝึกทำแบบฝึกหัด แต่วิธีการดังกล่าวยังมีข้อจำกัดในเรื่องของการเข้าไปตรวจปรับผู้เรียนอย่างถูกต้องและทั่วถึงในทันทีทันใด จะเป็นการดีอย่างมากหากมีเครื่องมือและแนวทางในการเรียนที่เข้ามาช่วยในเรื่องของการสร้างทักษะในการคำนวณและการเขียนโปรแกรมให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ จากการศึกษาแนวทางการแก้ไขปัญหามาจากเอกสาร ตำรา งานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องเช่น ศึกษาแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ การพัฒนาโปรแกรม วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล และงานวิจัย เป็นต้น ทำให้ผู้วิจัยได้แนวทางในการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนโดยจะประยุกต์การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ร่วมกับการเรียนการสอนในชั้นเรียนแบบปกติ โดยวางแนวทางในการพัฒนาเป็นการพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานเพื่อช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้มีการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณและการเขียนโปรแกรมให้เพิ่มมากยิ่งขึ้น

ขั้นตอนที่ 2 การออกแบบรูปแบบการเรียนรู้ เป็นการนำข้อมูลจากขั้นตอนที่ 1 มาทำการออกแบบรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม ได้ดังต่อไปนี้

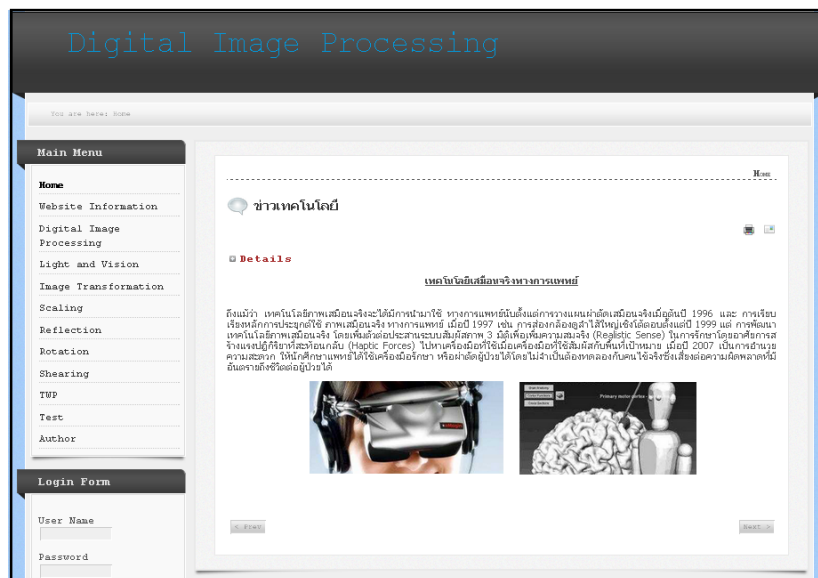


ภาพที่ 1 รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับสังคมออนไลน์

รายละเอียดรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม ประกอบด้วย 3 ส่วน ดังต่อไปนี้

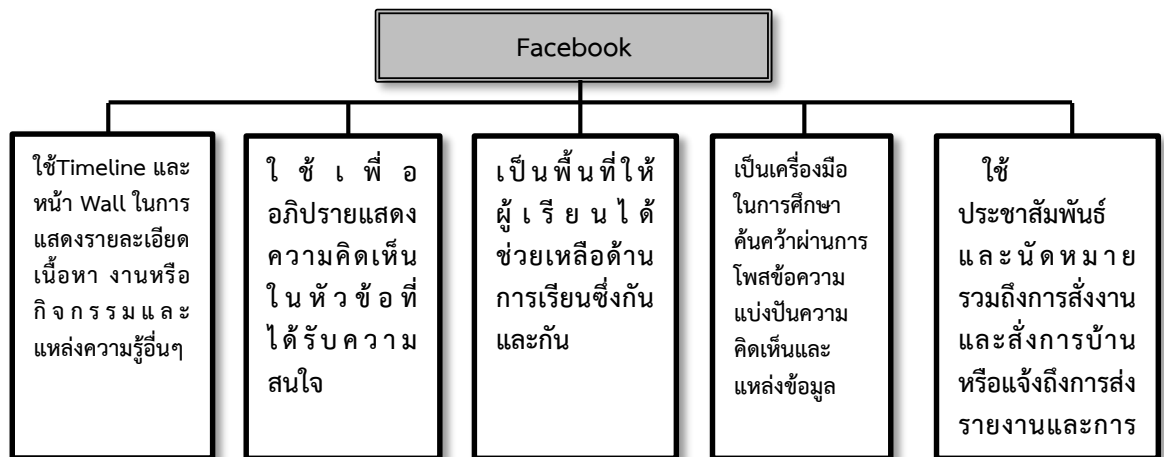
1.ลักษณะของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์นั้น จะเป็นการผสมผสานระหว่างการเรียนการสอนในห้องเรียนปกติกับการเรียนการสอนออนไลน์ดังนี้

1.1การเรียนการสอนออนไลน์ จะเป็นการเรียนการสอนในเชิงทฤษฎีด้านทักษะการคำนวณทางคณิตศาสตร์ที่ผู้เรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองผ่านบทเรียนออนไลน์ที่มีการปรับเหมาะเนื้อหาให้เหมาะสมกับระดับความรู้ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน



ภาพที่ 2 แสดงบทเรียนแบบปรับเหมาะเนื้อหา ที่ใช้ในวิชาการเรียนวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล

นอกจากนี้การสอนเรียนสอนออนไลน์ยังประกอบไปด้วย ส่วนของเครือข่ายสังคมออนไลน์ ซึ่งได้แก่ Facebook ซึ่งทำหน้าที่ประกอบการเรียนการสอน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

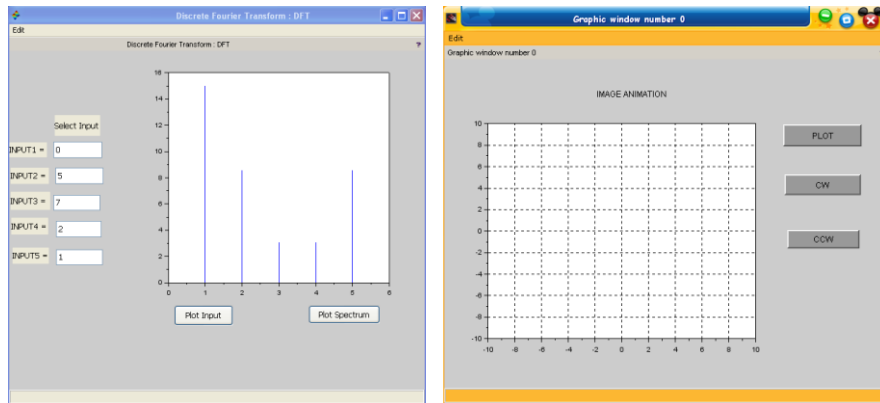


ภาพที่ 3 แสดงหน้าที่ของ Facebook ที่ถูกใช้ในด้านต่างๆ ในกระบวนการเรียนการสอน



ภาพที่ 4 แสดง Facebook วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัลที่ได้ออกแบบขึ้นมาใช้ในการเรียน

1.2 การเรียนการสอนแบบปกติในชั้นเรียน จะเป็นการเรียนการสอนที่ฝึกให้ผู้เรียนมีความเข้าใจทางด้านทักษะการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์โดยใช้โปรแกรม SCILAB โดยผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมือที่ใช้ประกอบการเรียนการสอนเพื่อเป็นแนวทางในการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนโดยผู้วิจัยสร้างขึ้นมาอยู่ในรูปของ GUI-SCILAB กับใบงาน ซึ่งในแต่ละเนื้อหานั้นผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมาเรื่องละสองชุดสำหรับผู้เรียนที่เรียนเก่งและผู้เรียนที่เรียนอ่อน โดยจะมีความแตกต่างกันทางด้านเนื้อหาสำหรับผู้เรียนที่เรียนอ่อนนั้นจะได้รับใบงานที่มีความละเอียดของการอธิบายเนื้อหาที่ละเอียดมากและมีปริมาณตัวอย่างที่มากกว่าใบงานสำหรับผู้เรียนที่เรียนเก่ง



ภาพที่ 5 แสดง GUI - SCILAB วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัลที่ได้ออกแบบขึ้นมาใช้ในการเรียน

2. กระบวนการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนรู้แบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ จะมีขั้นตอนการสอนเป็นดังนี้

A (Analysis) : การวิเคราะห์ จะต้องทำการวิเคราะห์ผู้เรียนตั้งแต่เริ่มกระบวนการเรียนการสอน และระหว่างกระบวนการเรียนการสอนเพื่อพิจารณาว่าผู้เรียนมีความสามารถในระดับใดบ้าง

I (Information) : การเลือกเนื้อหา หลังจากทราบระดับความสามารถของผู้เรียนแล้ว เลือกเนื้อหาที่จะให้ผู้เรียนเรียนรู้ให้เหมาะสมกับระดับความสามารถที่ผู้เรียนมี

P (Practice) : การฝึกประสบการณ์ เมื่อผู้เรียนได้เรียนรู้เนื้อหาที่กำหนดแล้ว ผู้เรียนจะต้องฝึกประสบการณ์ จากแบบฝึกหัดและใบงานที่กำหนดในแต่ละเนื้อหาเพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะที่ดีขึ้น

Transformation Matrix Writing Check Program

กรุณากรอกชื่อ :

โจทย์ข้อที่ 1: กำหนดจุดสามเหลี่ยมที่มีจุดยอดอยู่ที่ (0,0),(2,0),(1,2) ให้ทำการขยายภาพนี้เพิ่มขึ้นสองเท่า โดยที่ Aspect Ratio ไม่เปลี่ยนแปลง

.....

วิธีทำ

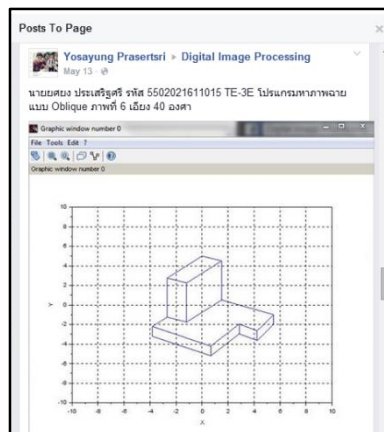
P =

T =

P* =

ภาพที่ 6 แสดงแบบฝึกหัดออนไลน์ สำหรับให้ผู้เรียนฝึกประสบการณ์ ซึ่งพัฒนาขึ้นมาจากภาษา PHP

S (Share) : การแบ่งปันประสบการณ์ ผู้เรียนต้องสรุปสิ่งที่เรียนรู้ แสดงออกมาในรูปแบบผลงาน การบ้าน การแลกเปลี่ยนเรียนรู้แสดงอยู่บนสื่อสังคมออนไลน์



ภาพที่ 7 แสดงผลงานของนักศึกษาที่นักศึกษาได้ฝึกปฏิบัติเรื่องการฉายภาพแสดงอยู่บน Facebook

E (Evaluation): การวัดและประเมินผล ทำการวัดผลการเรียนรู้ของผู้เรียนเมื่อสิ้นสุดกระบวนการเรียนการสอน โดยการวัดทักษะการคิดคำนวณจะเป็นแบบทดสอบปรนัยสี่ตัวเลือก วิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล จำนวน 100 ข้อคำถาม ใช้เวลาในการทำ 180 นาที ซึ่งเป็นการสอบแบบออนไลน์ และการวัดทักษะการเขียนโปรแกรมจะเป็นแบบทดสอบอัตนัยแสดงขั้นตอนและการเขียนโปรแกรมวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล จำนวน 8 ข้อ ซึ่งเป็นการสอบในชั้นเรียน

3. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานโดยใช้การเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์นี้ ผู้วิจัยจำแนกไว้ทั้งหมด 7 ส่วนดังนี้

- 3.1 วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนการสอน
- 3.2 การเรียนแบบผสมผสาน
- 3.3 การเรียนแบบปรับเหมาะ
- 3.4 เครือข่ายสังคมออนไลน์
- 3.5 บทบาทผู้เรียน
- 3.6 บทบาทผู้สอน
- 3.7 การวัดและประเมินผล

ขั้นตอนที่ 3 การพัฒนาเครื่องมือ เป็นขั้นตอนการพัฒนาเครื่องมือที่ได้มาจากการออกแบบรูปแบบการเรียน ผู้วิจัยนำเครื่องมือต่างๆ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและการออกแบบประเมินคุณภาพและความเหมาะสมของเครื่องมือ ผู้วิจัยนำผลที่ได้จากการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญมาพัฒนาปรับปรุงเครื่องมือตามคำแนะนำจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งเครื่องมือทั้งหมดนั้นประกอบไปด้วย

- 1) แผนการจัดการเรียนรู้
- 2) บทเรียนแบบปรับเหมาะวิชาการประมวลผลภาพดิจิทัล
- 3) GUI – SCILAB และใบงาน
- 4) คู่มือครู
- 5) แบบฝึกหัด แบบทดสอบ และแบบประเมินความพึงพอใจ

ขั้นตอนที่ 4 การประเมินรูปแบบการเรียนรู้ เป็นขั้นตอนการประเมินความเหมาะสมจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ซึ่งได้ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.54)

ขั้นตอนที่ 5 ทดลองใช้ เป็นขั้นตอนที่นำรูปแบบการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 19 คน เป็นนิสิตปริญญาตรี สาขาวิศวกรรมไฟฟ้า ภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จากการเลือกแบบเจาะจง

ขั้นตอนที่ 6 การวิเคราะห์และสรุปผลที่ได้จากการนำรูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างดังกล่าว

ผลการวิจัย

ผู้วิจัยสามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ได้ผลดังนี้

ตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานที่ได้พัฒนาขึ้น

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับความเหมาะสม
1. วัตถุประสงค์ของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ	4.40	0.89	มาก
2. กรอบแนวคิดของรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ	4.00	0.00	มาก
3. รูปแบบการเรียนรู้การสอน	4.20	0.44	มาก
4. ลักษณะกระบวนการเรียนรู้การสอน	4.40	0.54	มาก
5. กระบวนการเรียนรู้การสอน	4.20	0.44	มาก
6. องค์ประกอบของรูปแบบการเรียนรู้การสอน	4.40	0.54	มาก
7. บทเรียนแบบปรับเหมาะเนื้อหา	4.60	0.54	มากที่สุด
8. เครือข่ายสังคมออนไลน์	4.20	0.83	มาก
9. GUI-SCILAB และใบงาน	4.60	0.54	มากที่สุด
10. สัดส่วนการผสมผสาน	4.40	0.89	มาก
11. แผนการจัดการเรียนรู้รายสัปดาห์	4.60	0.54	มากที่สุด
12. บทบาทผู้เรียน	4.60	0.54	มากที่สุด
13. บทบาทผู้สอน	4.60	0.54	มากที่สุด
14. การวัดและประเมินผล	4.00	0.00	มาก
15. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน	4.00	0.70	มาก
16. สื่อเหมาะสมกับรูปแบบการเรียนรู้	4.20	0.44	มาก
17. รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณ	4.00	0.70	มาก
18. รูปแบบการเรียนรู้ส่งเสริมทักษะการเขียนโปรแกรม	4.00	0.70	มาก
รวม	4.30	0.54	มาก

จากตารางที่ 1 ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่าด้านบทเรียนแบบปรับเหมาะ GUI-SCILAB แผนการจัดการเรียนรู้ บทบาทผู้เรียนและผู้สอน มีความเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ส่วนความเหมาะสมโดยรวมทั้งหมดของรูปแบบการเรียนนั้น มีระดับความเหมาะสมอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.30$, S.D. = 0.54)

2.ผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ได้ผลเป็นดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงผลคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่าง

คะแนน	N	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	t
ก่อน	19	100	26.05	12.5	15.24**
หลัง	19	100	89.36	14.4	

จากตารางที่ 2 ผลคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณของกลุ่มตัวอย่างหลังจากผ่านการเรียนจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 89.36 ซึ่งสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนที่มีคะแนนเท่ากับ 26.05 เมื่อทำการทดสอบด้วยค่าสถิติที ค่าพหุคูณค่า t ได้เท่ากับ 15.24 เมื่อเทียบกับค่า t จากตารางที่ระดับนัยสำคัญทางสถิติ .01 และ df เท่ากับ 18 เปิดตารางได้ค่า t เท่ากับ 2.55 ซึ่งค่า t ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่าค่า t ที่เปิดจากตาราง

ตารางที่ 3 แสดงผลคะแนนด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของกลุ่มตัวอย่าง

ผู้เรียน(คน)	คะแนนเต็ม	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ร้อยละ
19	80	71.31	9.04	89.13

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนหลังจากเรียนจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์ มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 71.31 ซึ่งคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 89.13 (S.D. = 9.04)

ตารางที่ 4 แสดงผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่ผ่านการเรียนจากรูปแบบการเรียนนี้

ผลสรุปการประเมินความพึงพอใจของผู้เรียน	ค่าเฉลี่ย	S.D.	ระดับ
1.ด้านรูปแบบและกิจกรรมการเรียนการสอน	4.20	0.45	มาก
2.ด้านสื่อการสอน	4.24	0.46	มาก
3.ด้านแบบทดสอบ	4.33	0.40	มาก
รวม	4.25	0.44	มาก

อภิปรายผล

1. ผลการประเมินความเหมาะสมของรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมที่ได้พัฒนาขึ้น ซึ่งผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน ดังตารางที่ 1 นั้นมีผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 แสดงว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานนี้ซึ่งประกอบไปด้วยลักษณะของการเรียนแบบผสมผสานระหว่างการเรียนออนไลน์และการเรียนแบบปกติ ใช้ร่วมกับกระบวนการเรียนการสอนแบบ AIPSE สามารถส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนได้

2. ผลการนำรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์เพื่อส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรม ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ผลปรากฏว่าหลังจากที่ผู้เรียนได้ผ่านการเรียนจากรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยการเรียนแบบปรับเหมาะร่วมกับเครือข่ายสังคมออนไลน์นี้แล้วนั้น ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อรูปแบบการเรียนนี้อยู่ในระดับมาก ผู้เรียนสามารถทำคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณหลังเรียนได้สูงกว่าคะแนนด้านทักษะการคิดคำนวณก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าเฉลี่ยของคะแนนด้านทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนหลังจากเรียนจากรูปแบบการเรียนนี้ซึ่งคิดเป็นร้อยละได้เท่ากับ 89.13 แสดงว่ารูปแบบการเรียนแบบผสมผสานนี้สามารถส่งเสริมทักษะการคิดคำนวณและทักษะการเขียนโปรแกรมของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธิปอง กัลติวานิชย์ (2555) ซึ่งพบว่าการเรียนแบบผสมผสานจะผสมผสานวิธีสอนเข้าด้วยกันเพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงสุด อีกทั้งองค์ประกอบของการเรียนแบบผสมผสานยังมีความยืดหยุ่นในการเรียนสูง ทำให้ผู้เรียนสามารถเลือกที่จะเรียนรู้ได้อย่างหลากหลายจนเกิดการเรียนรู้ได้ตามต้องการ และยังสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ ธีระวงศ์ สายนาโก (2556) ที่ได้วิจัยถึงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อฝึกทักษะงานแอนิเมชันเบื้องต้น ซึ่งได้นำเครือข่ายสังคมออนไลน์มาใช้ในกระบวนการเรียนการสอนและพบว่าได้รับความสนใจจากผู้เรียนเป็นอย่างมาก อันเนื่องมาจากผู้เรียนจะมีพื้นที่ได้แสดงผลงานของตนเอง ได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็นในผลงานของตนเองและผู้เรียนคนอื่นๆ ทำให้ผู้เรียนแต่ละคนเกิดการแข่งขันพัฒนาศักยภาพของตนเองเพื่อสร้าง

ผลงานให้ดียิ่งขึ้นไป อันจะเป็นสิ่งที่จะช่วยในการกระตุ้นความต้องการในการเรียนของผู้เรียนเพื่อที่จะพัฒนาศักยภาพทางการเรียนของตนให้เกิดการเรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะ

1. รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยออกแบบและพัฒนาขึ้นนี้เหมาะสำหรับวิชาที่มีลักษณะกึ่งทฤษฎีกึ่งปฏิบัติ สามารถแบ่งการสอนด้านเนื้อหาทฤษฎีและการคำนวณให้ผู้เรียนเรียนแบบออนไลน์ได้ ส่วนเนื้อหาที่มีการฝึกทักษะปฏิบัติให้นำมาสอนในชั้นเรียนปกติ
2. ควรมีกลุ่มสำหรับห้องเรียนปกติที่ไม่ได้ใช้โมเดลรูปแบบการเรียนนี้เพื่อทำการเปรียบเทียบผลที่ได้ และนำมาปรับปรุงรูปแบบการเรียนแบบผสมผสานให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น รวมถึงควรนำไปทดลองใช้เพิ่มเติมกับนักศึกษาในกลุ่มตัวอย่างอื่นๆ เพื่อศึกษาผลที่ได้ให้ชัดเจนยิ่งขึ้น

บรรณานุกรม

- ฐิติชัย รักบำรุง. (2555). การเรียนรู้แบบผสมผสาน. วารสารครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม. 9(1).
- ธีระวงศ์ สายนาโก. (2556). การพัฒนารูปแบบการเรียนแบบผสมผสาน เพื่อฝึกทักษะการปฏิบัติงาน
แอนิเมชันเบื้องต้นสำหรับนิสิตปริญญาตรี. วารสารบัณฑิตศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์.
- ริบอง กัลติวานิชย์. (2555). การเรียนแบบผสมผสาน. วารสารวิชาการ
มหาวิทยาลัยศิลปากร. 6(2).
- ศิริรัตน์ เพ็ชรแสงศรี. (2555). การเรียนแบบผสมผสาน. วารสารครุศาสตร์อุตสาหกรรม.
11(1), 1-5.
- อภิชาติ อนุกุลเวช. (2555). การเรียนรู้แบบผสมผสาน. สืบค้นจาก <http://www.chontech.ac.th>
- อาคม ลักษณะสกุล. (2553). การศึกษาสภาพปัญหาการผลิตบัณฑิตภาควิชาครุศาสตร์ไฟฟ้า มจพ.
การประชุมวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรมระดับชาติครั้งที่ 3 (หน้า 736-741). มจพ.