

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหาในรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์

A Appropriate Contents and Activities in Blended Contents and Activities on Computer Programming

สัมฤทธิ์ เสนกาศ¹ กันต์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา¹ และสรเดช ครูทจ็อน¹

Samrit Sankas,¹ Kuntpong Worraratpunya¹ and Soradej Krutjon¹

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานแบบหลอมรวมเนื้อหา เพื่อพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในการออกแบบได้ใช้เครื่องมือวัดการหลอมรวมเนื้อหาในรูปแบบของตารางเพื่อหาค่าความสอดคล้องของเนื้อหาโดยสอบถามผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏทั่วประเทศ จำนวน 63 คน จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์และออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา พบว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้เวลาในการเรียนลดลงร้อยละ 85.94 ใช้ทรัพยากรการเรียนของสถานศึกษา ร้อยละ 34.22 และผู้เรียนมีเวลาทบทวนบทเรียนหรือทำกิจกรรมเพิ่มขึ้นร้อยละ 65.78

คำสำคัญ : รูปแบบการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน การออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน การหลอมรวมเนื้อหา

Abstract

The purpose of this research was to design blended content for blended learning approach. The design used instrument in table form in order to find out index of congruence by using survey method which sending to 63 expert lecturers from Rajabhat University. The results from instrument were used for design appropriate contents and activities. As the results, blended contents and activities was save learning time 85.94% and used academy resource 34.22%. Therefore it can increase time for lessons review or take learning activities 65.78%

Keywords : Blended Learning, Blended Learning Design, Blended Contents, Blended Activities

E-mail : sksamrit@gmail.com

¹ ภาควิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

Department of Computer Education, Faculty of Technical Education, King Mongkut's University of Technology North Bangkok

คำนำ

ปัจจัยหลักประการหนึ่งของการพัฒนาคุณภาพการศึกษาในยุคโลกาภิวัตน์ของสถาบันอุดมศึกษาของประเทศไทย ได้แก่กระบวนการจัดการเรียนการสอนในระดับอุดมศึกษา ที่นำสื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยเข้ามาใช้ในการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้และทักษะเพียงพอ ในการแสวงหาความรู้ด้วยเทคโนโลยีทางการศึกษาที่ทันสมัย และ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดคุณภาพ และประสิทธิภาพ ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 .ศ.และที่แก้ไขเพิ่มเติม (2 ฉบับที่)พ 2545 .ศ.หมวด 9[5] แนวคิดเกี่ยวกับเทคโนโลยีและการจัดการศึกษาที่ปรากฏในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ นำไปสู่แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ. 2550-2554 โดยมีวิสัยทัศน์ คือ ผู้เรียน ผู้สอน บุคลากรทางการศึกษา และประชาชน ใช้ประโยชน์จาก ICT (Information and Communication Technology) ในการเข้าถึงบริการทางการศึกษาได้เต็มศักยภาพ อย่างมีจริยธรรม และมีสมรรถนะทาง ICT ตามมาตรฐานสากล [7]

การเรียนรู้ที่ใช้วิธีการสอนแบบที่ใช้วิชาเป็นตัวตั้ง ไม่ยึดผู้เรียนเป็นตัวตั้งไม่สามารถทำให้ผู้เรียนเผชิญและแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้ [1] นอกจากนั้นแล้ว การเรียนที่มีครูเป็นผู้ถ่ายทอดโดยตรง มุ่งเนื้อหาวิชาเป็นหลัก และการสอนโดยอาศัยการท่องจำ ไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้ครบทุกด้านได้ [4] ทำให้เยาวชนยังไม่ได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ ขาดการปลูกฝังคุณลักษณะที่พึงประสงค์ เช่น การใฝ่รู้ใฝ่เรียน การคิดวิเคราะห์ การใช้เหตุผลในการแก้ปัญหา ความมีระเบียบวินัยและความซื่อสัตย์ เป็นต้น การเรียนการสอนผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ที่มีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องอาศัยวิธีการเรียนการสอนและกิจกรรมที่เหมาะสมจึงจะทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ [2] และช่วยให้เกิดประสิทธิภาพด้านการเรียนการสอน เพราะการถ่ายทอดเนื้อหาในรูปแบบของสื่อประสมสามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีกว่าการเรียนจากสื่อข้อความเพียงอย่างเดียว

การเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended Learning) เป็นอีกทางเลือกหนึ่งของการจัดการการเรียนรู้ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่หมายถึง การผสมผสานระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำ กับ การเรียนรู้แบบออนไลน์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด [3]

จากงานวิจัยของ กราฮาร์มและคณะ พบว่า การเรียนรู้แบบผสมผสานได้ถูกนำมาใช้อย่างมากมาด้วยเหตุผล (1 ประการ ได้แก่ 3 เพื่อพัฒนาการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพ (2 เพื่อการเข้าถึงข้อมูลของผู้เรียนโดยไม่จำกัดเวลาและยืดหยุ่น (3 เพื่อปัจจัยทางด้านการลงทุน [9]

นอกจากนั้นแล้ว การเรียนรู้แบบผสมผสานยังเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่น่าสนใจที่จะนำมาใช้ในสถาบันในระดับอุดมศึกษาเพื่อทำให้เกิดการเรียนรู้ได้อย่างกว้างขวางได้ในวงเวลานั้น ทำให้เกิดความสำเร็จในการเพิ่มคุณภาพและลดต้นทุนไปพร้อมกัน [11]

รูปแบบของการเรียนรู้แบบผสมผสานมี รูปแบบ 4[8] คือ รูปแบบการผสมผสานระดับกิจกรรมการเรียน (Activity Level Blending) รูปแบบการผสมผสานระดับรายวิชา (Course Level Blending) รูปแบบการผสมผสานระดับโปรแกรมวิชา (Program Level Blending) และรูปแบบการผสมผสานในระดับสถาบันการศึกษา (Institutional Level Blending)

องค์ประกอบของการเรียนรู้แบบผสมผสาน แบ่งออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ ๆ [3] ได้แก่

1. องค์ประกอบแบบกลุ่มออฟไลน์ (Offline Group) หมายถึง เทคโนโลยี นวัตกรรม และวิธีที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสานที่เน้นการใช้งานเพียงลำพัง แบ่งออกเป็น 5 ส่วน คือ ส่วนการเรียนรู้ในสถานที่ทำงาน (Workplace Learning) ส่วนการสอนเสริมแบบเผชิญหน้า (Face-to-Face Tutoring) ส่วนการเรียนรู้ในชั้นเรียน (Classroom Learning) ส่วนของสื่อสิ่งพิมพ์ (Print Media) และส่วนของสื่อกระจายเสียง (Broadcast Media)

2. องค์ประกอบแบบออนไลน์ (Online Group) หมายถึง เทคโนโลยี นวัตกรรม และวิธีที่ใช้ในการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่ใช้งานร่วมกันทั้งผู้สอน ผู้เรียน ผู้สอนเสริม และผู้เกี่ยวข้องโดยเชื่อมต่อเข้าด้วยกันผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถแบ่งออกเป็น 6 ส่วน คือ ส่วนการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Learning) ส่วนการสอนเสริมแบบใช้อิเล็กทรอนิกส์ (e-Tutoring) ส่วนการเรียนรู้แบบร่วมมือ (Collaborative Learning) ส่วนการจัดการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online Knowledge Management) ส่วนของเว็บ (Web) และส่วนการเรียนรู้ผ่านคอมพิวเตอร์แบบพกพา (Mobile Learning)

การผสมผสานระดับรายวิชา หรือการผสมผสานเนื้อหา (Blended Content) เป็นการหลอมรวมเนื้อหาวิชาต่าง ๆ เข้าเป็นกลุ่มเดียวกันอย่างกลมกลืน ผู้เรียนจะได้รับเนื้อหาที่ผสมกลมกลืนเป็นเรื่องเดียวกัน ทำให้เกิดความคิดที่กว้างไกล และลึกซึ้ง [3] ทำให้ประหยัดเวลาและทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งได้มีงานวิจัยที่สนับสนุนเรื่องนี้ได้แก่

การหลอมรวมเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ และการสอนคณิตศาสตร์ในสถาบันการสอนวิชาชีพครู แห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย [10] เป็นการแก้ปัญหาเรื่องการขาดแคลนครู เป็นตัวอย่างหนึ่งที่ประสบความสำเร็จสามารถผลิตครูผู้สอนได้เพียงพอกับความต้องการ จากผลการวิจัยนี้พบว่า การเป็นผู้นำสืบเสาะหาคำอธิบายเป็นพื้นฐานที่สำคัญ ในการสอนของครูผู้สอน ที่จะกำหนดความเหมาะสมของทฤษฎี และปฏิบัติ เมื่อทำหน้าที่เป็นผู้สอน ซึ่งการสอนในรูปแบบเดิมจะแยกเนื้อหา และวิธีการสอน ออกจากกัน จึงเป็นเรื่องที่น่าสนใจที่จะผสมผสานเนื้อหาวิชาเข้าด้วยกัน และเป็นเรื่องที่น่าสนใจเพื่อการผสมผสานในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

คณะครุศาสตร์ และโปรแกรมการเรียนตามอัยยาศัยของ มหาวิทยาลัยโดมิงเกสฮิลส์แห่งรัฐแคลิฟอร์เนีย [10] ได้ร่วมมือกันพัฒนาหลักสูตรแบบผสมผสาน โดยผสมผสานโปรแกรมการศึกษาตามอัยยาศัย และโปรแกรมศึกษาศาสตร์เข้าด้วยกัน สำหรับผู้ที่สนใจที่จะสำเร็จการศึกษาในหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน หลักสูตรได้ผสมผสานเนื้อหาวิชา และวิธีการสอนเข้าด้วยกันอย่างเหมาะสม ซึ่งมีผลทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เหมือนเช่นเดียวกันกับการผสมผสานเนื้อหา และวิธีการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ สังคมวิทยา และคณิตศาสตร์

การเรียนการสอนด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ในรายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม และรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 เป็นรายวิชาบังคับสำหรับนักศึกษาวิชาเอกวิทยาการคอมพิวเตอร์ วิชาเอกเทคโนโลยีสารสนเทศ และวิชาเอกคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี ซึ่งเป็นสถาบันการศึกษาที่สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา [6] ทั้ง 2 รายวิชา มีเนื้อหาที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทางด้าน การเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ภาษาใดภาษาหนึ่ง จึงมีความใกล้เคียงกันในด้านเนื้อหาวิชา และเหมือนกันทางด้านองค์ประกอบอื่น ๆ ได้แก่ จำนวนหน่วยกิต สัปดาห์ โดย 1 คาบใน 4 หน่วยกิต และ จำนวน 3 2 แบ่งเป็นภาคทฤษฎีคาบ และ ปฏิบัติ คาบ 2

จากการศึกษาและวิเคราะห์เอกสาร ทางด้านการจัดการเรียนแบบผสมผสาน จึงเกิดแนวคิดในการทำวิจัย เพื่อสร้างรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่มีการผสมผสานเนื้อหาวิชาที่เกี่ยวข้องกัน และผสมผสานกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีทั้ง ทฤษฎี และปฏิบัติ โดยแบ่งขั้นตอนในการวิจัยออกเป็นขั้นตอนใหญ่ ๆ 4 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเนื้อหา (Index of Congruence) เพื่อให้ทราบว่าเนื้อหาที่นำมาทำการวิจัย มีความสอดคล้องกัน เกี่ยวข้องกัน หรือสามารถทดแทนกันได้ อยู่ในปริมาณเท่าใด ขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา ขั้นตอนการพัฒนาบทเรียนและหาประสิทธิภาพของบทเรียน และขั้นตอนการทดลองใช้บทเรียนกับกลุ่มตัวอย่างเพื่อเปรียบเทียบกับการเรียนตามปกติ

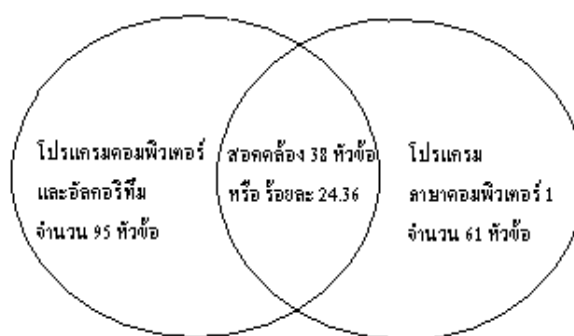
ในขั้นตอนการดำเนินการเพื่อหาค่าความสอดคล้องของเนื้อหา [...] ของรายวิชาทั้ง ได้นำเครื่องมือวัด 2 การหลอมรวมของเนื้อหา (Blended Content) ให้กลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นผู้สอนในรายวิชาการเขียนโปรแกรม ในมหาวิทยาลัยราชภัฏทั้ง แห่ง ได้วิเคราะห์และเสนอความเห็นโดยเครื่องมือวัดการหลอมรวมของเนื้อหา ซึ่ง 41 เครื่องมือนี้จะเป็นเครื่องมือที่บอกได้ว่าเนื้อหาส่วนใดมีความสอดคล้องในลักษณะ เกี่ยวข้องกัน หรือ สามารถทดแทนกันได้ อยู่ในปริมาณเท่าใด และยังสามารถบอกได้ว่าการกำหนดเนื้อหาในแต่ละรายวิชามีข้อแตกต่างกันอย่างไร รวมไปถึงการจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหา ซึ่งจะมีผลไปถึงการบริหารจัดการทรัพยากรในกระบวนการเรียนการสอน ทั้งการบริหารจัดการด้านทรัพยากรที่เป็นวัสดุ ครุภัณฑ์ หรือ สถานที่ รวมไปถึงทรัพยากรบุคคล

การออกแบบการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีความเหมาะสมกับเนื้อหา เป็นขั้นตอนที่ 2 ของการวิจัย ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ แผนการสอนรายสัปดาห์ ซึ่งมีผลออกมาดังจะกล่าวต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการสอบถามซึ่งมีผลสรุปว่า เนื้อหาของทั้ง 2 รายวิชา มีความสอดคล้อง สอดคล้องกัน หัวข้อ 38 จาก 156 หัวข้อ คิดเป็นร้อยละ (24.36 โดยการนำค่าความสอดคล้องที่ ร้อยละ $(60.5$ ดังภาพที่ 1

ภาพที่ 1 ร้อยละของความสอดคล้องด้านเนื้อหาของ วิชา 2



จากภาพที่ 1 สรุปได้ว่าเนื้อหาของรายวิชาโปรแกรมคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม กับรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สามารถหลอมรวมเนื้อหาได้ 38 หัวข้อ หรือร้อยละ 24.36 จากจำนวนเนื้อหาทั้งหมด 156 หัวข้อ ผู้วิจัยจึงได้ทำการจัดกลุ่มเนื้อหา และจัดลำดับการนำเสนอเนื้อหาใหม่ เพื่อให้มีเนื้อหาครอบคลุมทั้ง 2 รายวิชา สรุปรายละเอียดได้ดังตารางที่ 1-3

ตารางที่ 1 รายละเอียดหัวข้อเนื้อหาที่มีการผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้

รายการ	จำนวนหัวข้อเนื้อหา	ร้อยละ
หัวข้อเนื้อหาทั้งหมด	90	100
เรียนรู้แบบ On line	59	65.55
เรียนรู้แบบ Face to face	31	34.45

ตารางที่ 2 รายละเอียดเวลาในการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้โดยวิธีปกติ

รายวิชา	เวลา/สัปดาห์(นาที)	จำนวนสัปดาห์	รวม
โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์และอัลกอริทึม	200	16	3,200
โปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1	200	16	3,200
รวม			6,400

ตารางที่ 3 รายละเอียดเวลาในการใช้ทรัพยากรการเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน

รายวิชา	เวลาของกิจกรรม Online	เวลาของกิจกรรม F2F	รวม(นาที)
ผสมผสานเนื้อหา 2 รายวิชา	1,920	900	2,190

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการวิจัยพบว่า การเรียนรู้โดยรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนรู้ด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ หลักสูตรมหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี สามารถหลอมรวมเนื้อหาที่สอดคล้องกัน จากเนื้อหาทั้งหมด 2 รายวิชา ได้ ร้อยละ 24.6 ของเนื้อหาทั้งหมด และเมื่อนำเนื้อหาทั้งหมดมาทำการวิเคราะห์ จัดกลุ่ม และเรียงลำดับการนำเสนอเนื้อหาใหม่ พบว่าสามารถออกแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและ กิจกรรมการเรียนรู้ได้ทั้งหมด 90 หัวข้อเนื้อหา แบ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Online โดยใช้ เว็บเป็นหลัก จำนวน 59 หัวข้อเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 65.55 และแบ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้แบบ Face to Face ได้ 31 หัวข้อเนื้อหา คิดเป็นร้อยละ 34.45 ใช้เวลาเรียนรวม 2,190 นาที แบ่งเป็นการเรียนรู้แบบ Online 1,290 นาที และแบบ Face to Face 900 นาที โดยกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 2 แบบ จะจัดตามความเหมาะสมของเนื้อหา ดังนั้นผู้เรียน จะต้องศึกษา แผนการเรียนรู้อัตโนมัติเรียนให้เข้าใจ เนื่องจากกิจกรรมการเรียนจะสลับสับเปลี่ยนกันไปตามความเหมาะสม

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Online ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง จากเว็บไซต์ ที่ผู้สอนจัดให้ซึ่งมีทั้งส่วนของการนำเสนอเนื้อหา ภาคทฤษฎีและภาคปฏิบัติ ผู้เรียนจะต้องเข้าเรียนและทำกิจกรรมต่าง ๆ ในบทเรียนจนครบ และในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในแต่ละบทเรียน ก็จะมีการประเมินผล เพื่อเก็บเป็นคะแนนระหว่างภาค

กิจกรรมการเรียนรู้แบบ Face to Face ผู้สอนจะเป็นผู้ดำเนินการสอนแบบบรรยายโดยใช้คู่มือการสอน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ซึ่งประกอบไปด้วย แผนปฏิบัติการสอน ใบเนื้อหา สื่อการสอน แบบฝึกปฏิบัติ แบบฝึกหัด และเฉลย ผู้สอนจะต้องการนัดหมายให้ผู้เรียนเข้าเรียนตามวันเวลาที่กำหนดในคู่มือการสอน และประเมินผลการเรียนเพื่อเก็บเป็นคะแนนระหว่างภาค

สรุปผลและเสนอแนะ

ผลจากการออกแบบรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ทำให้สามารถลดเวลาในการเข้าชั้นเรียนได้ถึงร้อยละ 85.94 ทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำทบทวนบทเรียนแบบ หรือ ทำกิจกรรมการเรียนเพิ่มมากขึ้นร้อยละ 65.78 และสถานศึกษาสามารถลดปริมาณการใช้ทรัพยากรการเรียนการสอนได้ถึง ร้อยละ 34.22

รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหา เป็นรูปแบบที่เหมาะสมกับรายวิชาที่มีเนื้อหาสอดคล้องกัน โดยไม่จำเป็นต้องอยู่ในศาสตร์เดียวกัน เช่น การเรียนรู้ภาษาอังกฤษ จากการเรียนรู้สังคมศาสตร์ การผสมผสานเนื้อหาทำให้เกิดความประหยัดทั้งทางด้านเวลา และทรัพยากรการเรียนรู้ อีกทั้งยังทำให้ผู้เรียนมีเวลาในการทำกิจกรรมการเรียนและทบทวนบทเรียนมากขึ้น

งานวิจัยที่ผู้วิจัยจะทำต่อไปคือ การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนด้านการเขียนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ล้วนนำไปทดลองเพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- [1] คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, “แผนการศึกษาแห่งชาติ .ศ.พ)2545-2559(”, กรุงเทพฯ.สทศ. , 2545.
- [2] พิชัย ทองดีเลิศ, “การนำเสนอรูปแบบการเรียนรู้ร่วมกันบนเครือข่ายคอมพิวเตอร์สำหรับนักศึกษาที่มีรูปแบบการเรียนต่างกัน”, วิทยานิพนธ์ครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2547.
- [3] มนต์ชัย เทียนทอง, “Blended Learning : การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT 2 ตอนที่1)”, วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม 2 ฉบับที่ ,(2549) : 48-56.
- [4] วลัย สัตยาศัย, “การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก รูปแบบการเรียนรู้โดยผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง”, กรุงเทพฯ , บุ๊คเน็ต ,2547.
- [5] สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, “พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2)”, สำนักนายกรัฐมนตรี, 2545.
- [6] สำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา, “พระราชบัญญัติมหาวิทยาลัยราชภัฏ พ .ศ.2547”, กรุงเทพฯ , 2547.
- [7] สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, “แผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ พ.ศ.2550-2554” .กระทรวงศึกษาธิการ .Available online from http://www.moe.go.th/webemisc/Download/MasterPlanICT2550_2554.doc
- [8] Curtis J., Charles R., “The Handbook Of Blended Learning”, Pfeiffer, San Francisco, USA, 2006.
- [9] Graham, C.R., Allen, S., & Ure, D, “Blended learning environments, Unpublished manuscript, Provo, UT, 2003.
- [10] Morales, *et al*, “Mathematics pedagogy and content in a blended teacher education program”, 2003. Available online from http://findarticles.com/p/articles/mi_qa3960/is_200310/ai_n9340863
- [11] Pew, “Program in course redesign”, Center for Academic Transformation, 2003, Available from <http://www.center.rpi.edu/PewGrant.html>