



การพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of the Blended learning for Promotion Process
Skill of Science for Students Mathayomsuksa 3th

วิชญ์ วงศ์อ่อนตา

ACADEMIC JOURNAL

UTTARADIT RAJABHAT UNIVERSITY
<http://research.ur.ac.th>

การพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

The Development of the Blended learning for Promotion Process Skill
of Science for Students Mathayomsuksa 3th

วิษณุ วงศ์อ่อนตา*

บทคัดย่อ

การวิจัยมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียน 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้น ม. 3 โรงเรียนบ้านท่าช้าง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 24 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย 1) แผนการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จำนวน 5 แผน 2) แบบประเมินความเหมาะสม 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 5 เรื่อง เรื่องละ 20 ข้อ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจ จำนวน 17 ข้อ สถิติที่ใช้ ค่าสถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่าทดสอบที

ผลการวิจัยพบว่า 1) การเรียนแบบผสมผสานมีความเหมาะสมในระดับมาก มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.92 / 78.50 2) นักเรียน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) นักเรียนมีความพึงพอใจในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D. = 0.59)

คำสำคัญ: การเรียนแบบผสมผสาน การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

Abstract

This research has following objectives: 1) In order to develop Blended Learning for Promotion Process Skill of Science have efficient as level 75/75. 2) to compare learning achievement between before and after using 3) to examine students' satisfaction. Sampling group is students M 3th on second semester of Ban thachang School. The second semester of academic year 2014 amount 24 students. The instrument of this study were 1) Prepared learning plan for The Blended Learning for Promotion Process Skill 5 plans. 2) Evaluation form suitable. 3) The learning achievement Learning include of 5 items amount 20 questions. 4) Questionnaire students' satisfaction amount 17 questions. Used statistics are basic statistics, mean, percentage, standard deviation and t-test.

*หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชา เทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

The results of this study found that 1) The Blended Learning were at somewhat favorable level, the efficient E1/E2 is 81.92/78.50. 2) Students universe, higher score than before using at .05 3) Students were satisfied of The Blended Learning were at somewhat favorable level. ($\bar{X}$ = 4.38, S.D.= 0.59)

Key word : Blended Learning, Promotion Process Skill of Science

บทนำ

การจัดการศึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการ ไปสู่การสร้างองค์ความรู้ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมหลากหลายทั้งเป็นกลุ่ม และรายบุคคลโดยผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการเรียนรู้ กระตุ้นแนะนำ ช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และจะต้องสอดคล้องกับปรัชญา เป้าหมาย การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ วิสัยทัศน์และสภาพแวดล้อมสถานศึกษาภายใต้สาระ และมาตรฐานการเรียนรู้ตามหลักสูตร การศึกษาขั้นพื้นฐาน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดและศักยภาพของบุคคล ในด้านความมีเหตุผล ความมีระบบและเป็นระเบียบ การสื่อสาร การเลือกสรรสารสนเทศ และการกำหนดกลยุทธ์ ในการแก้ปัญหาอันเกี่ยวข้องกับการดำเนินชีวิตของทุกคนและยังใช้เป็นเครื่องมือสร้างเสริมทักษะเพื่อการศึกษา ในศาสตร์อื่นๆ ได้อีกด้วย (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี : สสวท, 2545 : 18). บทบาทของ ครูผู้สอนในการใช้เทคโนโลยีสารสนเทศเพื่อส่งเสริมการจัดการเรียนรู้จึงต้องมีการปรับเปลี่ยนให้สอดคล้องกับ กระบวนการเรียนการสอนตามยุคสมัย โดยเปลี่ยนบทบาทจากผู้ให้ความรู้เป็นผู้แนะแนวทางและอำนวยความสะดวก ในการเรียนรู้ ออกแบบและจัดการสื่อการเรียนรู้ สารสนเทศและสภาพแวดล้อมทางการศึกษา รวมถึงการออกแบบ และพัฒนาระบบการเรียนการสอน โดยการประยุกต์เอาเทคโนโลยีสารสนเทศมาใช้ในการจัดกิจกรรมให้เหมาะสม และสอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนแต่ละคนให้เกิดการเรียนรู้ได้เต็มตามศักยภาพ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนมีความรู้ ความสามารถและมีทักษะในการแสวงหาความรู้และสามารถนำไปสร้างเป็นองค์ความรู้ใหม่ให้เกิดขึ้นต่อเนื่อง ตลอดชีวิต ซึ่งถือว่าเป็นเป้าหมายสำคัญสูงสุดในการกระบวนการจัดการเรียนการสอนจากลักษณะของการเรียนการสอน วิชาวิทยาศาสตร์แบบปกติในชั้นเรียนที่มีข้อดีที่ได้ปฏิบัติ ได้เรียนรู้ถึงกระบวนการแก้ปัญหาด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์ และการเรียนรู้ร่วมกันที่เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน มีโอกาสในการแลกเปลี่ยนความคิดเห็น ซึ่งกันและกันมีการช่วยเหลือซึ่งกันและกันนั้น สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้และจากข้อได้เปรียบของกระบวนการเรียนการสอนบนเว็บที่ส่งเสริมความต้องการในการเรียนรู้รายบุคคล ได้เป็นอย่างดีโดยที่แหล่งข้อมูลออนไลน์นั้นจะช่วยประหยัดเวลาในการค้นข้อมูลข่าวสารต่างๆ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ ตามหลักสูตร ช่วยส่งเสริมการสอนและยังส่งเสริมในเรื่องแรงจูงใจของผู้เรียนอีกด้วยโดยเป็นการผสมผสานที่ลงตัว ระหว่างการเรียนการสอนในชั้นเรียนที่ส่งเสริมการมีปฏิสัมพันธ์ต่อเพื่อนมนุษย์และการเรียนการสอนผ่านสื่อ อิเล็กทรอนิกส์ ที่เอื้อต่อการขยายโอกาสทางการศึกษาให้แก่ประชาชน ส่งเสริมการเรียนรู้และการสร้างองค์ความรู้ ด้วยตัวเอง และยังเอื้อประโยชน์ให้กับผู้เรียนโดยเฉพาะในเรื่องของการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพการเรียนการสอนและ ประสิทธิภาพในการเข้าถึงข้อมูลมากยิ่งขึ้นจากเหตุผลข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ ช่วยให้นักเรียนเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพและเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนมีความสนใจ พยายามศึกษาหาความรู้และสามารถนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างเหมาะสมตามเจตนารมณ์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

สมมุติฐานการวิจัย

1. การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่เรียนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพิ่มขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านน้ำซุน โรงเรียนบ้านดงขวาง โรงเรียนบ้านห้วยลาน และโรงเรียนบ้านท่าช้าง

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าช้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (Simple random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน 24 คน

2. ตัวแปรที่ศึกษา

2.1 ตัวแปรต้น คือ การเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2 ตัวแปรตาม คือ

2.2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการเรียน
แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการเรียน
แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

2.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะ
กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. เนื้อหา

เนื้อหาที่นำมาใช้ในการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้มาจากกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 7
ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ มีเนื้อหา 5 เรื่อง ดังนี้

3.1 ระบบสุริยะ

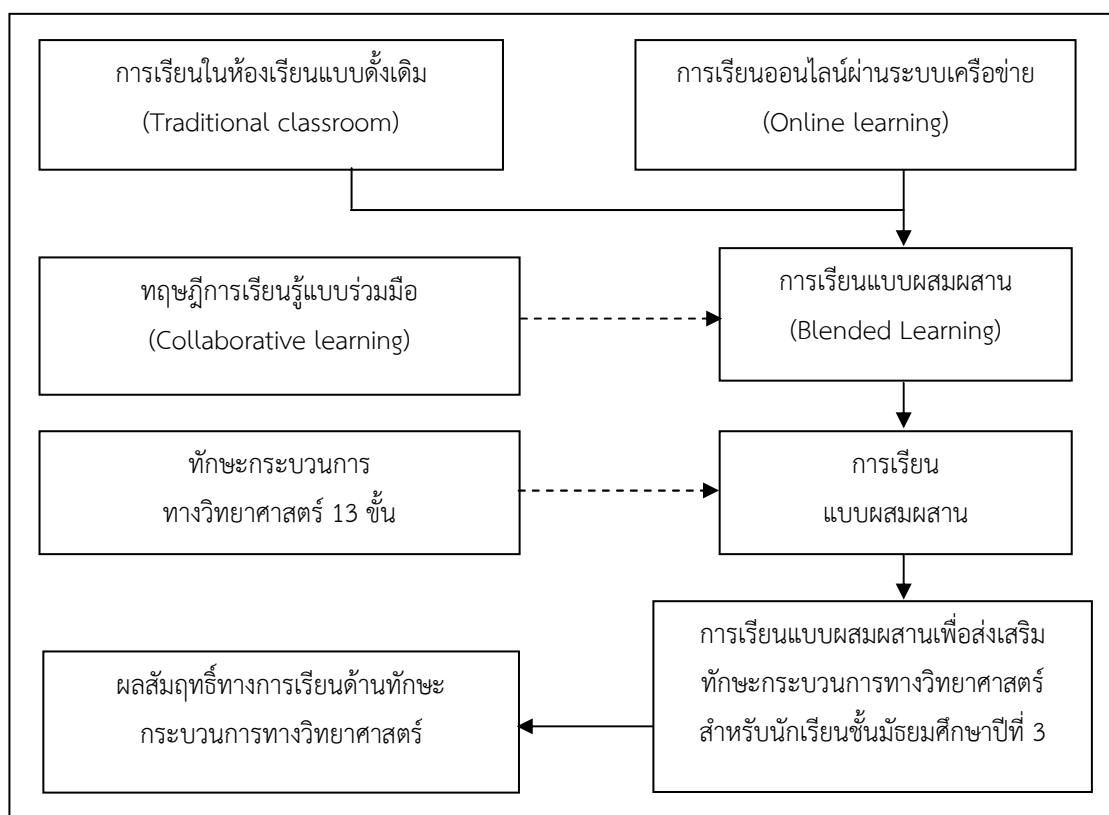
3.2 โลกกับดวงอาทิตย์

3.3 โลกกับดวงจันทร์

3.4 ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ

3.5 กาแล็กซีและเอกภพ

กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพแสดงกรอบแนวคิดในการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสาน

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยประเภท การวิจัยและพัฒนา (The Research and Development)

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

1. แผนการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจำนวน 5 แผนเวลา 20 ชั่วโมง ประกอบด้วย เรื่องระบบสุริยะ เรื่องโลกกับดวงอาทิตย์ เรื่องโลกกับดวงจันทร์ เรื่องดาวเคราะห์ ในระบบสุริยะและเรื่องกาแล็กซีและเอกภพ
2. แบบประเมินความเหมาะสมของการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เชี่ยวชาญ
3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 5 เรื่อง เป็นแบบทดสอบเลือกตอบชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ เรื่องละ 1 ฉบับ
4. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นมาตราส่วนประเมินค่า (Rating scale) มี 5 ระดับ คือ มากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย น้อยที่สุด จำนวน 17 ข้อ 1 ฉบับ

วิธีการเก็บข้อมูล

1. สร้างและพัฒนาระบบการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสม นำไปทดลองใช้ แล้วนำมาพัฒนาหาประสิทธิภาพ แล้วจึงนำไปทดลองใช้กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง
2. ทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ เรื่องระบบสุริยะ โลกกับดวงอาทิตย์โลกกับดวงจันทร์ ดาวเคราะห์ในระบบสุริยะ และเรื่องกาแล็กซีและเอกภพ ที่สร้างขึ้นเรื่องละ 20 ข้อ เพื่อวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดความรู้พื้นฐานเดิมของนักเรียน
3. ดำเนินการเรียนแบบผสมผสานตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและใช้การเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นสื่อการเรียนรู้
4. นักเรียนทำกิจกรรมทุกขั้นตอนตามการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
5. เมื่อสิ้นสุดการจัดการเรียนรู้ตามแผนการจัดการเรียนรู้แต่ละแผนการจัดการเรียนรู้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ จำนวน 5 เรื่อง ได้แก่ เรื่องระบบสุริยะ เรื่องโลกกับดวงอาทิตย์ เรื่องโลกกับดวงจันทร์ เรื่องดาวเคราะห์ในระบบสุริยะและเรื่องกาแล็กซีและเอกภพที่สร้างขึ้นเรื่องละ 20 ข้อ
6. ตรวจให้คะแนนการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนทุกเรื่อง นำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยของคะแนนเป็นร้อยละแล้วนำไปเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน
7. สอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สารที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ ด้วยการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 17 ข้อ
8. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กระบวนการจัดการเรียนแบบผสมผสาน มีดังนี้

1. ประเมินความต้องการทางการเรียนรู้และตัวผู้เรียน เพื่อกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยคำนึงถึงผลที่จะเกิดขึ้นกับผู้เรียนในแต่ละเนื้อหาอย่างเป็นขั้นตอน
2. วิเคราะห์ผู้เรียน วางแผนพัฒนาการเรียนรู้ และการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ ประเมินผล วิเคราะห์ลักษณะของผู้เรียนทั้งทางด้านความรู้ และทักษะพื้นฐาน ความต้องการของผู้เรียน การวางแผนเพื่อการจัดลักษณะ

การเรียนรู้ ในรูปแบบที่เหมาะสม เช่น การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนแบบเพื่อนช่วยเพื่อน หรือการเรียนรู้แบบร่วมมือ ให้เหมาะสมกับลักษณะบริบทสังคม

3. วัดและประเมินผลผู้เรียน ให้สอดคล้องกับเทคโนโลยีที่มีรวมถึงการพัฒนากลยุทธ์การประเมินผล โดยการเตรียมระบบการประเมินผลอย่างเหมาะสมสอดคล้องกับการวางแผนการจัดการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้

4. เตรียมระบบโครงสร้างพื้นฐานด้านฮาร์ดแวร์และเตรียมระบบซอฟต์แวร์ รวมถึงช่องทางนำเสนอเนื้อหา ลักษณะของเนื้อหาที่ต้องการถ่ายทอด การพัฒนาเนื้อหา ลักษณะของระบบที่สร้างขึ้นให้เหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายเพื่อประกอบการตัดสินใจในการพัฒนาเนื้อหาบทเรียนหรือการเลือกเนื้อหาบทเรียนให้เหมาะสมกับลักษณะและรูปแบบการเรียนรู้ที่ได้กำหนด ตลอดจนคำนึงถึงความพร้อมของการสนับสนุนด้านเทคโนโลยีที่ได้รับ เพื่อสามารถจัดเตรียมให้แก่ผู้เรียนได้จริง

5. ดำเนินการตามแผนพัฒนาการเรียนรู้ กระบวนการติดตามผล และการประเมินผล ควรติดตามผลที่เกิดขึ้นจากการเรียนแบบผสมผสานซึ่งสามารถวัดและประเมินผลที่เกิดขึ้นทั้งจากการเรียนรู้ภายในชั้นเรียน แบบเผชิญหน้าและการเรียนรู้ภายนอกชั้นเรียน เพื่อนำข้อบกพร่องที่พบกลับมาแก้ไขและพัฒนากระบวนการเรียนรู้ และบทเรียนจนเกิดความสมบูรณ์ และเหมาะสม

ผลการวิจัย

1. การเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมมีความเหมาะสมในระดับมาก (4.48) และมีประสิทธิภาพ E_1/E_2 เท่ากับ 81.92/78.50 เป็นไปตามเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าช้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 24 คน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าช้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 24 คน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยรวมในระดับมาก ($\bar{X} = 4.38$, S.D.= 0.59)

อภิปรายผล

จากผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้เป็นการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการสร้างและพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปรากฏผล ดังนี้

1. การสร้างและพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการสร้างและพัฒนาพบว่าการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้เนื่องจากผู้วิจัยได้ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ในด้านวิสัยทัศน์ หลักการ จุดหมาย โครงสร้าง การจัดสาระและมาตรฐานการเรียนรู้ ตลอดจนตัวชี้วัดแล้วนำผลการศึกษามาสร้างและพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในการสร้างและพัฒนาได้ดำเนินการอย่างมีหลักเกณฑ์และขั้นตอน โดยได้ศึกษาทฤษฎี เทคนิควิธีการ แนวคิดและหลักการในการสร้างการเรียนแบบผสมผสาน แล้วดำเนินการสร้างตามหลักการและลำดับขั้นตอนที่กำหนดแล้วนำการเรียนแบบผสมผสานไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมในด้านต่างๆ นำมาปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญแล้วนำไปทดลองใช้กับนักเรียนแบบกลุ่มย่อย นำข้อบกพร่องที่ค้นพบมาปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปทดลองใช้เพื่อหาประสิทธิภาพของการเรียนแบบผสมผสาน ซึ่งสอดคล้องกับ สายชล จินโจ (2550) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนา รูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสานรายวิชาโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการสอนที่ใช้ ประกอบด้วยการสอนแบบบรรยายปฏิสัมพันธ์ การสอนแบบชี้แนะการสอนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่ายและการสอนแบบมีส่วนร่วมผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์ 2) ความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อรูปแบบรูปแบบการเรียนการสอนที่พัฒนาด้านความเหมาะสมของรูปแบบการจัดกิจกรรมอยู่ในระดับมากที่สุด ด้านความสอดคล้องของรูปแบบกับกระบวนการจัดการการเรียนรู้ในระดับมากที่สุดและด้านประสิทธิภาพของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนผ่านระบบเครือข่าย ตามเกณฑ์ E1/E2 อยู่ในระดับพอใช้ Nellman (2009) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานในรายวิชาชีววิทยาของโรงเรียนระดับมัธยมศึกษาพบว่า 1) การเรียนแบบผสมผสานทำให้ผู้เรียนความเข้าใจในเนื้อหาและมีทักษะในการแก้ปัญหาเพิ่มขึ้น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ 0.5 2) ทักษะการควบคุมตนเองไม่มีความสัมพันธ์กับความเข้าใจในเนื้อหาหรือทักษะการแก้ปัญหา

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ หน่วยการเรียนรู้ที่ 7 เอกภพ ซึ่งได้เรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านท่าช้าง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ศศิวรรณ พชรพรรณพงษ์ (2548) ได้วิจัยเรื่อง การพัฒนารูปแบบการสอนที่ผสมผสานวิธีการสอนแบบภาษาศาสตร์เชิงประสาทวิทยาและแนวคิดภาษาเพื่อการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะการพูดและทักษะการเขียนภาษาฝรั่งเศสสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) ค่าเฉลี่ยคะแนนการพูดของกลุ่มทดลองสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5

2) ค่าเฉลี่ยคะแนนทางการเขียนต่ำกว่าร้อยละ 60 อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 และค่าเฉลี่ยคะแนนทางการพูดและการเขียนของกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 0.5 Prokop (2008) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ผลของการสอนโดยใช้เว็บเป็นหลัก ต่อความสำเร็จและความพยายามในการเรียนรู้ของนักศึกษาระดับอุดมศึกษา ผลการวิจัยพบว่า 1) บทเรียนที่ตรงกับความต้องการของผู้เรียนทำให้คะแนนความสำเร็จและความพยายามในการเรียนสูง 2) ผู้เรียนที่มีพื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ตจะประสบความสำเร็จในการเรียนมากกว่า 3) นักศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนความสำเร็จและความพยายามสูงสุดและนักศึกษาปีที่ 1 มีคะแนนความสำเร็จและความพยายามต่ำสุด และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ Karen (2009) ที่ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาสื่อการสอนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตที่น่าทึ่งของการเรียนแบบผสมผสาน พบว่าการเรียนแบบเผชิญหน้าในชั้นเรียนปกติ ผลการวิจัยพบว่า กลุ่มตัวอย่างมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น

3. การสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมาก ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ คำนึงถึงศักยภาพของผู้เรียน เน้นให้นักเรียนได้ศึกษา และปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง ทั้งนี้เนื่องจากการเรียนด้วยการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ยึดหลักจิตวิทยาในการสอน เป็นไปตามขั้นตอน ทำให้นักเรียน ได้เรียนรู้ด้วยความสุขโดยครูมีบทบาทเป็นผู้แนะนำที่เลี้ยง ที่ปรึกษาเมื่อพิจารณาารายด้านแล้วพบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีการเรียนแบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ส่วนใหญ่อยู่ในระดับมาก เนื่องจากการพัฒนาการเรียนแบบผสมผสานในครั้งนี้เป็นการสร้างบนฐานแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง ดังนั้นการอธิบายเนื้อหา จึงมีความกะทัดรัดชัดเจนเข้าใจง่าย ได้รับความสนใจ ส่วนเวลาที่ใช้ในการเรียนนั้น เป็นไปตามการวิเคราะห์จากโครงสร้างเวลาเรียนตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ทำให้เวลาที่ใช้ในการเรียนรู้มีความเหมาะสม นอกจากนี้ การเรียนแบบผสมผสาน ยังมีเนื้อหาสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์เหมาะสมกับ วัยของผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้วิธีการสอนแบบส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีความสนใจมากยิ่งขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุมาลี สังข์ศิริ (2548) ซึ่งได้ทำการศึกษาเรื่อง การจัดการกระบวนการเรียนแบบผสมผสานโดยใช้เทคนิคผ่านดาวเทียมหรือการสื่อสารในลักษณะเผชิญหน้าผ่านระบบออนไลน์ (Video Conference) ผลการวิจัยพบว่าการเรียนแบบผสมผสานโดยการเผชิญหน้า มีการส่งเสริมทัศนคติและเจตคติที่ดีต่อการเรียน Al-Banna (2006) ได้ทำวิจัยเรื่องการศึกษาเปรียบเทียบการเรียนเทคโนโลยีทางการศึกษาแบบผสมผสานกับการใช้อินเทอร์เน็ตเป็นฐานผลการวิจัยพบว่า ผู้เรียนมีเจตคติเชิงบวกต่อการเรียนแบบผสมผสาน Percy (2010) ได้ทำวิจัยเรื่อง การศึกษาเปรียบเทียบการเรียนการสอนแบบออนไลน์ การเรียนการสอนแบบเผชิญหน้าและการเรียนการสอนแบบผสมผสานเพื่อหาการผสมผสานที่เหมาะสม ผลการวิจัยพบว่า 1) รูปแบบการเรียนแบบผสมผสานได้รับการตอบรับจากผู้เรียนและผู้สอนในทางบวก 2) การใช้การบรรยายเป็นฐานทำให้นักเรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อเนื้อหาวิชา

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะทั่วไป

1. การผสมผสานเนื้อหาทฤษฎี มีขั้นตอนในการสังเคราะห์เนื้อหาเพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสาน เนื้อหาหลายขั้นตอนและเกี่ยวข้องกับบุคลากรหลายฝ่ายจึงต้องมีการเตรียมการอย่างรอบคอบโดยเฉพาะการเตรียมการด้านผู้ทรงคุณวุฒิและผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประโยชน์สูงสุดในการจัดการเรียนรู้แบบผสมผสาน

2. การพัฒนาในส่วนของบริษัทเรียนบนเครือข่ายอินเทอร์เน็ตต้องคำนึงถึงประสิทธิภาพของระบบเครือข่ายที่ใช้ หากมีการขัดข้องของระบบเครือข่ายจะส่งผลให้ตารางการทดลองเปลี่ยนไปซึ่งมีผลกระทบต่อการจัดกระบวนการเรียนการสอน

3. การนำรูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานไปใช้งาน จำเป็นต้องทำความเข้าใจรูปแบบการสอนนี้ อย่างชัดเจน ทั้งทางด้านความพร้อมของผู้เรียนความพร้อมในการจัดแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายและความพร้อมทางด้านเทคโนโลยี

4. การใช้การเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอน ครูผู้สอนควรเน้นเรื่องคุณธรรม จริยธรรม ด้านความซื่อสัตย์ ความอดทนและความมีระเบียบวินัยและชี้แจงการทำกิจกรรมในบทเรียนให้ชัดเจน เพื่อให้ นักเรียนเข้าใจ สามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองซึ่งจะทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

5. การพัฒนารูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานเนื้อหาและกิจกรรมการเรียนมีกระบวนการหลาย ขั้นตอนจึงใช้เวลามากในการพัฒนา เนื่องจากต้องใช้เวลาส่วนหนึ่งในการรอข้อมูลจากผู้เชี่ยวชาญเพื่อให้ได้รูปแบบการเรียนรู้ที่มีความสมบูรณ์ของเนื้อหาและความสอดคล้องกับการจัดการสภาพการเรียนการสอน ดังนั้นจึงควรมีการวิเคราะห์และสังเคราะห์เพื่อลดขั้นตอนในการดำเนินงาน ทั้งนี้โดยไม่กระทบกับประสิทธิภาพและขอบเขตของเนื้อหา

6. การเก็บข้อมูลในขั้นตอนการสังเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้แบบผสมผสานฯ เป็นการเก็บข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามและได้ผลการวิจัยโดยภาพรวมระดับดี อย่างไรก็ตามยังมีการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีอื่น เช่น การสัมภาษณ์ (Interview) หรือการสนทนากลุ่ม (Focus Group Discussion) ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้ได้ข้อมูลเชิงลึก ดังนั้นในการทำวิจัยครั้งต่อไป อาจใช้การเก็บข้อมูลด้วยวิธีอื่นเพื่อให้ได้ข้อมูลเชิงลึกและสอดคล้องกับความต้องการมากที่สุด

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการเปรียบเทียบระหว่างการสอนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานกับวิธีสอนอื่นๆ ในเนื้อหาเดียวกัน

2. ควรศึกษาผลการสอนด้วยการเรียนรู้แบบผสมผสานเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ประกอบกิจกรรมการเรียนรู้กับตัวแปรอื่นๆ เช่น โดยเน้นพฤติกรรมความคงทนในการเรียนรู้ เป็นต้น

3. ควรมีการสร้างและพัฒนาการเรียนรู้แบบผสมผสาน ประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย เพื่อส่งเสริมจิตวิทยาศาสตร์

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ, กระทรวงศึกษาธิการ. (2551 : ข). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ศศิวรรณพรพรรณพงษ์. (2548). **การพัฒนารูปแบบการสอนที่ผสมผสานวิธีการสอนแบบภาษาศาสตร์เชิงประสาทวิทยาและแนวคิดภาษาเพื่อการสื่อสารเพื่อพัฒนาทักษะการพูดและทักษะการเขียนภาษาฝรั่งเศสสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 4**. วิทยานิพนธ์ คศ.ด., สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนบัณฑิตวิทยาลัย,จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- สายชล จินโจ (2550). **การพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนแบบผสมผสาน รายวิชาการเขียนโปรแกรมภาษาคอมพิวเตอร์ 1 สาขาคอมพิวเตอร์ธุรกิจ**. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา คณะวิทยาศาสตร์, มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ, กรุงเทพฯ.
- สมาลี สังข์ศิริ. (2548). **รายงานการวิจัยการจัดการเรียนรู้ของแหล่งการเรียนรู้ตลอดชีวิต**. กรุงเทพฯ : สำนักมาตรฐานการศึกษาและพัฒนาการเรียนรู้สำนักงาน.
- Al-Banna, Nilly Adnan. (2006). **A Comparative Study of Hybrid and Internet-Based Educational Technology Course Modules**. Dissertation Abstract International, Allen, I.E, Seaman, J. and Garret, R. (2005). **Blending In : The Extent and Promise of Blended Education in the United States**. Needham, MA : Sloan Consrtium.
- Karen, Throne. (2009). **“Blended Learning How to integrate online and Traditional Learning.”** Clyde Laurel A.
- Nellman, Stephen William. (2009). **A Formative Evaluation of a High School Blended Learning Biology Course**. Dissertation Abstract International.
- .Percy, Agnes Goz. (2010). **Finding the Perfect Blend: a Comparative Study of Online, Faceto-face, and Blended instruction**. Dissertation Abstract International.
- Prokop, Paul. (2008). **The Impact of Alternative Web-based Instructional Models on Student Persistence and Achievement in Higher Education**. Dissertation Abstract