

รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3*

สิริพร ปาณวงษ์** สุชาติ ตังศิริพันธ์** ณิชารีย์ ป้อมสัมฤทธิ์**

(วันที่รับบทความ: 15 พฤศจิกายน 2563; วันที่แก้ไขบทความ: 1 กุมภาพันธ์ 2564; วันที่ตอบรับบทความ: 11 กุมภาพันธ์ 2564)

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ดังนี้ 1) เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 2) เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 และ 3) เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โดยผู้วิจัยดำเนินการวิจัยตามลำดับขั้นตอน 3 ระยะ ดังนี้ ระยะที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ ผู้วิจัยและครูอาสาเข้าร่วมวิจัยร่วมกันพัฒนารูปแบบฯ โดยยึดหลักการเรียนรู้ตามทฤษฎีสร้างสร้งสรรค์นิยมและประเมินคุณภาพรูปแบบฯ โดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 ท่าน ระยะที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ จำนวน 17 คน ปีการศึกษา 2563 ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ และระยะที่ 3 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ ด้วยการประยุกต์ใช้เกณฑ์มาตรฐานการประเมินทางการศึกษาของ The Joint Committee on Standards for Education Evaluation และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการ ด้วยแบบสอบถามชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ผลการวิจัยพบว่า 1) ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หน่วย บึงบอระเพ็ด จำนวน 10 สัปดาห์ รวม 60 ชั่วโมง ประกอบด้วย เป้าหมาย กระบวนการเรียนรู้ ตัวบ่งชี้ คำถามหลัก ภูมิหลังของปัญหา การวัดและประเมินผล และผลจากการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ โดยผู้เชี่ยวชาญพบว่า มีคุณภาพอยู่ในระดับมากที่สุด 2) นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 3) ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ พบว่า มีมาตรฐานการประเมินอยู่ในระดับมากที่สุด และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ, เด็กไทย 4.0, สหวิชาการ

* บทความวิจัย, มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์

** อาจารย์, คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์



The Integrated Interdisciplinary Learning Management Model for Students in Grade 7-9 *

Siriporn Panawong ** Suchada Tangsirindra ** Nicharee Pomsumrid **

(Received: November 15, 2020; Revised: February 1, 2021; Accepted: February 11, 2021)

Abstract

The objectives of this research were: 1) to develop the integrated interdisciplinary learning management model for students in grade 7-9, 2) to experiment on the integrated interdisciplinary learning management model for students in grade 7-9, and 3) to evaluate the integrated interdisciplinary learning management model for students in grade 7-9. The researcher was designed as followed: during phase I the researcher developed the integrated interdisciplinary learning management model by researcher and volunteer teachers cooperate with model development base on constructivism. Then, the quality of the newly-constructed model was evaluated by experts. Phase II which is the experimental stage of the integrated interdisciplinary learning management model. The samples were 17 students in Matthayom sukha 1 at Nakhon Sawan Rajabhat University Demonstration School, academic year of 2020. They were obtained by using cluster random sampling technique. The experiment took 10 weeks. During Phase III the evaluation of the integrated interdisciplinary learning management model was based on the adapted the evaluation standard criteria of The Joint Committee on Standards for Education Evaluation and students' satisfaction on activities participation by questionnaire with 5 rating scales. The research results showed that, 1) The outcome of designing the integrated interdisciplinary learning management model for teachers in development Thai children 4.0 the development based on the Problem based learning in Bueng Boraphet for 10 weeks 60 hours. Include Understanding Goal, Learning process, Indicator, Main Question, Back ground, Measurement and Evaluation. The evaluation of the integrated interdisciplinary learning management model were on the highest quality according to experts' evaluation. 2) The students' achievement score and scientific problem solving ability level were statistical significantly higher than before at the 0.01 level. 3) They were agreed that the integrated interdisciplinary learning management model for students in grade 7-9 were on the highest quality, and students' satisfaction with integrated interdisciplinary learning management were on the highest

Keywords: Integrated Interdisciplinary Learning Management, Thai Children 4.0, Interdisciplinary

* Research Article, Nakhon Sawan Rajabhat University

** Lecturer, Faculty of Education, Nakhon Sawan Rajabhat University

บทนำ

การจัดการศึกษา 4.0 เป็นแนวคิดตามความพยายามของรัฐบาลที่มีความมุ่งมั่นในการนำ “โมเดลประเทศไทย 4.0” หรือ “Thailand 4.0” มาใช้ เพื่อผลักดันประเทศให้หลุดพ้นจากประเทศที่มีรายได้ปานกลางสู่ประเทศที่มีรายได้สูง การพัฒนาประเทศให้ยั่งยืนตามแนวทาง Thailand 4.0 ได้นั้น ต้องจัดการศึกษาให้สอดคล้องกับยุคประเทศไทย 4.0 ซึ่งการศึกษาไทยยุค 4.0 เป็นการจัดการเรียนการสอนที่สอนให้ผู้เรียนสามารถนำองค์ความรู้ที่มีอยู่ทุกหนทุกแห่งบนโลกนี้ มาบูรณาการเชิงสร้างสรรค์เพื่อพัฒนานวัตกรรมต่าง ๆ มาตอบสนองความต้องการของสังคม ผู้ที่มีผลโดยตรงต่อการพัฒนาให้เด็กและเยาวชนของประเทศมีทักษะและคุณลักษณะที่เหมาะสมกับประเทศไทย 4.0 คือครู ดังนั้นครูต้องมีความรู้ความสามารถเพียงพอในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณลักษณะที่เหมาะสมสำหรับพัฒนาประเทศในยุคประเทศไทย 4.0 โดยครูจะต้องสามารถสอนให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ (Analytic thinking) เป็นการคิดพื้นฐานสำคัญสำหรับการคิดขั้นสูงต่อไป การคิดอย่างมีวิจารณญาณ (Critical thinking) เป็นกระบวนการพิจารณาไตร่ตรองอย่างมีเหตุผล มีหลักเกณฑ์ และตรวจสอบประเมินข้อมูลหลักฐานที่เกี่ยวข้องกับเรื่องที่คิดทุกด้านอย่างรอบคอบ โดยใช้เกณฑ์ที่กำหนดหลักเหตุผลจนได้คำตอบที่เหมาะสมหรือดีที่สุดเพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจประเมินหรือแก้ปัญหาต่าง ๆ การคิดสร้างสรรค์ (Creative thinking) เป็นการคิดนอกกรอบจากความคิดเดิมที่มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ได้ความคิดใหม่ ความคิดริเริ่ม หรือความคิดต้นแบบ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ดี และการคิดผลิตภาพ (Productive thinking) เป็นการผลิตหรือสร้างผลงานออกมาเป็นรูปธรรมที่ชัดเจนซึ่งจะเป็นนวัตกรรมในผลผลิตต่อไป และต้องมีความคิดรับผิดชอบ (Responsibility thinking) ในงานที่ทำในผลงานที่ผลิตขึ้น

การจัดการเรียนการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการศึกษาไทยยุค 4.0 การเปลี่ยนแปลงของสังคม การเรียนรู้และสอดคล้องกับทฤษฎีการสร้างความรู้โดยผู้เรียน (Constructivism) ซึ่งกำลังได้รับความสนใจอย่างกว้างขวางในวงการศึกษาคือ กระบวนการเรียนรู้แบบบูรณาการระหว่างวิชา ซึ่งเป็นการผสมผสานระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้อย่างน้อย 3 สาระ มาผสมผสานให้กลมกลืนกันภายใต้หัวข้อเดียวกัน (โสภนา บุญยะกลัมพ, 2546: 8) ผู้สอนและผู้เรียนมีเป้าหมายที่ร่วมกันที่ชัดเจน ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวมมากกว่าความรู้ที่แยกเป็นส่วน ๆ สามารถแสวงหาความรู้ความเข้าใจสิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวได้ เกิดการถ่ายโอนความรู้ (Transfer of learning) ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้ากับชีวิตจริงได้ และในทางกลับกันก็จะสามารถเชื่อมโยงเรื่องของชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนเข้ากับสิ่งที่เรียนได้ หลักสูตรบูรณาการช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาในหลักสูตรและขจัดความซ้ำซ้อนกิจกรรมของนักเรียน (นิรมล ศตวุฒิ, 2547: 74) เทคนิคการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่สอดคล้องกับการเรียนรู้แบบบูรณาการ

คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning หรือ PBL) เป็นรูปแบบการเรียนรู้ตามทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม (Constructivism) โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ (Learning Context) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหา รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษา ไปพร้อมกันด้วย สอดคล้องกับทศนา แจมมณี (2555: 137-138) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้น ในโลกแห่งความเป็นจริงเป็นบริบทของการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์และคิดแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ รวมทั้งได้ความรู้ตามศาสตร์ในสาขาวิชาที่ตนศึกษาดู และจากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น (เจษฎายุทธ ไกรกลาง, 2560; ดอกอ้อ รัง โศตร, 2553; นิจวรรณ พิมพ์ศิริ, 2555; กานต์พิชชา งามชัด, 2556; นิสา นามเดช, 2558; Leary, 2012; Chin and Chia, 2015)

จากหลักการที่กล่าวมานั้น ผู้วิจัยจึงเกิดแนวคิดที่จะบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้ (Interdisciplinary) อย่างน้อย 3 สาระการเรียนรู้ ผสมผสานให้กลมกลืนกันภายใต้หัวเรื่องเดียวกัน เชื่อมโยงตัวชี้วัด และใช้เทคนิคการสอนรูปแบบปัญหาเป็นฐานเป็นกิจกรรมสำหรับนักเรียน โดยมีความคาดหวังว่าครูผู้สอนมีการปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นให้นักเรียนได้ปฏิบัติ เรียนรู้ด้วยตนเองมากขึ้น นักเรียนจะมีทักษะการปฏิบัติ ทักษะการสืบเสาะ มีปฏิสัมพันธ์ที่ดี ผลสัมฤทธิ์ สามารถคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ได้ พัฒนาตนเองได้เต็มตามศักยภาพ และมีความสุขในการเรียนรู้อย่างแท้จริง นอกจากนี้ผลของงานวิจัยจะใช้เป็นแนวทางให้สถานศึกษาสามารถนำไปจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
2. เพื่อทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3
3. เพื่อประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ระเบียบวิธีวิจัย

ผู้วิจัยแบ่งการดำเนินงานเป็น 3 ระยะ ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงพัฒนา ผู้วิจัยและครูผู้สอนในระดับช่วงชั้นที่ 3 ที่อาสาเข้าร่วมการวิจัยร่วมพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ ภายใต้การบูรณาการระหว่างกลุ่มสาระการเรียนรู้

(Interdisciplinary) อย่างน้อย 3 สารการเรียนรู้ ผสมผสานให้กลมกลืนกันภายใต้หัวข้อเดียวกัน เพื่อนำไปใช้จัดการเรียนการสอนสำหรับนักเรียนในระดับช่วงชั้นที่ 3

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง/แหล่งข้อมูล

ประชากร ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สอนในระดับช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ ครูและบุคลากรทางการศึกษาที่สอนในระดับช่วงชั้นที่ 3 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครสวรรค์ จำนวน 10 คน

แหล่งข้อมูล

ผู้เชี่ยวชาญด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ฯ ด้านหลักสูตรและการสอน และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 5 ท่าน

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรที่ศึกษา ได้แก่ คุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ

ระยะเวลาที่ดำเนินการ

ระยะเวลาดำเนินการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ ระหว่างเดือนกรกฎาคม 2562 - มีนาคม 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือด้วยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content validity) ซึ่งมีค่าระหว่าง 0.80-1.00

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากแบบประเมินคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้ฯ ที่ได้จากการตอบแบบสอบถามปลายปิด แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ โดยการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
ขั้นตอนที่ 2 การทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การดำเนินงานในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองแบบ One Group Pretest Posttest Design โดยนำรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ ที่ได้จากขั้นตอนที่ 1 ไปทดลองใช้ในโรงเรียน

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนช่วงชั้นที่ 3 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 3 ห้อง ได้แก่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 - 3 จำนวน 27 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 17 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ หน่วย บึงบอระเพ็ด

ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการทดลองในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 ระหว่างเดือนกรกฎาคม - กันยายน 2563 ระยะเวลา 10 สัปดาห์

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด ที่บูรณาการสาระการเรียนรู้ 8 สาระ จำนวน 10 สัปดาห์ 60 ชั่วโมง ประกอบด้วย เป้าหมาย คำถาม กิจกรรมการเรียนรู้ยึดหลักการ ชง เชื่อม ใช้ ภาระงานและชิ้นงาน ตรวจสอบและประเมินคุณภาพด้านความถูกต้อง ความเหมาะสม ความสอดคล้อง และความครอบคลุมของแต่ละองค์ประกอบกับหลักสูตร กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 ท่าน พบว่า มีคุณภาพเหมาะสมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49)

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง บึงบอระเพ็ด เป็นข้อสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ตรวจสอบคุณภาพด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา มีค่าระหว่าง 0.80 - 1.00 วิเคราะห์หาคุณภาพค่าอำนาจจำแนกรายข้อโดยวิธีการของ B-Index ข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์มีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 - 0.79 วิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตรของ Lovett ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.84

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 5 สถานการณ์ โดยแต่ละสถานการณ์จะตั้งคำถาม 4 ข้อ ตามขั้นตอนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ขั้นระบุปัญหา ขั้นตั้งสมมติฐาน ขั้นเสนอวิธีการแก้ปัญหา และขั้นสรุปผลการทดลอง ตรวจสอบคุณภาพด้วยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน ข้อทดสอบมีค่า เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ และวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นด้วยสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาของครอนบาค มีค่าเท่ากับ 0.89

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการทดสอบความสามารถการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ด้วย ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test (Dependent)

ขั้นตอนที่ 3 การประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

ขอบเขตด้านเนื้อหา

การวิจัยในขั้นตอนนี้เป็นการวิจัยเชิงประเมิน โดยทำการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ โดยประยุกต์ใช้เกณฑ์มาตรฐานการประเมินทางการศึกษาของ The Joint Committee on Standards for Education Evaluation และสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการ

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มที่ 1 ได้แก่ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูวิชาการและครูผู้สอน โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ที่ได้ทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ จำนวน 5 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

กลุ่มที่ 2 ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2563 จำนวน 17 คน ที่เป็นกลุ่มทดลองในขั้นตอนที่ 2

ขอบเขตด้านตัวแปร

ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ

ตัวแปรตาม ได้แก่ 1. มาตรฐานการประเมิน 4 ด้าน ได้แก่ ความเป็นประโยชน์ ความเป็นไปได้ ความเหมาะสมและความถูกต้อง 2. ความพึงพอใจของนักเรียน

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ดำเนินการระหว่างเดือนกันยายน 2563

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการฯ ประยุกต์ใช้เกณฑ์มาตรฐานการประเมินทางการศึกษาของ The Joint Committee on Standards for Education Evaluation โดยปรับปรุงมาจาก ลิริพร ปานาวงษ์ (2559) ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ได้แก่ ด้านความเป็นประโยชน์ ด้านความเป็นไปได้ ด้านความเหมาะสม และด้านความถูกต้อง ตรวจสอบคุณภาพด้วยความเที่ยงตรงโดยผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80-1.00

2. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการ ชนิดมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน มีค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ 0.80-1.00

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

1.1 ผลการออกแบบรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ กำหนดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เป้าหมาย เวลา และโจทย์ หน่วย บึงบอระเพ็ด ผู้เข้ารับการอบรมและผู้วิจัยได้ร่วมกันจัดทำแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้รายสัปดาห์ จำนวน 10 สัปดาห์ 60 ชั่วโมง

1.2 ผลการประเมินคุณภาพรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 จากผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน มีคุณภาพของกิจกรรมตามประเด็นการประเมินในภาพรวมทั้งหมดอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.62$, S.D. = 0.49)

2. ผลการทดลองใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้น ที่ 3

ตาราง 1 ผลการทดสอบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	17	30	7.06	1.14	50.00**
หลังเรียน	17	30	24.71	1.21	

จากตาราง 1 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด มีค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 ผลการทดสอบความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3

การทดสอบ	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t-test
ก่อนเรียน	17	60	23.00	2.47	30.887**
หลังเรียน	17	60	49.94	1.52	

จากตาราง 2 พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด มีความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่าผู้บริหาร ครูวิชาการและครูผู้สอนที่มีส่วนร่วมในการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสห วิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 มีความคิดเห็นตามประเด็นการประเมิน ในภาพรวมทั้งหมด อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 4.66$, S.D. = 0.47) และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการ สหวิชาการ หน่วย บึงบอระเพ็ด สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{X} = 4.63$, S.D. = 0.48)

อภิปรายผลการวิจัย

1. การพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 คณะครูที่ เข้ารับการอบรมได้ร่วมกันออกแบบ เริ่มจากการวิเคราะห์หลักสูตร ความเชื่อมโยงของทฤษฎีการจัดการ เรียนรู้ ความเชื่อมโยงของสาระการเรียนรู้แต่ละกลุ่มสาระวิชา ตัวชี้วัด ผสานเข้ากับรูปแบบการจัดกิจกรรม โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน วิเคราะห์การวัดผลประเมินผลตามทฤษฎีการจัดการศึกษา ทั้งนี้การจัดกิจกรรมการ เรียนรู้ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึก ทักษะในการคิดหลายรูปแบบ เช่น การคิดวิจารณ์ถ้อยคำ คิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ ฯลฯ ซึ่งเป็นพื้นฐานสำคัญในกระบวนการแก้ปัญหา การปฏิบัติกิจกรรมมีทั้งเป็นรายบุคคลและกลุ่ม จากการ ตรวจสอบคุณภาพของรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ มีคุณภาพในภาพรวมอยู่ในระดับ มากที่สุด สอดคล้องกับ นิรมล ศตวุฒิ (2547: 74) ผู้สอนและผู้เรียนมีเป้าหมายที่ร่วมกันที่ชัดเจน ผู้เรียนได้รับความรู้ความเข้าใจในลักษณะองค์รวมมากกว่าความรู้ที่แยกเป็นส่วน ๆ สามารถแสวงหาความรู้ความเข้าใจ สิ่งต่าง ๆ ที่อยู่รอบตัวได้ เกิดการถ่ายโอนความรู้ (Transfer of learning) ช่วยให้ผู้เรียนเชื่อมโยงสิ่งที่เรียนเข้า กับชีวิตจริงได้ และในทางกลับกันก็จะสามารถเชื่อมโยงเรื่องของชีวิตจริงภายนอกห้องเรียนเข้ากับสิ่งที่เรียน ได้ หลักสูตรบูรณาการช่วยลดความซ้ำซ้อนของเนื้อหาในหลักสูตรและขจัดความซ้ำซ้อนกิจกรรมของ นักเรียน และสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ นิจวรรณ พิมศิริ (2555) ได้ศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กัมมันตภาพรังสีและพลังงานนิวเคลียร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบ ใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานส่งเสริมให้นักเรียนมีความสามารถ ในการแก้ปัญหา ซึ่งสะท้อนให้เห็นจากการที่นักเรียนมีความอยากรู้อยากเห็น กระตือรือร้นในการศึกษา ค้นคว้าข้อมูล ทดลอง และลงมือปฏิบัติสร้างความรู้จากกระบวนการทำงานกลุ่ม เพื่อนำความรู้ทาง วิทยาศาสตร์ที่ค้นพบจากประสบการณ์การเรียนรู้มาเชื่อมโยงเพื่อแก้ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวันด้วยกระบวนการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ตามขั้นตอนของ Weir

2. ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 หน่วย บึงบอระเพ็ด ที่สร้างขึ้นยึดหลักการสร้างโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งสอดคล้องกับบริบท และชีวิตประจำวัน โดยการนำปัญหามาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ โดยให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่ จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงในโลกเป็นบริบทของการเรียนรู้ ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง เผชิญหน้ากับปัญหาด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะในการคิดหลายรูปแบบ และการฝึกการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ได้ออกแบบให้ สอดคล้องกับแนวคิดของ ออสบอร์นและพาร์น (พัชรา พุ่มพชาติ, 2552: 66; อ้างอิงมาจาก Osborne and Parnes, 1967) ซึ่งเป็นรูปแบบที่อยู่บนพื้นฐานการสร้างแนวคิดที่หลากหลาย ผ่านการระดมสมอง การร่วมกันพิจารณา ซึ่งเป็นการปรับเปลี่ยนวิธีการคิดแบบเดิม ดังนั้นความสามารถที่จะประเมินและกำหนดคุณค่าของความคิดเป็นความจำเป็นสำหรับการเลือกส่วนประกอบที่เป็นประโยชน์ที่สุดของทุกปัญหา สิ่งสำคัญของการใช้รูปแบบการแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์นี้ให้ประสบความสำเร็จ คือ หลักของการพิจารณาร่วมกันและการวิพากษ์วิจารณ์ในเวลาที่เหมาะสม ผลการวิจัยสอดคล้องกับงานวิจัยของ ดอกอ้อ รังโคตร (2553) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ เจษฎาทุฏฐ ไกรกลาง (2560) ได้ศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 80 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.001 สอดคล้องกับ Leman and Burcin (2007) ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์ใหม่ ผลการทดสอบหลังการเรียนรู้ของทั้งสองกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการสัมภาษณ์นักเรียน พบว่า พวกเขาเชื่อว่าการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ทำให้พวกเขามีความมั่นใจในกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถช่วยสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในการแก้ปัญหาโดยนักเรียนมีการร่วมมือในการเรียนรู้มากขึ้น สอดคล้องกับ McKinley (2012) ได้ศึกษาผลการใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานและการสืบเสาะหาความรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นวิธีการสอนที่มีประสิทธิภาพช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการ

เรียนของนักเรียนได้ และยังพบว่ารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ช่วยให้นักเรียนมีทักษะด้านการสืบเสาะความรู้เพิ่มมากขึ้นด้วย และสอดคล้องกับ Leary (2012) ได้ศึกษาประสิทธิผลด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองในชั้นเรียนประถมศึกษา ที่ใช้วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับวิธีการสอนแบบบรรยายตามปกติ ผลการวิจัยพบว่า วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ทั้งยังเป็นวิธีการที่จะช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้พัฒนาทักษะด้านการเรียนรู้ด้วยตนเองและความพร้อมทางการเรียนรู้ไปพร้อมกันด้วย

3. ผลการประเมินรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 พบว่ารูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ มีความเป็นไปได้ เหมาะสม ถูกต้องครอบคลุม และมีประโยชน์ต่อการนำไปใช้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ภาพรวมในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการเริ่มจากการคัดเลือกโรงเรียนที่บุคลากรมีความสนใจ และอาสาที่จะเข้าร่วมมือและมีส่วนร่วมในการพัฒนารูปแบบการจัดการเรียนรู้ โดยที่ทุกฝ่ายทำความเข้าใจในหลักการ รายละเอียดที่ถูกต้องและตรงกันเกี่ยวกับแนวทางการจัดกิจกรรม การดำเนินงานเริ่มจากการสร้างความรู้ความเข้าใจ ด้วยการอบรมเชิงปฏิบัติการ และร่วมกันออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับบริบท สภาพนักเรียน ความสามารถ และในระหว่างการทำงาน ผู้วิจัยได้ทำหน้าที่ติดตามและให้การสนับสนุน (Advocacy) สร้างความชัดเจน (Illumination) และให้อิสระในการทำงาน (Liberation) จึงทำให้การดำเนินการจัดกิจกรรมตามรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิชาการ สำเร็จลุล่วงด้วยดี และนักเรียนมีความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้แบบบูรณาการสหวิชาการ หน่วยงาน บึงบอระเพ็ด ในภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรม ลงมือปฏิบัติ หาวิธีการสำหรับการหาคำตอบ และสรุปองค์ความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด นักเรียนจึงรู้สึกเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้ มีความสุขในการปฏิบัติ ได้ใช้กระบวนการ ขั้นตอนในการคิดหาวิธีการ หาคำตอบต่าง ๆ ด้วยตนเอง สอดคล้องกับงานวิจัยของ ดอกอ้อ รังโคตร (2553) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนด้วยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ กานต์พิชชา งามชัด (2556) ได้ศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบ PBL พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาโดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับ ถักรทริกา ศรีรักษา (2561) ได้พัฒนานักกิจกรรมแนะแนวด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมความสามารถแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการ

เรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานโดยรวมมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับ Lemana and Burcin (2007: 3-4) ได้ศึกษาการใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ในวิชาเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การใช้ปัญหาเป็นพื้นฐานในการเรียนรู้ ทำให้นักเรียนเชื่อมั่นในกิจกรรมการเรียนรู้ และสามารถช่วยสร้างความเข้าใจและความมั่นใจในการแก้ปัญหา โดยนักเรียนมีการร่วมมือในการเรียนรู้มากขึ้น

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

ครูผู้สอนควรศึกษา ทำความเข้าใจการจัดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อจะได้้นำรูปแบบการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิทยาการไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพและประสิทธิผล

1. ควรส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นในระหว่างการอภิปรายกลุ่ม พร้อมทั้งส่งเสริมให้เห็นคุณค่าของการช่วยเหลือระดมความคิดเห็นในการทำงานกลุ่ม
2. จากการวิจัยพบว่า ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในขั้นตอนของการกำหนดสาเหตุของปัญหานั้น หากครูผู้สอนเปิดโอกาสให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้กำหนดสาเหตุของปัญหานักเรียนจะกำหนดสาเหตุของปัญหาแบบไม่มีทิศทางออกนอกประเด็น ดังนั้นในการฝึกให้นักเรียนได้กำหนดสาเหตุของปัญหาให้ได้ ครูผู้สอนต้องตั้งคำถามให้เหมาะสม ครอบคลุมกับจุดประสงค์และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรพัฒนาการจัดการเรียนรู้บูรณาการสหวิทยาการ ในหน่วยการเรียนรู้อื่น เพื่อให้ครอบคลุมตัวชี้วัดของกลุ่มสาระวิชาที่มีความเชื่อมโยง
2. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยนำเทคนิคการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนในระดับชั้นต่าง ๆ และในกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เช่น ภาษาไทย สังคมศึกษา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

- กานต์พิชชา งามชัด. (2556). การศึกษาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบ PBL. การศึกษาค้นคว้าอิสระปริญญาการศึกษา
มหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2550). กรุงเทพมหานครอยู่. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: ชัคเชส มิเดีย.

- เจษฎายุทธ ไกรกลาง. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบปัญหาเป็นฐานต่อการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ฉัตรพริกา ศรีรักษา. (2561). การพัฒนากิจกรรมแนะแนวด้วยการจัดการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน (PBL) เพื่อส่งเสริมความสามารถการแก้ปัญหาเชิงสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (หลักสูตรและการเรียนการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ชานี จิตตรีประเสริฐ. (2543). พัฒนาคุณภาพด้วยความคิดสร้างสรรค์. (พิมพ์ครั้งที่ 2). นนทบุรี: สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล.
- คอกอ้อ รังโคตร. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) เรื่อง ปรากฏการณ์เกี่ยวกับอากาศในชีวิตประจำวัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม.
- ทิสนา เขมมณี. (2555). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธีระเกียรติ เจริญเศรษฐศิลป์. (2559). การศึกษาไทย 4.0 ในบริบทการจัดการศึกษาเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน. ใน การประชุมเชิงวิชาการเรื่อง "การวิจัยนวัตกรรมการเรียนรู้และการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาที่ยั่งยืน", จัดโดยคุรุสภา กระทรวงศึกษาธิการ ณ ศูนย์ประชุมวายุภักษ์ โรงแรมเซ็นทรา ศูนย์ราชการและ คอนเวนชันเซ็นเตอร์ แจ้งวัฒนะ. วันที่ 18 สิงหาคม 2559.
- นิจวรรณ พิมพ์ศิริ. (2555). การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง กัมมันตภาพรังสี และ ผลงานนิเวศียร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL). วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- นิรมล ศตวุฒิ. (2547). การจัดการเรียนรู้ที่เริ่มจากผู้เรียน. วารสารวงการศึกษา, 1(7): 8.

- นิสา นามเดช. (2558). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ, ชัยภูมิ.
- พัชรา พุ่มพชาติ. (2552). การพัฒนารูปแบบการจัดประสบการณ์การแก้ปัญหอย่างสร้างสรรค์สำหรับเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.
- วิจารณ์ พานิช. (2555). วิธีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ตลาดนัดอิเล็กทรอนิกส์
- โสภณา บุญยะกลัมพ. (2546). แนวทางการจัดแผนการเรียนรู้แบบบูรณาการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ. กรุงเทพฯ: โมเดอร์น อคาเดมิก เซ็นเตอร์.
- สิริพร ปาณางษ์. (2559). รายงานการวิจัยเรื่องการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้ “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้ โดยใช้โรงเรียนเป็นฐาน. นครสวรรค์: มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- Chain, C., and Chia, L. (2015). Problem-Based Learning Tools. *Washington*, 75(8), 44-60.
- Leary, H.M. (2012). *Self-directed Learning in Problem-based Learning Versus Traditional Lecture-based Learning: A Meta-analysis*. Doctoral dissertation, Utah: Utah State University.
- Leman, V., and Burcin, A. (2007). Problem-based learning in an eleventh grade chemistry class: factors affecting cell potential. *Research in Science and Technological Education*, 25(3), 351-369.
- MCKinley, K. (2012). *Using Problem Based Learning and Guided Inquiry in a High School acid-based Chemistry Unit*. Doctoral dissertation, Michigan: Michigan State University.
