

การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต
เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
A DEVELOPMENT OF BLENDED LEARNING VIA WEB-BASED INSTRUCTION
ON PROCESS OF CONDITION AND LOOP FOR GRADE 7 STUDENTS.

กฤษฎา ทองเชื้อ¹ ทนงค์ดี โสวัจัสสตากุล² และไพฑูรย์ พิมพ์³

Kridsada Thongchuea¹, Thanongsak Sovajassatakul² and Paitoon Pimdee³

¹นักศึกษาหลักสูตร วท.ม. (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

²ผู้ช่วยศาสตราจารย์³ รองศาสตราจารย์ ภาควิชาครุศาสตร์อุตสาหกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรมและเทคโนโลยี สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

th.kridsada@gmail.com, kstonong@kmitl.ac.th, and kppaitoo@kmitl.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ให้มีคุณภาพและประสิทธิภาพ และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับกลุ่มที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร ภาควิชาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม จำนวน 120 คน โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้ กลุ่มที่ 1 สำหรับหาประสิทธิภาพ จำนวน 40 คน กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองสำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 คน และกลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมสำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แบบประเมินคุณภาพบทเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ 0.25-0.78 ค่าอำนาจจำแนก 0.30-0.65 และค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.70 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบที (t-test) แบบ independent

ผลการวิจัยพบว่า

1. การเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.72$ and S.D. = 0.46) คุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$ and S.D. = 0.50) และคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$ and S.D. = 0.50)
2. ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เท่ากับ 75.63/75.13
3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.01

คำสำคัญ: การเรียนรู้แบบผสมผสาน การจัดการเรียนรู้ บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต การทำงานแบบมีเงื่อนไข
การทำงานแบบวนซ้ำ

Abstract

The objectives of this research were 1) to develop blended learning via web-based instruction on process of condition and loop and 2) to compare learning achievement between the students who were in an experiment group to which the blended learning via web-based instruction was given as a treatment, and the students who were in a controlled group, engaged in a traditional learning. The samples of the study comprised 120 seventh grade students at Phanatpittayakarn School in 2016, selected by means of Cluster Sampling Method. The samples were divided into 3 sample groups: The first with 40 students for the examination of learning efficiency, The experiment group of 40 students for a comparison of learning achievement and The controlled group of 40 students for a comparison of learning achievement. The research instruments included a quality assessment form and an achievement test with difficulty level ranging from 0.25 to 0.78, the discrimination level from 0.30 to 0.65 and the Reliability levels 0.70. The data were analyzed for Process Efficiency (E_1)/ Product Efficiency (E_2), arithmetic mean, standard deviation and t-test for independent samples. The results showed that:

1) The content quality ($\bar{x}$ = 4.72 and S.D. = 0.46), media production quality ($\bar{x}$ = 4.55 and S.D. = 0.50) and total quality ($\bar{x}$ = 4.58 and S.D. = 0.50) of the blended learning via web-based instruction on process of condition and loop were at the excellent level.

2) Efficiency of web-based instruction on process of condition and loop was at 75.63/75.13.

3) The average learning achievement of the students in the experiment group was higher than that of the students who were in a controlled group.

Keywords: Blended learning; Management learning; web-based instruction; process of condition and process of loop

1. บทนำ

จากแผนการศึกษาแห่งชาติ ฉบับปรับปรุง (พ.ศ. 2552-2559) ได้กล่าวถึงนโยบายการปฏิรูปการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มีการดำเนินงาน 4 ด้าน ได้แก่ หลักสูตร กระบวนการจัดการเรียนการสอน การวัด/ประเมินผลและการรับเข้าศึกษาต่อ และการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้ ซึ่งทุกระดับการศึกษา มีการจัดหลักสูตรตามแนวปฏิรูปคือ มีการประกาศใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2554 เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน ซึ่งปัจจุบัน มีการปรับปรุงใหม่เป็นหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 และมีหลักสูตรอื่นๆ มีการปรับเปลี่ยนวิธีจัดการเรียนรู้ในทุกระดับการศึกษาจากการสอนแบบท่องจำมาเป็นวิธีที่หลากหลาย มีการปรับเปลี่ยนวิธีวัดและประเมินผลผู้เรียน ในทุกระดับการศึกษารวมทั้งจัดทำคู่มือการวัดและประเมินผลแบบใหม่ที่สอดคล้องกับการปฏิรูปการเรียนรู้เพื่อสร้างเสริมความรู้ ความเข้าใจให้ครูและนำไปประยุกต์ใช้ มีการสนับสนุนการใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการเรียนรู้หลายประการ ได้แก่ การจัดทำแผนแม่บทเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเพื่อการศึกษา (พ.ศ.2547-2549) และร่างยุทธศาสตร์การพัฒนาระบบเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร พ.ศ. 2548-2551 ซึ่งหน่วยปฏิบัติได้จัดทำแผนรองรับเพื่อขยายโอกาสให้ประชาชนทุกพื้นที่ สามารถเข้าถึงสื่อเพื่อการศึกษาได้ มีการพัฒนาระบบเครือข่ายการศึกษาและเชื่อมต่อระบบเครือข่าย โดยมีนโยบายและแผนการ พัฒนาที่มีรายละเอียดชัดเจน นอกจากนี้ มีการพัฒนาสื่อหลากหลายรูปแบบและการพัฒนาบุคลากรให้สามารถผลิต และใช้เทคโนโลยีได้ [1]

การเรียนการสอนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศในปัจจุบันมีหลากหลายรูปแบบ ซึ่งการเรียนโดยใช้เทคโนโลยีสารสนเทศจะส่งผล ให้มีการปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอน เนื่องจากสื่อเป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจทักษะต่างๆ จากผู้สอน ไปยังนักเรียนได้เป็นอย่างดี เปรียบเสมือนสะพานเชื่อมความคิดระหว่างกันและกัน หากสื่อได้รับการออกแบบพัฒนาอย่างดี ก็จะสามารถสร้างความเข้าใจในประเด็นที่ต้องการนำเสนอได้อย่างถูกต้องด้วย การเรียนการสอนที่อยู่บนฐานของเทคโนโลยีเว็บ เป็นการผสมผสานกันผ่านเทคโนโลยีปัจจุบันกับกระบวนการออกแบบการเรียนการสอน เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพทางการเรียนรู้ และแก้ปัญหาในเรื่องข้อจำกัดทางด้านสถานที่และเวลาโดยการสอนบนอินเทอร์เน็ต [2]

การจัดการเรียนการสอนแบบผสมผสาน (Blended learning) เป็นการจัดการเรียนการสอนรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการรวมกันหรือนำสิ่งต่าง ๆ มาผสม โดยที่สิ่งที่ถูกผสมคือ รูปแบบการเรียนการสอน วิธีการเรียนการสอน การเรียนแบบออนไลน์ และรูปแบบการเรียนการสอนในชั้นเรียน ในปัจจุบันการเรียนแบบออนไลน์ ได้เข้ามามีส่วนร่วมในการติดต่อสื่อสารและปฏิสัมพันธ์ร่วมในการเรียนการสอนในชั้นเรียน เกิดเป็นการเรียนแบบผสมผสานขึ้นมา ซึ่งคาดว่าในอนาคตนั้น การเรียนแบบผสมผสานจะมีการขยายตัวมากขึ้นตามรูปแบบของการเรียนแบบออนไลน์ที่จะมีการเติบโตขึ้นมากกว่าปัจจุบัน จึงส่งผลให้การเรียนแบบผสมผสานนั้นขยายวงกว้างออกไปจากเดิมยิ่งขึ้นอีกด้วย [3]

จากที่ผู้วิจัยได้สังเกตการสอนของห้องเรียนที่ได้รับมอบหมาย และสอบถามครูผู้สอนในรายวิชา สนุกกับการเขียนโปรแกรมของปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า การเรียนการสอนในรูปแบบท่องจำและปฏิบัติเพียงสองอย่างนี้ ทำให้นักเรียนไม่สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มที่ และไม่เข้าใจในประโยชน์ของการเรียนการสอนในรายวิชานี้ ส่งผลให้นักเรียนไม่อยากเรียน และเกิดปัญหาในการเรียนหน่วยท้ายๆ ที่จะต้องนำเนื้อหาในหน่วยแรก ๆ มาประยุกต์ใช้ จึงต้องมีการสอนพื้นฐานให้แน่น เห็นถึงประโยชน์ และเห็นภาพที่ชัดเจนในการเรียนการสอนรายวิชานี้ จากสภาพปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนส่วนใหญ่เป็นเพราะผู้เรียนเป็นวัยที่ยังรักสนุก ไม่อยู่นิ่ง ไม่ชอบนั่งอยู่กับที่เฉยๆ จึงต้องหากิจกรรมขึ้นมา เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความรู้สึกตื่นเต้น ได้ขยับ ได้เคลื่อนไหว และสนุกกับกิจกรรม และเพื่อบรรลุตามจุดประสงค์การเรียนรู้ จึงต้องทำให้กิจกรรมที่จัดขึ้นมา ได้ใช้เนื้อหาความรู้ที่เรียนในการทำกิจกรรม อีกทั้งผู้เรียนแต่ละคน มีความสามารถในการเรียนรู้ที่แตกต่างกัน บางคนสามารถเข้าใจได้ในทันที บางคนต้องอาศัยการทบทวนหลายรอบ และเพื่อให้ผู้เรียนสามารถทบทวนความรู้ได้ทุกที่ทุกเวลา ผู้วิจัยจึงมีความคิดในการทำวิจัยการพัฒนาการเรียนรู้อย่างผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้อย่างผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้อย่างผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้อย่างปกติ

3. สมมุติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้อย่างผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่านักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้อย่างปกติ

4. กรอบแนวคิดที่ใช้ในการวิจัย

4.1 กรอบแนวคิดในการพัฒนาบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Seels & Glasgow [4] ในการพัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตในรูปแบบ ADDIE model ซึ่งมีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ 5 ขั้นตอน ดังนี้ 1) การวิเคราะห์ (Analysis) 2) การออกแบบ (Design) 3) การพัฒนา (Development) 4) การนำไปใช้ (Implementation) 5) การประเมินผล (Evaluation)

4.2 กรอบแนวคิดในการเรียนรู้อย่างผสมผสาน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ Carman [5] ได้อธิบายว่า ภายใต้สถานการณ์ของการเรียนแบบผสมผสานประกอบด้วย 5 ประการ ดังนี้ 1) เหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นเป็นปัจจุบัน (Live Events) 2) การเรียนเนื้อหาแบบออนไลน์ (Online Content) 3) การมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ (Collaboration) 4) การวัดและประเมินผล (Assessment) 5) วัสดุประกอบการอ้างอิง (Reference Materials)

4.3 กรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยได้นำแนวคิดของ ไพโรจน์ ตรีธนากุล และคณะ [6] มาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการหาคุณภาพของการเรียนรู้อย่างผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ซึ่งแบ่งเป็น 2 ด้าน ดังนี้ 1) ด้านเนื้อหา 2) ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

4.4 กรอบแนวคิดในการหาประสิทธิภาพของบทเรียน

ผู้วิจัยนำแนวคิดการคำนวณหาประสิทธิภาพของบทเรียน ของ ชัยยงค์ พรหมวงศ์ [7] ด้วยวิธีการหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) กับประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 75/75

4.5 แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

ผู้วิจัยนำแนวคิดในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของ Bloom [8] ได้กล่าวถึงการประเมินผลการเรียนด้านสติปัญญา หรือ ความรู้ความคิด 6 ระดับ ผู้วิจัยได้ใช้การประเมิน 4 ระดับ ดังนี้ ความรู้ความจำ (Knowledge) ความเข้าใจ (Comprehension) การนำความรู้ไปประยุกต์ (Application) และการวิเคราะห์ (Analysis)

5. ขอบเขตการวิจัย

5.1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 12 ห้อง ห้องละ 40 คน รวมทั้งสิ้น 480 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนพนัสพิทยาคาร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบแบ่งกลุ่มจำนวน 120 คน โดยจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

กลุ่มที่ 1 เป็นกลุ่มตัวอย่างสำหรับหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต จำนวน 40 คน

กลุ่มที่ 2 เป็นกลุ่มทดลองสำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 คน โดยเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

กลุ่มที่ 3 เป็นกลุ่มควบคุมสำหรับเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 คน โดยเรียนด้วยวิธีปกติ

5.2. ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรต้น คือ วิธีการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต กับวิธีการเรียนรู้แบบปกติ

ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนเรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ

5.3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบ่งเนื้อหาออกเป็น 2 หน่วยดังนี้

1. การทำงานแบบมีเงื่อนไข
2. การทำงานแบบวนซ้ำ

6. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

6.1 แบบประเมินคุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต สำหรับผู้ทรงคุณวุฒิทางด้านเนื้อหาและด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

6.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ โดยแบบทดสอบมีค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.25 - 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.30 - 0.65 และมีค่าความเชื่อถือได้เท่ากับ 0.70 และนำไปใช้ทดสอบหลังเรียน (Post-test)

7. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองโดยนำการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ไปใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2559 ที่เป็นกลุ่มทดลอง จำนวน 40 คน ส่วนกลุ่มควบคุมใช้วิธีการสอนแบบปกติ หลังจากนั้นให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มทำแบบทดสอบหลังเรียน แล้วบันทึกคะแนน

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามวัตถุประสงค์ของการวิจัยดังนี้

8.1 วิเคราะห์คุณภาพของบทเรียน เรื่อง การสร้างเว็บไซต์ โดยหาค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) โดยกำหนดระดับคุณภาพของบทเรียนอิเล็กทรอนิกส์ ดังนี้

- 4.50 – 5.00 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดีมาก
3.50 – 4.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับดี
2.50 – 3.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับปานกลาง
1.50 – 2.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับพอใช้
1.00 – 1.49 หมายถึง คุณภาพอยู่ในระดับควรปรับปรุง

8.2 วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไข และวนซ้ำ โดยใช้สูตร E_1/E_2 โดยผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์ไว้ที่ 75/75

8.3 วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ โดยการทดสอบค่าทางสถิติ คือ การทดสอบที (t-test) โดยที่ข้อมูล 2 กลุ่มที่เป็นอิสระต่อกัน (independent samples)

9. ผลการวิจัย

9.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ ด้านเนื้อหา และด้านเทคนิคการผลิตสื่อ

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และระดับคุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต

รายการประเมิน	ค่าเฉลี่ย	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ระดับคุณภาพ
1. ด้านเนื้อหา	4.72	0.46	ดีมาก
2. ด้านเทคนิคการผลิตสื่อ	4.55	0.50	ดีมาก
รวม	4.58	0.50	ดีมาก

จากตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินจากผู้ทรงคุณวุฒิทั้ง 2 ด้าน แสดงให้เห็นว่าค่าเฉลี่ยของคุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ในภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.50) เมื่อพิจารณาแต่ละด้านของรายการประเมินพบว่า ด้านเนื้อหามีระดับคุณภาพดีมาก ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.46) ในด้านเทคนิคการผลิตสื่อมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.50)

9.2 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไขและวนซ้ำ

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน (n)	คะแนนเต็ม	นักเรียน (n = 40)		เกณฑ์ร้อยละ
			คะแนนเฉลี่ย	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	
การทดสอบระหว่างเรียน	40	20	15.13	75.63	75:75
การทดสอบหลังเรียน	40	20	15.03	75.13	

จากตารางที่ 2 พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เท่ากับ 75.63/75.13 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ สูงกว่า 75/75

9.3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตกับนักเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ

ห้องเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	t
เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสาน	20	15.20	2.60	8.65**
เรียนด้วยวิธีปกติ	20	10.40	2.35	

** หมายถึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ($\bar{x} = 15.20$, S.D. = 2.60) สูงกว่าห้องเรียนที่เรียนด้วยวิธีปกติ ($\bar{x} = 10.40$, S.D. = 2.35) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

10. อภิปรายผลการวิจัย

ผลการหาคุณภาพของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต เรื่อง การทำงานแบบมีเงื่อนไข และวนซ้ำ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยภาพรวมมีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.58$, S.D. = 0.50) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาบทเรียนจากการวิเคราะห์เนื้อหารายวิชา สอดคล้องกับการเขียนโปรแกรม ซึ่งเป็นรายวิชาเพิ่มเติมของนักเรียนห้องเรียนพิเศษของสสวท. ออกแบบบทเรียนให้มีการดึงดูดความสนใจด้วยสีขององค์ประกอบภายในบทเรียน วิธีการตอบสนองของบทเรียนที่หลากหลาย และการใช้รูปภาพแสดงลำดับขั้นตอนของการทำงานของคำสั่ง สร้างบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดตามรูปแบบ ADDIE Model ได้กล่าวว่า การพัฒนาบทเรียนเริ่มต้นจากการวิเคราะห์ การออกแบบ การพัฒนา การนำไปใช้ และการประเมินผล ทำให้บทเรียนที่ได้มีความสอดคล้องกับความต้องการของนักเรียน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ธนกร ชันทเขตต์ [9] การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยเน้นคุณลักษณะการเรียนรู้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร มีการประเมินผลการจัดการเรียนรู้ของรูปแบบการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น พบว่าคุณภาพโดยรวมอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.52$, S.D. = 0.48)

ผลการหาคุณภาพด้านเนื้อหาของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.72$, S.D. = 0.46) ทั้งนี้เนื่องจากเนื้อหาของบทเรียนมีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรม มีความต่อเนื่องกันในหน่วยการเรียนรู้เดียวกัน และมีความเชื่อมโยงระหว่างหน่วยการเรียนรู้ เนื้อหาที่นำเสนอผ่านสื่อต่าง ๆ มีความถูกต้อง มีคำแนะนำสำหรับปุ่มควบคุมต่าง ๆ มีรูปภาพแทนคำอธิบายลำดับการทำงาน มีการปฏิสัมพันธ์ทั้งในบทเรียนและในแบบฝึกหัด โดยให้ผลป้อนกลับทันที เพื่อสร้างความเข้าใจและเกิดการเรียนรู้ได้มากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สุกรี รอดโพธิ์ทอง [10] กล่าวไว้ว่าการใช้ภาพประกอบจะทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาง่ายขึ้น ดึงดูดความสนใจและความคงทนในการจำ จะดีกว่าการใช้คำพูดเพียงอย่างเดียว และควรให้ข้อมูลย้อนกลับทันทีหลังนักเรียนตอบสนองเสร็จ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทนงค์ดี ใจชื่นแสน [11] การพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานโดยใช้บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตผ่านระบบคลาวด์คอมพิวเตอร์ เรื่อง งานตะไบและการต่อวงจรอิเล็กทรอนิกส์ มีการประเมินคุณภาพด้านเนื้อหาอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.49)

ผลการหาคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่อของการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีคุณภาพอยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.55$, S.D. = 0.50) ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาให้บทเรียนมีองค์ประกอบในการจัดหน้าที่เหมาะสม รูปแบบของขนาด สีและตัวอักษรให้สวยงาม มีขนาดและตำแหน่งของปุ่มต่าง ๆ ที่เหมาะสม สามารถเข้าถึงเนื้อหาได้ง่าย เปิดโอกาสให้เลือกเรียน มีการลำดับเนื้อหา มีเทคนิคการนำเสนอเนื้อหา รูปภาพ และภาพเคลื่อนไหวที่ดึงดูดความสนใจของนักเรียน สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลาผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และมีการแจ้งปฏิสัมพันธ์ทั้งระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน และนักเรียนกับบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ สรรวิษฐ์ ท่อไพศาล [12] ได้กล่าวไว้ว่า บทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตเป็นการใช้สื่อหลายมิติที่อาศัยประโยชน์จากคุณลักษณะ และทรัพยากรของอินเทอร์เน็ตและเว็บบราวเซอร์มาออกแบบเพื่อการเรียนการสอน สนับสนุนและส่งเสริมให้เกิดความรู้ที่มีความหมาย เชื่อมโยงกับเครือข่ายที่สามารถเรียนได้ทุกที่ทุกเวลา โดยมีลักษณะที่ผู้สอนและนักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กันโดยผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกัน และสอดคล้องกับงานวิจัยของ กาญจนา สิทธิรัตนยืนยง [13] รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การเขียนโปรแกรมโดยใช้คำสั่งแบบวนซ้ำ ระดับมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ ณะเชิงเทรา มีการประเมินคุณภาพด้านเทคนิคการผลิตสื่ออยู่ในระดับดีมาก ($\bar{x} = 4.67$)

ผลการหาประสิทธิภาพของบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต มีประสิทธิภาพเท่ากับ 75.63/75.13 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 ทั้งนี้เนื่องจากผลการเรียนรู้ที่คาดหวังของรายวิชาจะเน้นไปที่การปฏิบัติ และทักษะการเขียนโปรแกรม เพื่อให้ นักเรียนมีการเรียนรู้ 4 ชั้น สามารถจดจำคำสั่ง สามารถบอกผลลัพธ์ของชุดคำสั่งได้ นำชุดคำสั่งไปใช้เขียนโปรแกรมสั้น ๆ อธิบายได้ว่าชุดคำสั่งมีผลลัพธ์อย่างไร และสามารถแก้ไขชุดคำสั่งได้อย่างถูกต้อง บทเรียนจึงเน้นให้นักเรียนได้อ่านตัวอย่างโปรแกรมที่หลากหลาย มีคำแนะนำในการเรียนรู้เนื้อหาแต่ละหน้า และมีการปฏิสัมพันธ์ทั้งระหว่างนักเรียนกับนักเรียน นักเรียนกับผู้สอน และนักเรียนกับบทเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ Ayala [14] ที่ได้ทำการศึกษาเรื่อง การเรียนรู้แบบผสมผสานส่งเสริมให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ ผลการวิจัยพบว่า ทฤษฎีการเรียนรู้แบบผสมผสานสามารถส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้และส่งเสริมความสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนอย่างมีประสิทธิภาพ สอดคล้องกับแนวคิดของ Graham [15] กล่าวไว้ว่า การเรียนแบบผสมผสานทำให้การสื่อสารในชั้นเรียนมีช่องทางการสื่อสารเพิ่มมากขึ้นและมีรูปแบบการปฏิสัมพันธ์ระหว่างนักเรียนกับบริบทการเรียนรู้ที่หลากหลายมากขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของนฤมล อันตะริกานนท์ [16] ที่ได้ทำการศึกษาเพื่อพัฒนาบทเรียนผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ตรวจสอบประสิทธิภาพของบทเรียน วิชา การสร้างเว็บเพจด้วย Dreamweaver ผลการวิจัยได้ประสิทธิภาพของบทเรียนมีค่าเท่ากับ 77.49/76.86 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสูงกว่าการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนรู้แบบผสมผสานเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่เน้นหลักความยืดหยุ่น มุ่งเน้นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยการสร้างสิ่งแวดล้อมและบรรยากาศในการเรียนรู้ให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองและบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตได้ทุกที่ทุกเวลา เพื่อตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ อภิชาติ อนุกุลเวช [17] ที่กล่าวว่า การเรียนแบบผสมผสาน ทำให้นักเรียนสามารถแบ่งเวลาเรียนและเลือกสถานที่เรียนได้อย่างอิสระ และเป็นรูปแบบการสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยระดับความเร็วของตนเองได้ สอดคล้องกับแนวคิดของ Allan [18] กล่าวว่า นักเรียนแต่ละคนมีวิธีการเรียนรู้ที่แตกต่าง หากผู้สอนทำความเข้าใจวิธีการเรียนของผู้เรียนและพยายามจัดการเรียนการสอนในรูปแบบที่หลากหลาย ย่อมส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้ดีที่สุด ส่วนผู้เรียนนั้น เมื่อเกิดความเข้าใจตนเองว่าสามารถเรียนรู้ได้ดีที่สุดในรูปแบบใด ก็จะสามารถแสวงหาวิธีการที่ตนเองจะเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น และสอดคล้องกับงานวิจัยของสุนทร นิลบัวคลี [19] ที่ทำการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสานกับกลุ่มที่เรียนด้วยวิธีการสอนแบบปกติ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน เรื่อง การทำเค้ก สูงกว่า นักศึกษาที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

11. ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. นักเรียนจะต้องมีความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้งานอินเทอร์เน็ต หรือเว็บเบราว์เซอร์ เพื่อความเข้าใจในการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่สร้างขึ้น
2. ผู้สอนควรให้คำแนะนำและชี้แจงขั้นตอนการใช้งานบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตให้นักเรียนเข้าใจอย่างละเอียด และไม่ควรจำกัดขอบเขตและเวลาในการเรียนรู้แต่ละหน่วย ทั้งนี้เพื่อตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลของนักเรียน
3. เป็นแนวทางสำหรับผู้พัฒนาบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ต ร่วมกับการเรียนรู้แบบผสมผสาน ที่จะพัฒนาให้น่าสนใจและเพิ่มประสิทธิภาพของบทเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งจะส่งผลดีต่อระบบการเรียนการสอนโดยรวม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรเพิ่มการนำเสนอสื่อมัลติมีเดียในรูปแบบต่าง ๆ มาประกอบกับบทเรียน เช่น เกมสถานการณ์จำลอง เพื่อให้เกิดความสนุกสนานและกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น
2. ควรเพิ่มกิจกรรมเพื่อให้นักเรียนได้เข้าถึงบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตมากขึ้น
3. การเรียนรู้แบบผสมผสานผ่านบทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตสามารถนำไปใช้กับหน่วยอื่นๆ หรือรายวิชาอื่นๆ ได้ เพื่อช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาและทุนทำวิทยานิพนธ์ ตามโครงการส่งเสริมการผลิตครูที่มีความสามารถพิเศษทางวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ (สควค.)

เอกสารอ้างอิง

- [1] Office of the Education Council. 2006. **Monitoring and Evaluation Report on Educational Reform in Education**. Bangkok : Century.
- [2] Thanomporn Laohajarsang. 2002. **Designing e-Learning**. Bangkok : Aroonkarnpim.
- [3] Pratuang Wiboonsak. 2010. **Blended learning and Mixed Method**. Retrieved November 21, 2016, from <http://www.sahavicha.com/?name=blog&file=readblog&id=5720>
- [4] Seels B. and Glasgow Z. 1998. **Making Instructional Design Decisions**. 2nd ed. Upper Saddle River NJ : Merrill. p 7.

- [5] Carman, J.M. 2005. Blended learning design: Five key ingredients. Retrieved November 21, 2016, from [www.agilantlearning.com/pdf/Blended Learning Design.pdf](http://www.agilantlearning.com/pdf/Blended%20Learning%20Design.pdf)
- [6] Priroj Teeranatanakil, Paiboon Kiattikomol and Saksun Yampinij. 2003. **Design and producing computer instruction package for e-Learning**. Bangkok : Sun Sue Some Krungthep.
- [7] Chaiyong Brahmawong. 2013. Developmental Testing of Media and Instructional. Silpakorn Educational Research Journal, 5(1), p. 7-19.
- [8] Bloom, B.S. 1976. **Human Characteristic and school Learning**. New York : McGraw - Hill Book Company.
- [9] Thanakorn Khanthakhet. 2015. **The Development of a Blended Learning Model Emphasizing on Information and Communication Technology Literacy Characteristic**. Doctor degree of Educational Technology Faculty of Education, Srinakharinwirot University.
- [10] Sugree Rodpothong. 1998. **Computer Assisted Instruction Design**. Nonthaburi : Sukhothai Thammathirat Open University.
- [11] Thanongsak Chaichuensaen. 2016. **A Development of Blended Learning with the Integration of Web-based Instruction VIA Cloud Computing on Bench Work and the Electronic Circuits of Undergraduate Student**. Master degree of Industrial Education. Faculty of Industrial Education In Branch Education Technology, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [12] Sunrach Horสรรรักษ์ ห่อไพศาล. 2544. **Innovation and Education Technology Application in the new Millennium : Web Based Instruction**. SPU Research, 1(2) : 93-104.
- [13] Kanjana Sitthiratanayuenyong. 2015. **The Blended Learning Model to Develop the Achievement on Statement Loop Programming Subject of Upper Secondary Benchamaratransarit School Chachoengsao**. Master degree of Science. Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.
- [14] Ayala, J. (2009). Blended Learning As A New Approach To Social Work Education. Journal of Social Work Education Volume 45, Issue 2.
- [15] Graham, C.R. 2013. Emerging practice and research in blended learning. Retrieved November 21, 2016, from www.academia.edu/2068375/
- [16] Narumon Antarikanon. 2008. **The Development of Online Lessons on Webpage Development with Dreamweaver for the Central Regional Institute for Non-formal Education and Informal Education Students**. KRU Research Journal, 13(11) : 1298-1309.
- [17] Abhichat Anukulwech. 2012. **Blended learning**. Retrieved November 21, 2016, from [http://www.chon tech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=222](http://www.chon.tech.ac.th/~abhichat/1/index.php?option=com_content&task=view&id=222)
- [18] Allan, B. 2004. **Blended learning tool for teaching and training**. UK: Facet Publishing.
- [19] Soontaree Nilbuaklee. 2014. Effect of Blended Learning on Learning Achievement in Baking Cake for Sophomore Students of Bachelor Degree at Dusit Thani College. Master degree of Industrial Education. Faculty of Industrial Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang.