

การพัฒนาตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ¹

Development of Activity Blended Learning Model on System Analysis and Design Course

ชลีนุช คนชื้อ²

Chaleenuch Khonsue

สรเดช ครูทจ็อน³

Soradech Krootjohn

กัณฑ์พงษ์ วรรัตน์ปัญญา⁴

Kuntpong Wararatpanya

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสังเคราะห์ พัฒนา และหาประสิทธิภาพของตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักศึกษาระดับปริญญาตรีของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร ที่ลงทะเบียนเรียนรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ในภาคเรียนที่ 1/2553 จำนวน 60 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง กลุ่มตัวอย่างแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มควบคุม จำนวน 30 คน ซึ่งเรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนตามปกติ และกลุ่มทดลอง จำนวน 30 คน ซึ่งเรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมการเรียนการสอนแบบออฟไลน์ ซึ่งประกอบด้วย แบบชี้แนะ แบบบรรยายและชี้แนะ และแบบบรรยายและโครงงาน และกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งประกอบด้วย บทเรียนผ่านเว็บแบบไม่ปฏิสัมพันธ์ และบทเรียนผ่านเว็บแบบปฏิสัมพันธ์ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ บทเรียนตามตัวแบบกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานซึ่งประเมินคุณภาพโดยผู้เชี่ยวชาญด้วยเทคนิคเดลฟาย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของผู้เรียน ผลการวิจัยพบว่า ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมมีประสิทธิภาพโดย E1/E2 เท่ากับ 91.24/89.63 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม พบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 นอกจากนี้ผู้เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนอยู่ในระดับมาก

¹บทความจากวิทยานิพนธ์ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ

²นักศึกษา หลักสูตรปรัชญาดุษฎีบัณฑิต สาขาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ E-mail: chaleenuch01@hotmail.com

³Ph.D. (Electrical Engineering) อาจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ
E-mail: soradechk@kmutnb.ac.th

⁴D.Eng. (Electrical Engineering) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ E-mail: para@kmutnb.ac.th

Abstract

The objectives of this research were to synthesize and develop an Activity Blended Learning Model (ABLM) for the System Analysis and Design course and to evaluate the efficiency of the developed activity blended learning instructional set. The research samples were purposively selected from 60 undergraduate students at the Rajamangala University of Technology Isan Sakon Nakhon Campus, who enrolled in this course in the second semester of academic year 2010. The samples were equally divided into two groups: the former studied with conventional teaching method while the latter studied with the developed activity blended learning instructional set. The developed instructional set consisted of three offline learning activities: coaching, lecture and coaching, and lecture and project; and two online learning activities: web-based instruction and interactive generic content. The instruments used in the experiment included the developed activity blended learning instructional set which had been approved by experts using Delphi Method, learning achievement test, and satisfaction evaluation form. The results from the experiment reveal that the efficiency of the instructional set (E1/E2) is equal to 91.24/89.63, which meets the target criteria of 80/80. The learning achievement of students who studied with the developed instructional set is higher than those who studied with the conventional teaching method at the statistically significant level of .01. Furthermore, the students' satisfaction towards using the developed instructional set is at a high level.

คำสำคัญ: การเรียนการสอนแบบผสมผสาน กิจกรรมการเรียนรู้ ชุดการสอน การเรียนการสอนแบบออนไลน์
ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม

Keywords: Blended learning, Learning activity, Instructional set, Online learning,
Activity Blended Learning Model (ABLM)

บทนำ

ในปัจจุบันการจัดการศึกษาของทุกสถาบันการศึกษาได้ดำเนินการจัดการเรียนการสอนตาม พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ที่บัญญัติสาระสำคัญเกี่ยวกับการจัดการศึกษาไว้ 9 หมวด โดยหมวด 4 ว่าด้วย “แนวการจัดการศึกษา” ซึ่งถือว่าเป็นสาระสำคัญของการปฏิรูปการศึกษาที่มุ่งการจัดการการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และมีหมวดอื่น ๆ เป็นองค์ประกอบที่เกื้อหนุนให้กระบวนการจัดการศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเป็นไปอย่างครบถ้วนสมบูรณ์และมีประสิทธิภาพ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545: 7) นโยบายการจัดการศึกษาดังกล่าวทำให้เกิดการปฏิรูปการศึกษาจากเดิมที่เน้นผู้สอนเป็นสำคัญเป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดสภาพการณ์การเรียนการสอนให้ผู้เรียนมีบทบาทหรือมีส่วนร่วมอย่างตื่นตัว (Active participation) ซึ่งทุกส่วนของสังคมไม่ว่า หน่วยงานภาครัฐ ผู้บริหารสถานศึกษา ครู พ่อแม่ผู้ปกครอง ผู้เรียน และชุมชน ต้องมีความเข้าใจนโยบายการศึกษาดังกล่าวอย่างสอดคล้องและตรงกันและเข้ามามีส่วนร่วมในการปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งหวังพัฒนาประชากรของประเทศเป็นคนไทยที่พึงประสงค์ คือ เป็นทั้งคนดี คนเก่ง และมีความสุข

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีบทบาทมากกว่าผู้สอนและผู้เรียนต้องมีส่วนร่วมในกิจกรรมหรือกระบวนการเรียนรู้อย่างตื่นตัวทั้งด้านร่างกาย สติปัญญาและอารมณ์ ซึ่งการเรียนรู้ที่ตื่นตัวทางร่างกาย คือ ประสาทการรับรู้ตื่นตัวพร้อมที่จะเรียน การเรียนรู้ที่ตื่นตัวทางสติปัญญาหรือทางสมอง คือ การได้คิดได้ทำโดยใช้สติปัญญาของตนเองเพื่อสร้างความหมายความเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ และการเรียนรู้ที่ตื่นตัวทางอารมณ์ คือ ผู้เรียนมีความรู้สึกต่อสิ่งที่เรียนรู้ซึ่งทำให้การเรียนรู้มีความหมายต่อตนเองมากขึ้น การตื่นตัวทั้ง 3 ด้านนี้เป็นปัจจัยช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ดี (ทิตนา เขมมณี. 2544: 121-122) ซึ่งการจัดการเรียนการสอนจำเป็นต้องมีรูปแบบและวิธีการที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการและความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน วิธีการเรียนการสอนแบบเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญที่นิยมใช้ในการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ แบบอภิปราย (Discussion method) แบบใช้สถานการณ์จริง (Simulation method) แบบบทบาทสมมติ (Role method) แบบศูนย์การเรียนรู้ (Learning center method) แบบสืบเสาะความรู้ (Inquiry method) แบบทดลอง (Laboratory method) แบบแก้ปัญห (Problem solving method) แบบโครงการ (Project method) การเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ด้วยปัญญา (Constructivist learning) และการเรียนรู้แบบผสมผสาน (Blended learning) (สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. 2545: 36-48; จำเนียร ศิลปวานิช. 2538: 171-172)

การเรียนรู้แบบผสมผสาน ก็เป็นวิธีการสอนอีกรูปแบบหนึ่งที่มีการใช้สื่อการสอนที่หลากหลาย ทั้งที่เป็นการสอนในชั้นเรียนหรือการสอนแบบเผชิญหน้า (Face to face) และการสอนโดยใช้สื่อคอมพิวเตอร์ (Bonk & Graham. 2006 : 5) ซึ่งมีลักษณะการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ กลุ่มผู้เรียนภายในชุมชนแห่งการเรียนรู้ จะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่มเล็ก ๆ ที่มีลักษณะความต้องการเหมือนกันหรือมีวัตถุประสงค์ทางการเรียนคล้ายคลึงกัน เป็นการสนับสนุนการเรียนการสอนแบบบูรณาการโดยการใช้สื่อและวิธีการเรียนรู้ที่หลากหลาย เป็นการสร้างเครือข่ายการเรียนรู้ทางด้านวิชาการและสังคมให้กับผู้เรียนภายในชุมชน เป็นการปรับสภาพสังคมแห่งการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามที่คาดหวังของสถานศึกษาที่จัดการศึกษาแบบออนไลน์ เป็นการจัดการศึกษาที่ตอบสนองต่อความต้องการของผู้เรียนทั่วไปทำให้สถานศึกษามีความสำคัญและมีบทบาทมากขึ้นต่อชุมชนที่มีความแตกต่างกัน การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นในชุมชนแห่งการเรียนรู้จึงเกิดการมีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่มของสมาชิกในชุมชนที่มีจุดมุ่งหมายหรือความสนใจร่วมกัน นอกเหนือจากความรู้ที่ได้จากการศึกษาบนเรียนออนไลน์ สมาชิกจึงมีวิธีการเรียนรู้ร่วมกันเพื่อให้ได้ผลตามเป้าหมายและความสนใจที่ร่วมกันโดยการใช้ภาษาการเรียนรู้เหมือนกัน มีกิจกรรมการเรียนที่คล้ายคลึงกัน และอาจจะมีเชื้อที่เหมือนกันอีกด้วย สภาพการเรียนรู้จะถูกเรียกว่าเป็น ชุมชนเสมือน (Virtual community) ชุมชนออนไลน์ (Online community) หรือชุมชนไซเบอร์ (Cyber community) ที่อาศัยเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นช่องทางการติดต่อสื่อสารระหว่างสมาชิกของชุมชนด้วยกันที่สามารถเชื่อมโยงกันและกันได้ตลอดเวลา และทุกสถานที่โดยมีวัตถุประสงค์ร่วมกันในการเรียนรู้แบบออนไลน์และการติดต่อสื่อสารซึ่งกันและกันในลักษณะของการเรียนรู้แบบออนไลน์ (Online learning) (มนต์ชัย เทียนทอง. 2549: 55)

ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เป็นการบูรณาการระหว่างการเรียนรู้แบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนโดยมีผู้สอนเป็นผู้นำกับการเรียนรู้แบบออนไลน์ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้เทคโนโลยีคอมพิวเตอร์และการสื่อสาร เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งการนำรูปแบบใดมาใช้ในการเรียนการสอนเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุดจะต้องคำนึงถึงเนื้อหาของรายวิชา ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ เป็นรายวิชาบังคับและเป็นวิชาพื้นฐานในการเรียนการสอนทางด้านคอมพิวเตอร์ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ปัจจุบันใช้วิธีการสอนแบบอภิปรายและมีการมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม จากข้อสังเกตของผู้วิจัยซึ่งเป็นผู้สอนเองพบว่า ผลการเรียนรู้ของผู้เรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับต่ำ และได้สำรวจสภาพปัญหาของการจัดการเรียนการสอนจากอาจารย์ผู้สอนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรีจำนวน 5 แห่ง พบว่า ปัญหาสำคัญของการจัดการเรียนการสอน ได้แก่ 1) จำนวนผู้เรียนต่อห้องเรียนหรือต่อกลุ่มมีจำนวนมาก คือ มีนักศึกษา 50 คนต่อห้อง หรือคิดเป็นร้อยละ 91.60 2) พื้นฐานของผู้เรียนแต่ละคน

มีความแตกต่างกันมาก คิดเป็นร้อยละ 89.40 3) ผู้เรียนไม่มีความสามารถในการคิดและการแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอน คิดเป็นร้อยละ 87.65 4) ผู้เรียนไม่มีความสามารถในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ คิดเป็นร้อยละ 85.22 5) เวลาที่ใช้ในการสอนตามหลักสูตรกำหนดไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 83.88 6) ขาดสื่อที่ให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา คิดเป็นร้อยละ 81.42 และ 7) ไม่มีสื่อให้เลือกใช้ตามความเหมาะสมของเนื้อหาหรือกิจกรรมที่ต้องการ คิดเป็นร้อยละ 79.00

จากสภาพปัญหาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนการสอนที่มีผู้เรียนต่อกลุ่มหรือต่อห้องจำนวนมาก ทำให้ผู้เรียนบางคนเรียนไม่เข้าใจและไม่สามารถกลับมาเรียนใหม่หรือทบทวนในภายหลัง บทเรียนบางบทเรียนจึงควรพัฒนาผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ ซึ่ง เปรื่อง กุมุท (อ้างถึงใน ลัญชัย พัฒนสิทธิ์, 2545: 12) กล่าวว่า ในการจัดการเรียนการสอนในปัจจุบันได้นำเอาระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีสารสนเทศเข้ามาช่วย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้ตลอดเวลาและต่อเนื่อง แต่การจัดการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์อย่างเดียวอาจจะทำให้ผู้เรียนขาดการทำงานเป็นทีม เนื่องจากกระบวนการคิดและการวิเคราะห์ ขาดการมีปฏิสัมพันธ์จากการปฏิบัติงานจริง ซึ่งการเรียนการสอนต้องมีปฏิสัมพันธ์กับบุคคลอื่นและยอมรับความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยเน้นกระบวนการประนีประนอมในการแก้ไขปัญหาและการมีส่วนร่วมกับผู้อื่นโดยใช้หลักประชาธิปไตย (Joyce: et al. อ้างถึงใน ลัญชัย พัฒนสิทธิ์, 2545: 13) แต่เนื่องจากการเรียนการสอนด้วยระบบออนไลน์นั้น มีข้อจำกัด และติดปัญหาในเรื่องของเครื่องมือและเทคโนโลยีที่จะเข้ามาช่วยตามสถานศึกษา (Quirchmayr, 2007: 282) ผู้วิจัยจึงมีแนวความคิดในการนำหลักวิชาการสอนแบบต่าง ๆ มาผสมผสานกัน เนื่องจากไม่มีสื่อชนิดใดที่ดีที่สุดและไม่มีสื่อชนิดใดที่มีข้อเสียมากที่สุดขึ้นอยู่กับผู้เรียน ประเภทของเนื้อหาและวิธีการเรียนการสอน (มนต์ชัย เทียนทอง, 2549: 57) ดังนั้นการใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานจึงเป็นวิธีที่เหมาะสมและนำมาช่วยแก้ปัญหาดังกล่าวและสามารถใช้เป็นแนวทางแก้ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนของมหาวิทยาลัยต่อไป

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของกิจกรรมการเรียนรู้ของตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนของกลุ่มทดลองที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานกับกลุ่มควบคุมที่เรียนแบบปกติ
4. เพื่อหาความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีกิจกรรมการเรียนการสอนด้วยตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

สมมุติฐานการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนที่พัฒนาขึ้นสำหรับตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองที่เรียนด้วยการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม จะมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมากกว่ากลุ่มควบคุมซึ่งจัดเรียนการสอนแบบปกติ
4. นักศึกษามีความพึงพอใจการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม

วิธีการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้การดำเนินการวิจัย 2 ระยะ มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

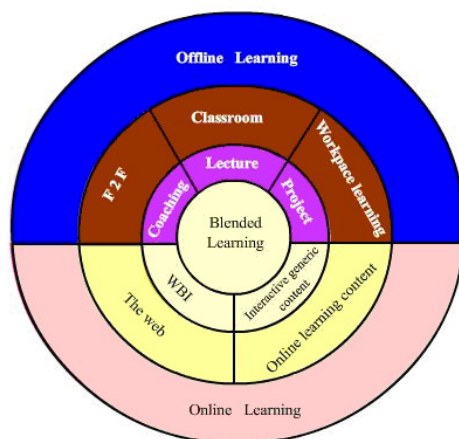
ระยะที่ 1 สืบเคราะห์ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเดลฟาย จำนวน 3 รอบ ดังนี้

รอบที่ 1 เก็บรวบรวมข้อมูลด้วยแบบสอบถาม แบบปลายเปิด เพื่อรวบรวมความคิดเห็นเกี่ยวกับแนวทางพัฒนาตัวแบบที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล โดยกลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ อาจารย์จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลทั่วประเทศ ที่มีความรู้หรือประสบการณ์เกี่ยวกับการสอนในรายวิชานี้ ซึ่งคัดเลือกโดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 21 คน

รอบที่ 2 นำข้อคิดเห็นที่ได้รับจากการตอบแบบสอบถามรอบที่ 1 ของกลุ่มตัวอย่างมาวิเคราะห์ เพื่อจัดทำแบบสอบถามแบบลิเคิร์ต (Likert) 5 ระดับ แล้วจัดส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ทำหน้าที่แบบสอบถามตามลำดับความสำคัญของเรื่องต่าง ๆ ในแต่ละบท

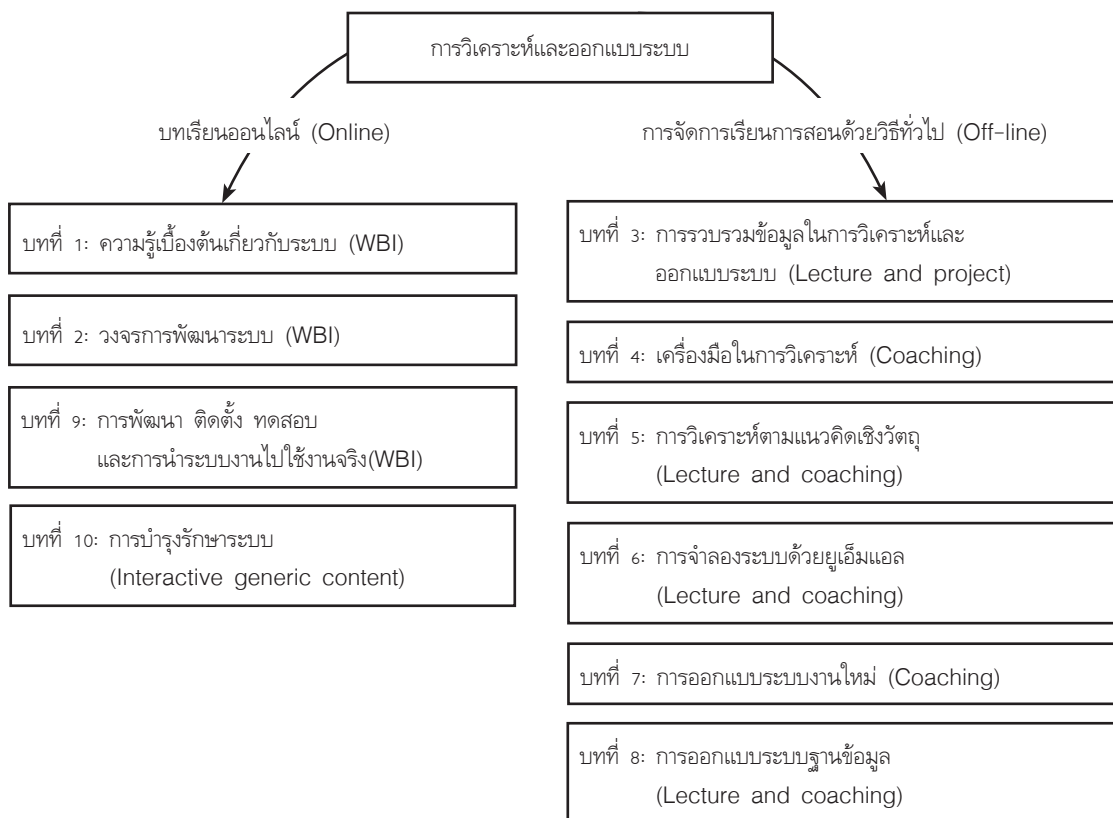
รอบที่ 3 นำคำตอบที่ได้รับจากผู้เชี่ยวชาญทั้งหมดมาหาค่าเฉลี่ยกระทำในรูปมัธยฐาน ฐานนิยม ซึ่งมี 5 ระดับ โดยคัดเลือกรูปแบบการเรียนการสอนที่มีมัธยฐานมากที่สุดและค่าอินเตอร์ควอไทล์ อยู่ระหว่าง 0-1.50 ซึ่งแสดงว่าความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมีความสอดคล้องกัน

ผลการสังเคราะห์ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานด้วยเทคนิคเดลฟายครั้งนี้ คือรูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน 5 กิจกรรม ได้แก่ การเรียนการสอนแบบออฟไลน์ ประกอบด้วย กิจกรรมการสอนแบบชี้แนะ การสอนแบบชี้แนะและการบรรยาย และการสอนแบบบรรยายและแบบโครงการ การเรียนการสอนแบบออนไลน์ ประกอบด้วย กิจกรรมการสอนแบบบทเรียนผ่านเว็บแบบไม่มีปฏิสัมพันธ์และบทเรียนผ่านเว็บแบบมีปฏิสัมพันธ์ โดยผ่านการตรวจสอบความถูกต้องและเหมาะสมของตัวแบบ จากผู้เชี่ยวชาญในการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยเทคนิคเดลฟาย โดยวิธีเฉพาะเจาะจง จำนวน 5 ท่าน โดยภาพรวมค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.92, S.D. = 0.11) (ชลินุช คนชื้อ: และคนอื่น ๆ. 2552: 1049-1054) ดังภาพประกอบ 1



ภาพประกอบ 1 ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม

ระยะที่ 2 จากระยะที่ 1 ได้ตัวแบบการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม จำนวน 5 กิจกรรมของเนื้อหา จำนวน 10 บทเรียน เพื่อนำมาพัฒนาเป็นการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม ทดลองใช้ และสรุปผล ดังรายละเอียดในภาพประกอบ 2



ภาพประกอบ 2 การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบ และให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมด้านเนื้อหาและระดับการวัดด้านพุทธิพิสัย ซึ่งได้ข้อคำถามที่ผ่านการประเมิน จำนวน 150 ข้อ จากนั้นนำแบบทดสอบได้ไปทดลองกับนักศึกษาที่เคยเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบมาแล้ว จำนวน 50 คนเพื่อหาค่าความยากง่าย ซึ่งได้ตัดข้อคำถามที่ง่ายและยากเกินไปออกและเลือกเฉพาะที่มีความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.20-0.80 ได้ข้อคำถาม จำนวน 100 ข้อ ที่ครอบคลุมวัตถุประสงค์และเนื้อหาของบทเรียน

ผู้วิจัยพัฒนาการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมตามตัวแบบที่สังเคราะห์ได้ ในส่วนของการเรียนการสอนแบบออฟไลน์โดยการพัฒนาชุดการสอนออฟไลน์ (Offline instructional set) ซึ่งประกอบไปด้วยคู่มือการเรียนการสอนแบบผสมผสานกิจกรรม แบบทดสอบ แบบฝึกหัด และได้ให้ผู้เชี่ยวชาญด้านหลักสูตรและการสอน จำนวน 5 คน ประเมินชุดการสอนดังกล่าว โดยผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด (Mean = 4.52, S.D. = 0.04) จากนั้นได้พัฒนาชุดการสอนแบบออนไลน์ (Online instructional set) ซึ่งได้แก่ บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายแบบปฏิสัมพันธ์ และให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเทคนิค จำนวน 5 คน แสดงความคิดเห็นต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายแบบปฏิสัมพันธ์ดังกล่าว ซึ่งผลการประเมินโดยรวมอยู่ในระดับมาก (Mean = 4.32, S.D. = 0.38)

การทดลองใช้ชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นตามตัวแบบของการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมโดยทดลองกับนักศึกษาที่ลงทะเบียนเรียนในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ โปรแกรมวิชาระบบสารสนเทศ สาขาวิชาบริหารธุรกิจ คณะอุตสาหกรรมและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน วิทยาเขตสกลนคร ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2553 โดยผู้เรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนและเรียนตามกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นตามตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน และทดสอบหลังเรียน ดังภาพประกอบ 3 และภาพประกอบ 4



ภาพประกอบ 3 หน้าหลักบทเรียนแบบออนไลน์



ภาพประกอบ 4 หน้าจอเนื้อหาบทเรียนการเรียนการสอนแบบออนไลน์

สรุปผลการวิจัย

การสังเคราะห์ตัวแบบการเรียนรู้การสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมด้วยเทคนิคเดลฟาย พบว่า กิจกรรมในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ ซึ่งมี 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบชี้แนะ 2) การสอนแบบการบรรยายและชี้แนะ 3) การสอนแบบการบรรยายและแบบโครงงาน และการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้การสอนแบบออนไลน์ ซึ่งมี 2 กิจกรรม ได้แก่ บทเรียนผ่านเว็บแบบไม่ปฏิสัมพันธ์ และบทเรียนผ่านเว็บแบบปฏิสัมพันธ์

การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามตัวแบบ พบว่า ชุดการสอนทั้งแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ที่พัฒนาขึ้น ผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนดังกล่าวอยู่ในระดับมาก

การประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมของการเรียนรู้การเรียนการสอนแบบผสมผสานตามตัวแบบ โดยใช้เกณฑ์ประเมิน E1/E2 ซึ่งตั้งเกณฑ์ไว้ที่ 80/80 พบว่าชุดการสอนที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ คือ ได้ค่าเฉลี่ย 91.24 / 89.63 แสดงว่ากิจกรรมการเรียนการสอนแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด สอดคล้องตามสมมติฐานข้อที่ 1 ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 ประสิทธิภาพของชุดการสอนสำหรับตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรม

ที่	บทเรียน/หน่วยเรียน	ประสิทธิภาพ (E ₁ / E ₂)
1	ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับระบบ	86.11 / 81.11
2	วงจรการพัฒนาระบบ	97.78 / 95.56
3	การรวบรวมข้อมูลในการวิเคราะห์และออกแบบระบบ	94.17 / 91.67
4	เครื่องมือในการวิเคราะห์	84.44 / 83.33
5	การวิเคราะห์ตามแนวคิดเชิงวัตถุ	90.00 / 89.58
6	การจำลองระบบด้วยยูเอ็มแอล	96.19 / 95.71
7	การออกแบบระบบงานใหม่	91.67 / 91.19
8	การออกแบบระบบฐานข้อมูล	81.56 / 80.22
9	หลักการพัฒนาระบบการติดตั้งและการนำระบบงานไปใช้งานจริง	97.50 / 96.25
10	การบำรุงรักษาระบบ	93.00 / 91.67
รวม		91.24 / 89.63

การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง ดังตาราง 2

ตาราง 2 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนของกลุ่มทดลอง

กลุ่ม	จำนวน	คะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียน	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	df	t	Sig
กลุ่มทดลอง (E)	30	57	87.40	59	33.51	.000**

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) .01

จากตาราง 2 พบว่า กลุ่มทดลองทำแบบทดสอบก่อนเรียนกับหลังเรียนมีคะแนนแตกต่างกัน โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองกับกลุ่มควบคุม โดยใช้คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม

กลุ่ม	จำนวน	คะแนนหลังเรียน \bar{X}	df	t	Sig
กลุ่มทดลอง (E)	30	87.40	58	8.18	.000**
กลุ่มควบคุม (C)	30	75			

** ระดับนัยสำคัญทางสถิติ (α) .01

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งพิจารณาจากคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนระหว่างกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติ t-test Independent เพื่อทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งพบว่ากลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม โดยคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนของกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3

การหาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้อยู่แบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมทั้งแบบออฟไลน์และแบบออนไลน์ ดังตาราง 4

ตาราง 4 ความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน

กิจกรรมการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน	ความพึงพอใจ		
	\bar{X}	S.D.	ระดับ
1. การสอนแบบชี้แนะ	4.31	0.42	มาก
2. การสอนแบบชี้แนะและการบรรยาย	4.18	0.34	มาก
3. การสอนแบบการบรรยายและแบบโครงงาน	4.28	0.42	มาก
4. การสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านระบบเครือข่ายแบบปฏิสัมพันธ์	4.01	0.42	มาก
5. การสอนแบบบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ผ่านระบบเครือข่าย	4.26	0.32	มาก
รวม	4.21	0.40	มาก

จากตาราง 4 พบว่ากลุ่มทดลองมีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก $\bar{X} = 4.21$ ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 4 เมื่อพิจารณารายชื่อพบว่ากิจกรรมที่ 1 การสอนแบบชี้แนะ ที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด

อภิปรายผลการวิจัย

1. ตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมที่ได้พัฒนาขึ้นจากการสังเคราะห์ด้วยเทคนิคเดลฟาย ประกอบด้วย 5 กิจกรรม ได้แก่ การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งมี 3 กิจกรรม ได้แก่ 1) การจัดการเรียนการสอนแบบชี้แนะ 2) การสอนแบบการบรรยายและชี้แนะ 3) การสอนแบบการบรรยายและแบบโครงงาน และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์ ซึ่งมี 2 กิจกรรม ได้แก่ 1) บทเรียนผ่านเว็บแบบไม่ปฏิสัมพันธ์ และบทเรียนผ่านเว็บแบบปฏิสัมพันธ์ การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานแบบออนไลน์และออฟไลน์ที่พัฒนาขึ้น พบว่าผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อชุดการสอนดังกล่าวอยู่ในระดับมาก เนื่องจากเป็นรูปแบบที่หลากหลายและเหมาะสมกับผู้เรียน มีความยืดหยุ่นสามารถใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างคุ้มค่า ทั้งด้านการใช้ห้องเรียนของสถานศึกษาและเวลาในการจัดการเรียนการสอน ชุดการสอนแบบออนไลน์ที่พัฒนาขึ้นตามตัวแบบเป็นการเรียนโดยใช้สื่อมัลติมีเดีย มีภาพกราฟิก ภาพเคลื่อนไหวที่ดึงดูดความสนใจของผู้เรียน ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้เดิม สืบค้นความรู้ใหม่ได้ตลอดเวลา เรียนได้พร้อมกันหลาย ๆ คน ทบทวนเนื้อหาบทเรียนซ้ำได้หลาย ๆ ครั้ง และเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา ในชุดการสอนแบบออนไลน์ ผู้สอนสามารถมีปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียนได้ในขณะเรียน โดยการตั้งคำถามให้ผู้เรียนตอบด้วยการบรรยายแบบปฏิสัมพันธ์ ทำให้ผู้เรียนช่วยกันคิดและทำงานเป็นกลุ่มเพื่อหาคำตอบ ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหา อภิปรายร่วมกันและเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าโดยการทำโครงงานทำให้ได้ปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ความถนัด และความสามารถของผู้เรียน เมื่อมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาในการทำงานผู้สอนสามารถให้คำแนะนำด้วยการสอนแบบชี้แนะ ทำให้ผู้เรียนสามารถนำความรู้ความเข้าใจที่มีอยู่ หรือที่ได้รับมาจากผู้สอนไปสู่การปฏิบัติงานได้ (เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ. 2549: 10) สอดคล้องกับงานวิจัยของลูคา (Luca. 2006) ที่พบว่าการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ของการเรียนการสอนแบบผสมผสานตามตัวแบบทั้งแบบออนไลน์และออฟไลน์เป็นทางเลือกหนึ่งที่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอน ซึ่งการใช้เทคโนโลยีอย่างใดอย่างหนึ่งก็ไม่สามารถตอบสนองความต้องการหรือแก้ไข้ปัญหาการเรียนการสอนได้ จึงต้องผสมผสาน เนื้อหาวิชา วิธีการ การประเมินผลและเครื่องมือต่าง ๆ โดยคำนึงถึงธรรมชาติของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของปาติลและชินด์ (Patil: & Shinde. 2010) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการปฏิรูปการศึกษาของอินเดียโดยใช้วิธีการสอนแบบผสมผสาน เนื่องจากการศึกษาของอินเดียแบบดั้งเดิมมีผู้เรียนต่อกลุ่มหรือต่อห้องมีจำนวนมาก ทำให้การเรียนการสอนไม่มีประสิทธิภาพ เมื่อนำหลักการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคการเรียนรู้ทางอิเล็กทรอนิกส์และการเรียนแบบเผชิญหน้า ทำให้กระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

2. การประเมินประสิทธิภาพกิจกรรมของการเรียนรู้แบบผสมผสานตามตัวแบบ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด แสดงว่าบทเรียนของชุดการสอนสำหรับตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมที่พัฒนาขึ้นในงานวิจัยครั้งนี้สามารถนำไปใช้ในการเรียนการสอนแบบผสมผสานได้ โดยมีกิจกรรมการเรียนการสอนแบบออนไลน์และแบบออฟไลน์ ซึ่งสอดคล้องกับ ยูพิน พิพิฑกุล (2532 : 62) กล่าวว่า วิธีการสอนนั้นมีหลากหลายวิธีแต่ไม่มีวิธีใดที่ดีที่สุด ผู้สอนจะต้องเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหา ประหยัดเวลา และทำให้เกิดการเรียนรู้ มีการพัฒนาความคิด ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีอิสระในการแก้ปัญหาด้วยตนเอง และสอดคล้องกับ มนต์ชัย เทียนทอง (2549 : 57) กล่าวว่า วิธีการเรียนการสอนจะมีทั้งข้อดีและข้อเสีย การเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้สื่ออิเล็กทรอนิกส์ในการเรียนรู้แบบออนไลน์ผสมผสานกับการเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ สื่อการเรียนการสอนแต่ละชนิดมีทั้งข้อดีข้อจำกัดในการใช้งาน ไม่มีสื่อชนิดใดที่ดีที่สุด และไม่มีสื่อชนิดใดที่มีข้อเสียมากที่สุด ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับผู้เรียน ประเภทของเนื้อหา และวิธีการเรียนการสอน ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสานจึงเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีการนำรูปแบบหลาย ๆ วิธียมาผสมผสานโดยการเลือกกิจกรรมที่มีความเหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุดมาใช้ในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้กระบวนการจัดการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากที่สุด

3. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองมีคะแนนสอบเฉลี่ยหลังเรียนแตกต่างจากกลุ่มควบคุม โดยกลุ่มทดลองมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่ากลุ่มควบคุม เช่นเดียวกับ สโตรเธอร์ (Strother, 2003 : 356) กล่าวว่า การเรียนที่หลากหลายวิธี ในการออกแบบกิจกรรมและหลักเกณฑ์ต่าง ๆ ของการเรียนการสอนที่หลากหลาย จะสามารถช่วย กระตุ้นให้ผู้เรียนเพิ่มเส้นทางและความสำคัญในการเรียนได้อย่างต่อเนื่อง ทำให้ผู้เรียนมีผลการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับ สายชล จินโจ (2551 : 136) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างกลุ่มทดลองที่จัดการเรียนการสอนด้วยกิจกรรมการเรียน การสอนแบบผสมผสานที่พัฒนาขึ้นกับกลุ่มควบคุม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มทดลองมีค่าสูงกว่าผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของกลุ่มควบคุม และสอดคล้องกับพันทิพา อุทัยสุข และสิริวรรณ ศรีพิพล (2529 : 161-166) กล่าวว่า การ สอนบทเรียนบทหนึ่งอาจจะต้องใช้การสอนมากกว่าหนึ่งวิธีการสอนขึ้นไป วิธีเดียวอาจจะไม่ตอบสนองวัตถุประสงค์ของบท เรียน เนื้อหา ผู้สอนอาจต้องใช้วิธีการสอนหลากหลายวิธีผสมผสานเข้าด้วยกัน เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้ ความ สามารถ และประสบการณ์อย่างเต็มที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์สูงขึ้น

4. การหาความพึงพอใจของกลุ่มทดลองที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้อย่างผสมผสานทางด้านกิจกรรม ทั้งแบบออฟไลน์และแบบออนไลน์ พบว่าโดยรวมอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายข้อจะเห็นได้ว่า กิจกรรมที่ 1 การสอนแบบชี้แนะที่มีค่าเฉลี่ยสูงสุด เนื่องจากในขณะเรียนถ้าผู้เรียนมีข้อสงสัยหรือมีปัญหาสามารถสอบถามหรือปรึกษา อาจารย์ผู้สอนได้ทันที ทำให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจในงานที่ได้รับมอบหมายและทำงานได้อย่างต่อเนื่อง การสื่อสาร ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียนอย่างใกล้ชิดและมีปฏิสัมพันธ์ส่งผลให้ผู้เรียนตั้งใจเรียนและพึงพอใจในการเรียนมากขึ้นเนื่องจาก ผู้เรียนที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบผสมผสานจะรู้บทบาทและหน้าที่ของตนเองในการทำงานกลุ่ม มีความพร้อมที่จะเรียน และ ยอมรับความคิดเห็นของสมาชิกในกลุ่ม มีการพูดคุยปรึกษาหารือกัน มีความกระตือรือร้นในการทำงาน สนใจและตั้งใจเรียน ตัวแบบที่พัฒนาขึ้นสามารถแก้ปัญหากระบวนการคิดและการวิเคราะห์อย่างเป็นขั้นตอน สอดคล้องกับ วัง ยงชิง (Wang Yongxing, 2008: 348) ที่ประยุกต์ใช้การผสมผสานในหลักสูตรของการเรียนการสอน ซึ่งพบว่าผู้เรียนมีความพึงพอใจใน การเรียน ส่งผลให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสูงสุด

ข้อเสนอแนะงานวิจัยต่อไป

1. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนรู้ในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบ ระบบระหว่างวิธีการสอนแบบผสมผสานกับวิธีสอนในรูปแบบอื่น ๆ เช่น แบบอภิปรายกับแบบใช้สถานการณ์จริง แบบบทบาท กับแบบสืบเสาะความรู้ เป็นต้น
2. ควรมีการศึกษาตัวแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน โดยใช้กับกลุ่มเป้าหมายอื่น ๆ เช่น ระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา ระดับอาชีวศึกษา ระดับบัณฑิตศึกษา และการศึกษาดตามอัธยาศัย
3. ควรวัดประสิทธิผลในการเรียนการสอนแบบผสมผสานในด้านอื่นนอกเหนือจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ได้แก่ ความรับผิดชอบ ความเป็นผู้นำ การเรียนรู้แบบนำตนเอง และความมีจริยธรรม

.....

เอกสารอ้างอิง

- จำเนียร ศิลปวานิช. (2538). **หลักและวิธีสอน**. กรุงเทพฯ: เจริญรุ่งเรืองการพิมพ์.
- เฉลิมชัย พันธุ์เลิศ. (2549). **สรรพสาระการชี้แนะ: เอกสารคู่มือสำหรับนักวิชาการพี่เลี้ยง**. กรุงเทพฯ: สถาบันราชภัฏสวนสุนันทา.
- ชลิษฐ์ คนชื้อ: และคนอื่น ๆ. (2552). รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานทางด้านกิจกรรมในรายวิชาการวิเคราะห์และออกแบบระบบ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี วิทยาเขตสกลนคร. ใน **The 5th National Conference on Computing and Information Technology**, 22-23 May 2009. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนคร
- ศิลา แซ่มณี. (2544). **14 วิธีสอนสำหรับครูมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พันทิพา อุทัยสุข: และ สิริวรรณ ศรีพิพล. (2529). **เอกสารชุดวิชาวิทยาการสอน**. กรุงเทพฯ. ประชาชน.
- มนต์ชัย เทียนทอง. (2549, พฤษภาคม-ตุลาคม). Blended Learning: การเรียนรู้แบบผสมผสานในยุค ICT (ตอนที่1). **วารสารวิชาการครุศาสตร์อุตสาหกรรม**. 1(2): 48-57.
- สัญญาชัย พัฒนสิทธิ์. (2545). **การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนผ่านระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์ของโรงเรียนจำอากาศ**. ปรินญาณินทร์ ปร.ด. (เทคโนโลยีการศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.
- สายชล จินโจ. (2550). **การพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาการเขียนโปรแกรม ภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ**. วิทยานิพนธ์ ปร.ด. (คอมพิวเตอร์ศึกษา). กรุงเทพฯ: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **ปฏิรูปการเรียนรู้ ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. กรุงเทพฯ: สำนักงานฯ.
- สำนักงานปฏิรูปการศึกษา. (2545). **ปัญหาปฏิรูปการศึกษา: แนวทางสู่การปฏิบัติ**. กรุงเทพฯ: พิมพ์ดี.
- Bonk, Curtis Jay; & Graham, Charles Ray. (2006). **The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Design**. San Francisco, CA: John Wiley & Sons.
- Luca, Joe. (2006). Using Blended Learning to Enhance Teaching and Learning. In **Proceedings of the 8th Australian Conference on Computing Education**, Volume 52. Edited by Denise Tolhurst and Samuel Mann. Darlinghurst: Australia Computer Society.
- Patil, Sandeep; & Shinde, Ganesh. (2010). Transforming Indian Higher Education through Blended Learning Approach. In **The 2010 International Conference on Technology for Education**, 1-3 July 2010. Retrieved March 11, 2011, from <http://doi.ieeeecomputersociety.org/10.1109/T4E.2010.5550043>
- Quirchmayr, Gerald. (2007). Blended Learning Technology in Information Security Management Courses. In **The Second International Conference on Availability, Reliability and Security**. Retrieved July 1, 2010, from <http://www.computer.org/portal/web/csd/doi/10.1109/ARES.2007.51>

- Strother B. J. (2003). Shaping Blended Learning Pedagogy For East Asian Learning Styles. In **the Professional Communication Conference**. 21-24 September 2003. Retrieved March 15, 2010, from <http://doi.ieeecomputersociety.org/0.1109/IPCC.2003.1245513>
- Wang, Yongxing. (2008). Blended Learning Design for Software Engineering Course Design. In **The 2008 International Conference on Computer Science and Software Engineering**. Retrieved July 11, 2010, from <http://doi.ieeecomputersociety.org/10.1109/CSSE.2008.198>