

## การศึกษาทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ โดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

### A study of Writing HTML Language Skill, Learning Achievement and Creative Thinking using the Blended Project-Based Learning for Matthayomsuksa 5 Students

วรรณิภาภรณ์ ยนยุบล<sup>1</sup>  
สังคม ภูมิพันธุ์<sup>2</sup>  
วิรัตน์ พงษ์ศิริ<sup>3</sup>

#### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) หาประสิทธิภาพของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น 3) เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียน ของการเรียนรู้แบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน และการเรียนแบบโครงงาน และ 4) เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างการเรียนรู้แบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 41 คน และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 จำนวน 40 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 81 คน โรงเรียนคำม่วง อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเพื่อแยกกลุ่มทดลอง โดยกลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน และกลุ่มทดลองที่ 2 คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เรียนแบบโครงงาน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) บทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.21-0.81 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 4) แบบวัดทักษะการเขียนภาษา HTML เป็นแบบสเกล Rubrics 3 ระดับ จำนวน 12 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.27-0.76 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.82 และ 5) แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Torrance โดยอาศัยรูปภาพแบบ ข จำนวน 1 ชุด 3 กิจกรรม มีค่าอำนาจจำแนกรายข้อตั้งแต่ 0.60-0.70 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.71 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน และการทดสอบสมมติฐานใช้สถิติ t-test (Dependent Samples) และ Hotelling T<sup>2</sup>

<sup>1</sup> นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>2</sup> ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

<sup>3</sup> รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาการสารสนเทศ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

### ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. บทเรียนโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ ( $E_1/E_2$ ) เท่ากับ 87.43/ 85.65 และ 84.63/81.59 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด

2. ค่าดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่พัฒนาขึ้นมีค่าเท่ากับ 0.8261 และ 0.7797 ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าทางการเรียนร้อยละ 82.61 และร้อยละ 77.97 ตามลำดับ

3. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสานและเรียนแบบโครงการ มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเขียนภาษา HTML ความคิดสร้างสรรค์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสาน มีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการเรียนแบบโครงการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

โดยสรุป บทเรียนโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสาน สามารถพัฒนาทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงเห็นสมควรสนับสนุนให้ครูผู้สอนใช้รูปแบบการเรียนแบบโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสานสำหรับการเรียนการสร้างเว็บด้วยภาษา HTML ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

**คำสำคัญ** : ทักษะการเขียนภาษา HTML, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความคิดสร้างสรรค์, การเรียนแบบโครงการงานบนเว็บแบบผสมผสาน, การเรียนแบบผสมผสาน, การเรียนแบบโครงการ

### ABSTRACT

This research aimed to 1) Find out an efficiency of blended project-based learning lessons with a required efficiency of 85/85, and for efficiency of instructional plans for project-based learning with a required efficiency of 80/80, 2) Find out an effectiveness index of the blended project-based learning lessons and instructional plans for project-based learning entitled creating web pages with HTML language for matthayomsuksa 5 Students, 3) Compare the pretest and posttest writing HTML Language skill, learning achievement and creative thinking of the blended project-based learning and the project-based learning and 4) Compare writing HTML language skill, learning achievement and creative thinking between the blended project-based learning and the project-based learning. The sample consisted of 41 matthayomsuksa 5/2 Students and 40 matthayomsuksa 5/3 Students respectively, a total of 81 students in khammuang school, khammuang district, kalasin province, in the second semester of the academic year 2014, they were obtained using the cluster random sampling technique, with simple random to assign the experimental groups, group 1 was the class 5/3 of 41 students using the blended project-based Learning and group 2 was the class 5/2 of 40 students using the project-based learning. The instruments used in this research were : 1) the blended project-based learning lessons, 2) instructional

plans for project-based learning, 3) 40 items of multiple choice learning achievement test with discriminating powers (B) ranging 0.21 to 0.81 and a reliability ( $r_{cc}$ ) of 0.91, 4) a 12 items of the writing HTML language skill test, 3 level rubric scale with discriminating powers ( $r_{xy}$ ) ranging 0.27 to 0.76 and a reliability ( $\alpha$ -Coefficient) of 0.82 and 5) 3 activities for creatively thinking with pictures in concept of Torrance with discriminating powers ( $r_{xy}$ ) ranging 0.60 to 0.70 and a reliability ( $\alpha$ -Coefficient) of 0.71. The statistics used for analyzing data were percentage, mean, standard deviation, pearson product moment correlation, t-test (Dependent Samples) and Hotelling  $T^2$  were employed for testing hypotheses.

The research findings revealed the followings :

1. The blended project-based learning lessons and instructional plans for project-based learning, the efficiency ( $E_1/E_2$ ) were 87.43/ 85.65 and 84.63/81.59 respectively, which met the criteria.

2. The effectiveness index (E.I.) of the blended project-based learning lessons and instructional plans for project-based learning were 0.8261 and 0.7797 respectively, which showed that these students progressed their learning at 82.61 percent and 77.97 percent respectively.

3. The students who learned using the blended project-based learning and those using project-based learning showed gains in posttest writing HTML language skill, learning achievement and creative thinking from before learning at the .05 level of significance.

4. The students who learned using the blended project-based learning showed higher writing HTML language skill, learning achievement and creative thinking than the students who learned using project-based learning at .05 the level of significance.

In conclusion, the blended project-based learning lessons can develop writing HTML language skill, learning achievement and creative thinking of students effectively. Therefore, the teachers should be supported to use a blended learning project to create web pages with HTML language for matthayomsuksa 5 students.

**Keywords :** Writing HTML Language Skill, Learning Achievement, Creative Thinking, Blended Project-Based Learning, Blended Learning, Project-Based Learning

## บทนำ

เพื่อให้การจัดการศึกษาเป็นไปตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 (แก้ไขเพิ่มเติม ฉบับที่ 3 พ.ศ. 2553) สำนักงานคณะกรรมการสถานศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ จึงพัฒนาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อเป็นกรอบในการจัดการศึกษาของทุกโรงเรียนในสังกัด โดยกำหนดสมรรถนะสำคัญของผู้เรียนไว้ 5 ประการ ได้แก่ 1) ความสามารถในการสื่อสาร 2) ความสามารถในการคิด 3) ความสามารถในการแก้ปัญหา 4) ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และ 5) ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี (กรมวิชาการ. 2551 : 4) ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

จากการรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาภายนอกรอบที่ 3 ปีการศึกษา 2556 ของสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) ผลปรากฏว่าโรงเรียนคำม่วง อำเภอคำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ ทุกมาตรฐานมีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับดี ยกเว้นมาตรฐานที่ 1 ตัวบ่งชี้ที่ 4 ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับปรับปรุง และตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน (O-net) มีผลการประเมินคุณภาพอยู่ในระดับพอใช้ ประกอบกับการรายงานผลการจัดการเรียนรู้ของกลุ่มบริหารงานวิชาการโรงเรียนคำม่วง อำเภอ คำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ รายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วย Text Editor ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่ทางโรงเรียนกำหนด คือ มีค่าเฉลี่ยไม่ถึง 3.00 และยิ่งต่ำกว่าทุกรายวิชาในกลุ่มสาระการเรียนรู้การงานอาชีพและเทคโนโลยี เนื่องจากนักเรียนไม่เข้าใจรูปแบบคำสั่งภาษา HTML ไม่มีการฝึกปฏิบัติการเขียนภาษา HTML อย่างต่อเนื่อง จึงส่งผลให้ขาดทักษะการเขียนภาษา HTML และขาดความคิดสร้างสรรค์ในการออกแบบเว็บเพจ จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานจากสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้สอนจำเป็นต้องคิดค้นและหาเทคนิควิธีการในการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลายเพื่อให้เหมาะสมกับผู้เรียนมากที่สุด (Keefe. 1984) เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น พัฒนาทักษะการเขียนภาษา HTML ซึ่งเป็นทักษะปฏิบัติอย่างหนึ่งของวิชาคอมพิวเตอร์ (เชษฐา อาษาราช. 2557: 49-64) ควบคู่ไปกับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าว ผู้วิจัยในฐานะผู้สอนรายวิชาการสร้างเว็บเพจด้วย Text Editor ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จึงได้นำรูปแบบการเรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและการเรียนแบบโครงงานมาประยุกต์ใช้ในการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำหรับเป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้ารูปแบบการเรียนที่มีประสิทธิภาพ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพการศึกษาให้มีมาตรฐานตามเกณฑ์ที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) รับรอง ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนแบบโครงงาน (Project-based Instruction) เป็นรูปแบบการเรียนหนึ่งซึ่งช่วยพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และทักษะด้านต่าง ๆ ได้เป็นอย่างดี เพราะนักเรียนได้รับประสบการณ์โดยตรง (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. 2548 : 33) ประกอบกับการเรียนการสอนบนเว็บ (Web-based Instruction) เป็นการผนวกคุณสมบัติไฮเปอร์มีเดียเข้ากับคุณสมบัติของเครือข่ายเวิลด์ไวด์เว็บเพื่อการเรียนในมิติที่ไม่มีขอบเขตจำกัดและระยะทางและเวลาที่แตกต่างกันของผู้เรียน (Learning Without Boundary) (ไชยยศ เรืองสุวรรณ. 2555 : 19-20) และแม้ว่าการจัดการเรียนการสอนบนเว็บจะได้รับความนิยมอย่างรวดเร็ว แต่ก็ยังพบปัญหาว่าการเรียนการสอนบนเว็บไม่เหมาะสมกับรูปแบบการเรียน (Learning Style) และรูปแบบการคิด (Cognitive Style) ของผู้เรียนทุกรูปแบบ เนื่องจากการเรียนบนเว็บแตกต่างไปจากการเรียนในชั้นเรียนแบบดั้งเดิม คุณภาพของการเรียนไม่ได้ขึ้นอยู่กับสื่อและรูปแบบการเรียนที่ใช้แต่ยังรวมถึงความตั้งใจที่จะเรียนให้สำเร็จของผู้เรียนด้วย การแก้ปัญหาข้อจำกัดของการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนดังกล่าวข้างต้นสามารถทำได้โดยการปรับเปลี่ยนรูปแบบจากการเรียนบนเว็บหรือการเรียนในห้องเรียนอย่างใดอย่างหนึ่งแต่เพียงอย่างเดียวเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่ผสมผสานการเรียนบนเว็บและการเรียนในห้องเรียนเข้าด้วยกัน โดยการนำเอาจุดแข็งของการเรียนในห้องเรียนมารวมกับข้อดีของการเรียนบนเว็บ ซึ่งเป็นรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เป็นทางเลือกใหม่สำหรับการจัดการศึกษาทุกระดับ (ปณิตา วรรณพิรุณ. 2554 : 44)

### ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อหาประสิทธิภาพของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงานที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และ 80/80 ตามลำดับ
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน และแผนการจัดการเรียนรู้ แบบโครงงาน ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียน ของการเรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและการเรียนแบบโครงงาน
4. เพื่อเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างการเรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบโครงงาน

### สมมุติฐานการวิจัย

1. ทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์จากการเรียน แบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและการเรียนแบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานมีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่าการเรียนแบบโครงงาน

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียน คำม่วง อำเภอกำม่วง จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 6 ห้อง รวมทั้งสิ้น 246 คน โดยชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 เป็นนักเรียนที่มีผลการเรียนในระดับสูง ส่วนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 โรงเรียนได้ใช้วิธีการคละนักเรียนที่มีผลการเรียนสูง ปานกลาง และต่ำ จัดอยู่ในทั้ง 5 ห้องเรียน จึงทำให้มีพื้นฐานความรู้ไม่แตกต่างกัน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 จำนวน 41 คน และชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5/3 จำนวน 40 คน รวมจำนวนทั้งสิ้น 81 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) แล้วสุ่มอย่างง่ายด้วยการจับสลากเพื่อแยกกลุ่มทดลอง โดยมีขั้นตอนในการสุ่มกลุ่มตัวอย่าง คือ ทดสอบนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/6 จำนวนทั้งสิ้น 204 คน ด้วยแบบทดสอบ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ซึ่งเป็นแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ คะแนนเต็ม 40 คะแนน แล้วทำการวิเคราะห์ความแปรปรวนของคะแนน โดยใช้ One-way ANOVA ซึ่งผลการวิเคราะห์ข้อมูล พบว่า ค่าความแปรปรวนของคะแนนสอบ เรื่อง เทคโนโลยีสารสนเทศ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 5 ห้องเรียน มีความรู้พื้นฐานไม่แตกต่างกัน จากนั้นจึงทำการสุ่มแบบกลุ่ม(Cluster Random Sampling) จาก 5 ห้องเรียน กำหนดเป็นกลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม โดยกลุ่มทดลองที่ 1 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/3 เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน และกลุ่มทดลองที่ 2 คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 เรียนแบบโครงงาน

#### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. บทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน ใช้กับกลุ่มทดลองที่1 ซึ่งเรียนในห้องเรียนร้อยละ 70 (11ชั่วโมง) ของเวลาเรียน 16 ชั่วโมง เพื่อฝึกทักษะการเขียนภาษา HTML และปฏิบัติการงานที่ได้รับมอบหมาย และเรียนบนเว็บ (นอกห้องเรียน) ร้อยละ 30 (5 ชั่วโมง) เพื่อศึกษาสาระความรู้และรับทราบภาระงานจาก

ขั้นตอนของโครงการ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) การคัดเลือกหัวข้อโครงการ 2) การศึกษาเอกสารและแหล่งข้อมูล 3) การทำข้อเสนอโครงการ 4) การลงมือทำโครงการ 5) การเขียนรายงาน 6) การนำเสนอโครงการ

2. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ จำนวน 1 แผน ใช้กับกลุ่มทดลองที่ 2 ที่เรียนแบบโครงการในห้องเรียน จำนวนทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง ซึ่งมีขั้นตอน 6 ขั้นตอนเหมือนกับขั้นตอนในบทเรียนโครงการบนเว็บไซต์

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ
4. แบบวัดทักษะการเขียนภาษา HTML เป็นแบบสเกล Rubrics 3 ระดับ จำนวน 12 ข้อ
5. แบบวัดความคิดสร้างสรรค์ตามแนวคิดของ Torrance อาศัยรูปภาพแบบ ข จำนวน 1 ชุด 3

กิจกรรม

**การวิเคราะห์ข้อมูล**

ตอนที่ 1 หาประสิทธิภาพของบทเรียนโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสาน และแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 และ 80/80 ตามลำดับ

ตอนที่ 2 หาดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

ตอนที่ 3 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังเรียนของการเรียนแบบโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสานและการเรียนแบบโครงการ สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation) และ t-test (Independent Samples)

ตอนที่ 4 วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ระหว่างการเรียนแบบโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสานและการเรียนแบบโครงการโดยใช้สถิติ Hotelling T<sup>2</sup>

**ผลการวิจัย**

1. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสาน มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 87.43 และมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.65 ดังนั้นบทเรียนโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.43/85.65 และนักเรียนที่เรียนแบบโครงการ มีคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.63 และมีคะแนนเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 81.59 ดังนั้น แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.63/81.59 ดังตาราง 1

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E<sub>1</sub>/E<sub>2</sub>) ของบทเรียนโครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ

รูปแบบการเรียน	จำนวน นักเรียน	(E <sub>1</sub> )		(E <sub>2</sub> )		E <sub>1</sub> /E <sub>2</sub>
		(100 คะแนน)		(136 คะแนน)		
		$\bar{X}$	ร้อยละ	$\bar{X}$	ร้อยละ	
โครงการบนเว็บไซต์แบบผสมผสาน	41	87.43	87.43	116.48	85.65	87.43/85.65
โครงการ	40	84.63	84.63	110.97	81.59	84.63/81.59

2. ดัชนีประสิทธิผลของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน มีค่าเท่ากับ 0.8261 และดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน มีค่าเท่ากับ 0.7797 ดังตาราง 2

ตาราง 2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) ของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

รูปแบบการเรียน	จำนวน นักเรียน	คะแนน เต็ม	คะแนน		ร้อยละ		E.I.
			ก่อน เรียน	หลัง เรียน	ก่อน เรียน	หลัง เรียน	
โครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน	41	136	973.67	4775.67	17.46	85.65	0.8261
โครงงาน	40	136	894.00	4438.67	16.43	81.59	0.7797

3. นักเรียนที่เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและนักเรียนที่เรียนแบบโครงงาน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะการเขียนภาษา HTML หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 3

ตาราง 3 การเปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและเรียนแบบโครงงาน

รูปแบบการเรียน	ทักษะการเขียน ภาษา HTML	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
โครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน	ก่อนเรียน	41	2.84	1.08	56.416	.000*
	หลังเรียน	41	31.32	3.18		
โครงงาน	ก่อนเรียน	40	2.23	0.91	48.513	.000*
	หลังเรียน	40	29.02	3.97		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. นักเรียนที่เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานและนักเรียนที่เรียนแบบโครงงาน มีคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 4

ตาราง 4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานและเรียนแบบโครงการ

รูปแบบการเรียน	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
โครงการบนเว็บแบบผสมผสาน	ก่อนเรียน	41	12.10	3.43	31.032	.000*
	หลังเรียน	41	34.20	3.66		
โครงการ	ก่อนเรียน	40	10.60	3.82	31.231	.000*
	หลังเรียน	40	32.05	3.88		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

5. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานและนักเรียนที่เรียนแบบโครงการ มีคะแนนเฉลี่ยความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง 5

ตาราง 5 การเปรียบเทียบความคิดสร้างสรรค์ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานและเรียนแบบโครงการ

รูปแบบการเรียน	ความคิดสร้างสรรค์	N	$\bar{X}$	S.D.	t	Sig.
โครงการบนเว็บแบบผสมผสาน	ก่อนเรียน	41	8.81	2.13	94.508	.000*
	หลังเรียน	41	50.97	2.30		
โครงการ	ก่อนเรียน	40	9.72	2.17	125.873	.000*
	หลังเรียน	40	49.89	2.05		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6. ทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างนักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบโครงการแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จึงได้ทำการทดสอบเปรียบเทียบแยกที่ละตัวแปร (Univariate Test) ดังตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์ ระหว่างการเรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบโครงการ

สถิติทดสอบ	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's Trace	.109	2.804 <sup>a</sup>	3.00	77.00	.045*
Wilks' Lambda	.902	2.804 <sup>a</sup>	3.00	77.00	.045*
Hotelling's Trace	.109	2.804 <sup>a</sup>	3.00	77.00	.045*
Roy's Largest Root	.123	2.804 <sup>a</sup>	3.00	77.00	.045*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



7. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานและเรียนแบบโครงการ มีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อพิจารณาาร่วมกับคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนของทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ พบว่า นักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสาน มีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์ สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบโครงการ ดังตาราง 7

ตาราง 7 วิเคราะห์เปรียบเทียบแยกทีละตัวแปร ของนักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานกับการเรียนแบบโครงการ (Univariate Test Results)

Dependent Variable	Source	SS	df	MS	F	Sig.
ทักษะการเขียนภาษา HTML	Contrast	106.461	1	106.461	8.248	.005*
	Error	1019.680	79	12.907		
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	Contrast	93.167	1	93.167	8.248	.012*
	Error	1122.339	79	14.207		.
ความคิดสร้างสรรค์	Contrast	23.454	1	23.454	4.934	.029*
	Error	375.562	79	4.754		

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

### อภิปรายผล

จากการวิจัย สามารถอภิปรายสรุปผลได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของบทเรียนโครงการบนเว็บแบบผสมผสาน เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.43/85.65 หมายความว่า บทเรียนโครงการบนเว็บแบบผสมผสานทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 87.43 และทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 85.65 แสดงว่าบทเรียนโครงการบนเว็บแบบผสมผสาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 85/85 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของคชากฤษ เหลี่ยมไธสง (2554 : 162) ที่พบว่า การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการแก้ปัญหาของนิสิตระดับอุดมศึกษา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.52/85.23 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Chen (2007 : Unpaged) ที่ได้ศึกษาวิธีการพัฒนาครูประจำการให้มีคุณวุฒิการศึกษาสูงขึ้นในระดับบัณฑิตศึกษาด้วยวิธีการใช้โครงการออนไลน์ เก็บรวบรวมข้อมูลจากบันทึกประจำวัน การสำรวจโครงการและสัมภาษณ์ ผลการศึกษาพบว่า ผู้เข้าร่วมที่ได้รับประสบการณ์จากวิธีการเรียนรู้แบบใหม่จะลดความวิตกกังวลและมีทักษะในการเรียนรู้มากขึ้น ดังนั้นโครงการบนเว็บแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้เป็นบทเรียนได้ ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนโครงการบนเว็บแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นได้ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญด้านโปรแกรมคอมพิวเตอร์อย่างเป็นขั้นตอนและได้นำไปทดลองใช้ ปรับปรุงจนทำให้โปรแกรมบทเรียนที่สร้างขึ้นมีความน่าสนใจและตอบสนองต่อความแตกต่างระหว่างบุคคล

ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการ เรื่อง การสร้างเว็บเพจด้วยภาษา HTML มีประสิทธิภาพเท่ากับ 84.63/81.59 หมายความว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงการทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ระหว่างเรียนคิดเป็นร้อยละ 84.63 และทำให้นักเรียนมีผลการเรียนรู้หลังเรียนคิดเป็นร้อยละ 81.59

แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของณรงค์ ท่วมไธสง (2552 : 105) ที่พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 83.06/80.83 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Sidman-Taveau (2006 : Unpaged) ที่ได้ศึกษาการเรียนรู้อิงโครงงานโดยใช้คอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในการเรียนภาษาที่ 2 : กรณีศึกษาสำหรับการศึกษาผู้ใหญ่ ESL ผลการวิจัย พบว่า ผู้เรียนได้พัฒนาอย่างอิสระ ใช้ความคิดระดับสูง ใช้อิเล็กทรอนิกส์ในการพัฒนาทักษะการอ่านและการเขียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ จากที่แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานมีประสิทธิภาพตามที่กำหนด อาจเนื่องมาจากแผนการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีกระบวนการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ผ่านการตรวจสอบจากคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญ และทดลองใช้ก่อนที่จะนำไปใช้จริง

2. ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.8261 หรือคิดเป็นร้อยละ 82.61 ซึ่งแสดงว่าบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน ทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 82.61 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของวรวัดน์ บุญดี (2554 : 312) ที่พบว่า บทเรียนโครงงานบนเว็บเพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและการทำงานแบบร่วมมือของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.89 ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาและกิจกรรมที่ต้องปฏิบัติอย่างเป็นลำดับขั้นตอน ง่ายต่อการเรียนรู้

ดัชนีประสิทธิผล (The Effectiveness Index) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีค่าเท่ากับ 0.7797 หรือคิดเป็นร้อยละ 77.97 ซึ่งแสดงว่าแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้นักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน คิดเป็นร้อยละ 77.97 สอดคล้องกับงานวิจัยของ ณรงค์ ท่วมไธสง (2552 : 140) ที่พบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้อิงโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7223 ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการออกแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ศึกษาความรู้และฝึกปฏิบัติอย่างต่อเนื่อง จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลายสามารถเรียนรู้ได้ทั้งรายบุคคลและเป็นกลุ่ม

3. นักเรียนที่เรียนแบบโครงงานบนเว็บแบบผสมผสาน มีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของคชาภุช เหลี่ยมไธสง (2554 : 175) ที่พบว่า การเรียนบนเว็บแบบผสมผสานโดยใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ ส่งผลให้ผู้เรียนมีความคิดสร้างสรรค์หลังการทดลองสูงกว่าการทดลองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของจักรกฤษณ์ ไวยจันทร์ (2556 : 37) ที่พบว่า นิสิตที่เรียนด้วยบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชา 0503723 ระบบการศึกษาทางไกลมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากบทเรียนโครงงานบนเว็บแบบผสมผสานที่ผู้วิจัยได้พัฒนาขึ้นนั้น เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยในบทเรียนหรือภาระงานที่ต้องปฏิบัติก็สามารถพูดคุยซักถามจากเพื่อนผ่านทางเว็บบอร์ดหรือสนทนาออนไลน์ได้ ทำให้นักเรียนมีความเข้าใจบทเรียนยิ่งขึ้น สามารถคิดสร้างสรรค์การปฏิบัติงานได้อย่างหลากหลาย

นักเรียนที่เรียนแบบโครงงาน มีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของสุกัญญา วิเศษรัตน์ (2550 : 232) ที่พบว่า นักเรียนกลุ่มที่ได้เรียนตามวิธีสอนแบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่านักเรียนที่เรียนตามคู่มือครูอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ Gerlach (2009 : Unpaged) ที่ได้ศึกษาการเรียนรู้อิงโครงงานเพื่อกำกับตนเองของโรงเรียน

มัธยมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า การทำโครงการช่วยให้การกำกับตนเองดีขึ้น ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผลการวิจัยปรากฏเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบโครงการเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้นักเรียนได้สร้างประสบการณ์ด้วยตนเองจนเกิดองค์ความรู้และต่อยอดความรู้สู่การปฏิบัติงานได้ (สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 2545 : 84-92)

4. นักเรียนที่เรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานมีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบโครงการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $\text{sig.} < .05$ ) ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของวรวัฒน์ บุญดี (2554 : 251) ที่พบว่า ผลจากการฝึกทักษะปฏิบัติจากกระบวนการเรียนการสอนด้วยโครงการบนเว็บเพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติและการทำงานแบบร่วมมือของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม ที่พัฒนาขึ้น ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะปฏิบัติมีค่าเท่ากับ 109.06 จากคะแนนเต็ม 120 คิดเป็นร้อยละ 90.88 ผลการประเมินอยู่ในระดับมาก การที่ผลวิจัยเป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการเรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานเป็นการเรียนที่ผสมผสานระหว่างการเรียนในห้องเรียนร้อยละ 70 (Traditional Approach) เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกทักษะการเขียนภาษา HTML และปฏิบัติภาระงานตามที่ได้รับมอบหมาย และการเรียนบนเว็บนอกห้องเรียนร้อยละ 30 (Web-based Instruction) เพื่อให้ให้นักเรียนศึกษาสาระความรู้และควบคุมการเรียนด้วยตนเองบนเว็บ (Self Pace E-learning) (ถนอมพร เลหาจรัสแสง. 2544 : 89) ด้วยเหตุผลนี้ การเรียนแบบโครงการบนเว็บแบบผสมผสานจึงทำให้นักเรียนมีทักษะการเขียนภาษา HTML ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความคิดสร้างสรรค์สูงกว่านักเรียนที่เรียนแบบโครงการ

#### ข้อเสนอแนะ

##### 1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนใช้เครื่องมือการสื่อสารบนเว็บให้คุ้มค่าและเกิดประโยชน์ต่อการเรียนรู้ให้มากที่สุด ควรมีการแบ่งกลุ่มบนเว็บเพื่อตั้งกระดานเว็บบอร์ดหรือสนทนาออนไลน์ในลักษณะของกลุ่มที่ได้แบ่งไว้

##### 2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

ควรมีการวิจัยโดยใช้บทเรียนโครงการบนเว็บแบบผสมผสาน เพื่อพัฒนานักเรียนในหลาย ๆ ด้าน เพื่อให้สอดคล้องกับสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน และการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21

#### เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการ. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์  
คุรุสภาลาดพร้าว, 2551.

คชาภุษา เหลี่ยมไธสง. การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนบนเว็บแบบผสมผสาน โดยใช้กระบวนการ  
แก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ เพื่อพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และการคิดแก้ปัญหาของนิสิต  
ระดับอุดมศึกษา. วิทยานิพนธ์ ป.ร.ด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.

จักรภุษาณ์ ไวจันทร์. ผลการเรียนรู้ด้วยบทเรียนบนเครือข่ายรายวิชาการระบบการศึกษาทางไกลของนิสิต  
ปริญญาโท. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 19(2) : 31-39 ; พฤศจิกายน,  
2556.

- เชษฐา อักษรราช. การพัฒนาตัวชี้วัดสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการใช้เทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 20(1) : 49-64 ; กรกฎาคม, 2557.
- ไชยยศ เรืองสุวรรณ. การออกแบบพัฒนาโปรแกรมบทเรียนและบทเรียนบนเว็บ. พิมพ์ครั้งที่ 16. ขอนแก่น : ห้างหุ้นส่วนจำกัดขอนแก่นการพิมพ์, 2555.
- ณรงค์ ท่วมไธสง. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดเรียนรู้แบบโครงงานและการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค TGT กลุ่มสาระการเรียนรู้สุขศึกษาและพลศึกษา เรื่อง การป้องกันอันตราย จากสิ่งเสพติด. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2552.
- ถนอมพร เลหาจรัสแสง. “การสอนบนเว็บ (Web-Based Instruction) นวัตกรรมเพื่อคุณภาพการเรียน การสอน,” วารสารศึกษาศาสตร์สาร. 28(1) : 89 ; มกราคม-มิถุนายน, 2544.
- ปณิตา วรรณพิรุณ. “การเรียนแบบผสมผสาน จากแนวคิดสู่การปฏิบัติ,” วารสารการอาชีพ และเทคนิคศึกษา. 1(2) : 43-44 ; กรกฎาคม-ธันวาคม, 2554.
- วรวัฒน์ บุญดี. การพัฒนากระบวนการเรียนการสอนด้วยโครงงานบนเว็บ เพื่อเสริมสร้างทักษะปฏิบัติ และการทำงานแบบร่วมมือของนักศึกษาช่างอุตสาหกรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญา การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 2554.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. รายงานผลความต้องการกำลังคนของกลุ่มอุตสาหกรรม. กรุงเทพฯ : สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2548.
- สุกัญญา วิเศษรัตน์. การเปรียบเทียบคุณลักษณะนักวิจัย ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อวิธีสอน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 13(-) : 225-232 ; พฤศจิกายน, 2550.
- สุวิทย์ มูลคำ และอรทัย มูลคำ. 21 วิธีจัดการเรียนรู้ : เพื่อพัฒนากระบวนการคิด. กรุงเทพฯ : ภาพพิมพ์, 2545.
- Chen, Huei-Lien. “Projects-to-think-with and Projects-to-Talk with : How Adult Learners Experience Project-based Learning in Online Course,” **Dissertation Abstracts International**. 67(12) : unpagged ; June, 2007.
- Gerlach, Darla Lee. “Project-based Learning as a Facilitator of Self-regulation in a Middle School Curriculum,” **Dissertation Abstracts International**. 69(7) : unpagged ; January, 2009.
- Keefe, J. W. “Learning style.” **National Association of Secondary School Principals**. 68 : 59-63; February, 1984.
- Sidman-Taveau, Rebekah Lee. “Computer-assisted Project-based Learning in Second Language : Case Studies in Adult ESL,” **Dissertation Abstracts International**. 67(4) : Unpagged ; October, 2006.