

การปฏิบัติการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน สารภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29

An Action Research on Development of analytical thinking in Geography learning by research-based approach of Matthayom Suksa 5 student, Phosai Pittayakarn School, The Secondary Educational Service Area Office 29

แจ่มละมัย โจรระสา, อมรรัตน์ พันธังาม*

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิจัยและประเมินผลการศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเป็นฐานและเพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติเป็นฐาน โดยเทียบกับเกณฑ์ 80 ของคะแนนเต็ม และจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ใช้การวิจัยปฏิบัติการตามแนวคิด Kemmis and Mc Taggart ตัวอย่างในการวิจัย เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/2 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 โดยการสุ่มแบบกลุ่ม จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สารภูมิศาสตร์ จำนวน 12 แผน 2) แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร จำนวน 3 ฉบับ 3) แบบทดสอบ วัดการคิดวิเคราะห์ สารภูมิศาสตร์ จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ และ 4) แบบบันทึกประจำวันของครู สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที ผลการวิจัยพบว่า 1) การคิดวิเคราะห์ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นบันไดเวียน 3 วงจร ซึ่งในแต่ละวงจร ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ การวางแผน การปฏิบัติการตามแผนและการสังเกตการณ์ และการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีขั้นตอน ขั้นที่ 1 ขั้นเลือกปัญหา (สงสัย) ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกระเบียบวิธีวิจัย (สุ่มคำตอบ) ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมและตีความหมายข้อมูล และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผลการวิจัยซึ่งเป็นขั้นที่นักเรียนเขียนสรุปผลการดำเนินการทั้งหมด ในลักษณะของรายงานวิจัย แล้วนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้า ร่วมกันอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้และสรุปร่วมกัน 2) นักเรียนมีผลการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สารภูมิศาสตร์ ก่อนปฏิบัติการ มีคะแนนเฉลี่ย 8.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 41.65 หลังปฏิบัติการมีคะแนนเฉลี่ย 17.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.65 มีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ย 8.80 มีนักเรียนผ่านตามเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 100 และคะแนนทดสอบหลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ การปฏิบัติการ, การคิดวิเคราะห์, การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน

ABSTRACT

The purposes of this research were: to study the development of analytical thinking by research-based approach and to compare the analytical thinking by research-based approach with the criteria 80 percent of the total score, the students passed the criteria 80 percent by using Kemmis and Mc Taggart's action research idea. The sample consisted of 30 Matthayom Suksa 5/2 students, Phosai Pittayakarn School, the Secondary Educational Service Area Office 29 from Cluster Random Sampling method. The research tool included 1) the 12 research-based approach lesson plans in geography for Matthayom Suksa 5 students 2) the 3 tests of the sub-test for circle ending 3) the test of the analytical thinking in geography and 4) teaching diary. The statistics for the data analysis were: means, percentage, standard deviations and t-test. The research finding were as follows:

1. A development of the analytical thinking of research-based approach of Matthayom Suksa 5/2 student was three ladder system circle; each circle included planning, action and observation, and reflexive learning by research-based approach included five steps were: 1) selected the problem (wondering) 2) problem analysis 3) selected the thesis methodology format (answer) 4) collection and Interpretation of Data and 5) *thesis conclusion, the students wrote the conclusion of the process by writing a research report, the student presented the thesis studying, discussed and concluded.*

2. Students had averaged 8.33 points or 41.65 percent, before learning by research-based approach, and they had averaged 17.13 points or 85.65 percent of the total score after learning and the growth score was 8.80. The students passed the criteria 100 percent and the post-test was significantly higher than those of the pretest at the level of .01.

Keywords: Development, Analytical thinking, Research-based approach

บทนำ

สังคมโลกมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วตลอดเวลา กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ว่ามนุษย์ดำรงชีวิตอย่างไร ทั้งในฐานะปัจเจกบุคคล และการอยู่ร่วมกันในสังคม การปรับตัวตามสภาพแวดล้อม การจัดการทรัพยากรที่มีอยู่อย่างจำกัด นอกจากนี้ ยังช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจถึงการพัฒนา เปลี่ยนแปลงตามยุคสมัย กาลเวลา ตามเหตุปัจจัยต่างๆ ทำให้เกิดความเข้าใจในตนเองและผู้อื่น มีความอดทน อดกลั้น ยอมรับในความแตกต่าง และมีคุณธรรม สามารถนำความรู้ไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิต เป็นพลเมืองดีของประเทศชาติ และสังคมโลก

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานยังได้กำหนด สมรรถนะ 5 สมรรถนะที่ผู้เรียนจะต้องมีดังนี้ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 (แก้ไขเพิ่มเติมฉบับที่ 2 พ.ศ. 2545) ในมาตรา 22 กำหนดไว้ว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ ฉะนั้นครูผู้สอนจะต้องเปลี่ยนแปลงบทบาทจากการเป็นผู้ชี้แนะ ผู้ถ่ายทอดความรู้ ไปเป็นผู้ช่วยเหลือ ส่งเสริมและสนับสนุนผู้เรียนในการแสวงหาความรู้ จากสื่อและแหล่งเรียนรู้ต่างๆ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องแก่ผู้เรียน เพื่อนำข้อมูลเหล่านั้นไปใช้สร้างสรรค์ความรู้ เพื่อพัฒนาตนเอง ลักษณะของสื่อการเรียนรู้ ที่จะนำมาใช้ในการจัดการเรียนรู้ ควรมีความหลากหลายทั้งสื่อ

ธรรมชาติ สื่อสิ่งพิมพ์ สื่อเทคโนโลยี และสื่ออื่นๆ ที่ช่วยส่งเสริมให้การเรียนรู้เป็นไปอย่างมีคุณภาพ น่าสนใจ และเข้าใจง่าย รวมทั้งกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ เกิดการเรียนรู้อย่างกว้างขวาง ลึกซึ้ง และต่อเนื่อง และมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ได้ด้วยตนเอง

ราชบัณฑิตยสถาน (2546: 1071) กล่าวว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ หมายถึงความชำนาญในการคิดใคร่ครวญอย่างละเอียดรอบคอบในเรื่องราวต่างๆ อย่างมีเหตุผล โดยหาส่วนดีส่วนบกพร่องหรือจุดเด่นจุดด้อยของเรื่องนั้นๆ แล้วเสนอแนะสิ่งที่ดี สิ่งที่เหมาะสมนั้นอย่างยุติธรรมและสำนึกคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2548: 5) ได้ให้ความหมายทักษะการคิดวิเคราะห์ คือ การระบุเรื่องหรือปัญหา การจำแนกแยกแยะ การเปรียบเทียบข้อมูลอื่นๆ และตรวจสอบข้อมูลอย่างชำนาญหรือหาข้อมูลเพิ่มเติมเพื่อให้และแม่นยำเพียงพอแก่การตัดสินใจ การคิดวิเคราะห์ ยังทำให้สามารถพิจารณาไตร่ตรองแก้ปัญหาที่แม่นยำ มีความละเอียดในการจำแนกแยกแยะ เปรียบเทียบข้อมูลเรื่องราวเหตุการณ์ต่างๆ อย่างชำนาญ โดยการหาหลักฐานที่มีความสัมพันธ์เชื่อมโยง หรือข้อมูลที่น่าเชื่อถือมาสนับสนุน หรือยืนยันเพื่อพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนตัดสินใจเชื่อหรือสรุปความสามารถการคิดแก้ปัญหา เป็นการคิดที่มุ่งไปสู่การค้นพบวิธีการแก้ปัญหาที่จำเพาะ และบลูม (Bloom, 1956: 148-150) ได้แบ่งองค์ประกอบของการคิดวิเคราะห์ เป็น 3 ส่วน ดังนี้ 1. การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ ข้อมูลต่างๆ ที่ได้มานั้นสามารถแยกเป็นส่วนย่อยได้ 2. การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ ผู้อ่านจะต้องมีทักษะในการตัดสินใจความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลหลักๆ ได้ 3. การคิดวิเคราะห์หลักการ เป็นการวิเคราะห์โครงสร้างและหลักการ ในการคิดวิเคราะห์หลักการนี้ จะต้องวิเคราะห์แนวคิด จุดประสงค์และมโนทัศน์

การจัดกระบวนการเรียนรู้จึงมีความสำคัญมาก ในการที่จะเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมกรรมการเรียนการสอนทั้งของครูและนักเรียน กล่าวคือ ลดบทบาทของครูผู้สอนจากการเป็นผู้บอกเล่า บรรยาย สาธิต เป็นการวางแผนจัดกิจกรรมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ กิจกรรมต่างๆ จะต้องเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่มคือ ร่วมวางแผนการเรียน การวัดผล ประเมินผล และต้องคำนึงว่ากิจกรรมการเรียนนั้นเน้นการพัฒนากระบวนการคิด วางแผน ลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้า รวบรวมข้อมูล ด้วยวิธีการต่างๆ จากแหล่งเรียนรู้หลากหลาย ตรวจสอบ วิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน การสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆ ในที่สุดสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ ทั้งนี้กิจกรรมการเรียนรู้นี้ดังกล่าวต้องพัฒนานักเรียนให้เจริญ พัฒนาทั้งร่างกาย อารมณ์ สังคม และสติปัญญา (กรมวิชาการ, 2545: 215-216) ได้กล่าวถึงการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (Research-Based Learning: RBL) เป็นการนำการวิจัยมาเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้หรือจัดกิจกรรมต่างๆ ให้ผู้เรียนโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ใหม่ ข้อค้นพบใหม่หรือหาคำตอบที่เชื่อถือได้ และอาศัยกระบวนการสืบสอบในการสืบค้นหาข้อมูล เก็บรวบรวมข้อมูล พิสูจน์หรือทดสอบข้อมูล แล้วนำมาวิเคราะห์เพื่อหาข้อสรุป การวิจัยจึงเป็นกระบวนการแสวงหาความรู้ อย่างเป็นระบบระเบียบ ซึ่งใช้ในการพัฒนาคนให้มีความรู้ ใฝ่เรียนใฝ่รู้ สามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่องได้ การพัฒนาผู้เรียนให้สามารถใช้การวิจัยเป็นเครื่องมือในการแสวงหาความรู้ และใช้เป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ตลอดชีวิต (ลัดดา ภูเกียรติ, 2552: 142) สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐานของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ (2545: 4) ได้ให้แนวคิดการจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยว่า เป็นการจัดการเรียนรู้โดยให้นักเรียนรู้จักการคิดระดับสูง (Think at A High Level) จากการใช้ความรู้ความคิดและสามารถสร้างองค์ความรู้ใหม่ขึ้นมา ขณะจัดการเรียนรู้ ครูต้องพิจารณาและตรวจสอบอยู่ตลอดเวลาว่านักเรียนเกิดประสบการณ์ เรียนรู้ตามเป้าหมายที่ต้องการหรือไม่มีปัญหาหรืออุปสรรคใดเกิดขึ้นบ้าง และทำการแก้ไขให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น และสมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเติม (2547: 63) กล่าวถึงการสอนเนื้อหาวิชา เรื่องราว กระบวนการ ทักษะและอื่นๆ โดยใช้รูปแบบการสอนชนิด ที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้เนื้อหาหรือสิ่งต่างๆ ที่ต้องการสอนนั้นโดยอาศัยพื้นฐานกระบวนการวิจัย ถือเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ใหม่ และพัฒนาผู้เรียนได้อย่างหลากหลาย และศิลา ขัมมณี (2548: 56) กล่าวถึง กระบวนการ

จัดการเรียนรู้แบบวิจัยว่ามีด้วยกัน 6 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นตอนการระบุปัญหาวิจัย ขั้นตอนที่ 2 ขั้นตอนการตั้งสมมติฐาน ขั้นตอนที่ 3 ขั้นตอนพิสูจน์ทดสอบสมมติฐาน ขั้นตอนที่ 4 ขั้นตอนรวบรวมข้อมูล ขั้นตอนที่ 5 ขั้นตอนวิเคราะห์ข้อมูลและขั้นตอนที่ 6 ขั้นตอนสรุปผล ในการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการวิจัยหรือใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของการเรียนรู้โดยทั่วๆ ไป

โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร เป็นโรงเรียนที่มีความพร้อมในการใช้หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มีเป้าหมายของหลักสูตรในการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน กำหนดวิสัยทัศน์ จุดหมาย สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดที่ชัดเจน เพื่อใช้เป็นทิศทางในการจัดการเรียน การสอนในแต่ละระดับ นอกจากนี้ได้กำหนดโครงสร้างเวลาเรียนขั้นต่ำของแต่ละกลุ่มสาระการเรียนรู้ในแต่ละชั้นปี อีกทั้งได้แนวทางในการวัดและประเมินผลผู้เรียน เกณฑ์การจบการศึกษา แต่ละระดับ และเอกสารแสดงหลักฐานทางการศึกษา ให้มีความสอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ และมีความชัดเจนต่อการนำไปปฏิบัติ รวมทั้งนำหลักสูตรโรงเรียนมาตรฐานสากล มาใช้ในการจัดการเรียนการสอน มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รายวิชาศึกษาค้นคว้าอิสระ (Independent Study: IS) ให้กับนักเรียน (หลักสูตรโรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร 2554: 1)

จากการทดสอบการประเมินคุณภาพการศึกษาขั้นพื้นฐาน ระดับเขตพื้นที่การศึกษา (LAS) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคารในปีการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า คะแนนวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของสาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ มีคะแนนต่ำกว่าทุกสาระการเรียนรู้ และเป็นสาระที่ต้องมีการพัฒนาอย่างเร่งด่วน จากประสบการณ์การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนมีความเข้าใจในเนื้อหาได้โดยการท่องจำ เข้าใจเนื้อหาเป็นบางส่วน ขาดการคิดวิเคราะห์ในเนื้อหาวิชา จึงต้องอาศัยการคิดเป็นระบบมีระเบียบแบบแผน ครูต้องเรียกชื่อนักเรียนรายบุคคลจึงจะได้ผล ใช้เวลานานมากในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แต่ละชั่วโมง การทดสอบการเรียนรู้รายจุดประสงค์ก็ต่ำกว่าเกณฑ์ จึงจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียนได้ มีความรู้และทักษะจำเป็นตามหลักสูตร โดยการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐานให้นักเรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และเพิ่มความรู้และประสบการณ์ให้กับนักเรียน ในการทำวิจัย รวมทั้งให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ได้เตรียมความพร้อมในการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการศึกษาระดับชาติ (O-NET) ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น

จากสภาพดังกล่าว ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาแนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน สาระที่ 5 ภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 เพื่อศึกษาปฏิบัติการคุณภาพการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้มีความรู้ ความเข้าใจและมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ที่เรียนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน ซึ่งผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เลือกการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เนื่องจากเป็นวิธีการที่มุ่งแก้ปัญหาให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์มากขึ้น ด้วยการกำหนดขั้นตอน และวิธีการแก้ปัญหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และสะท้อนผลการปฏิบัติการในชั้นเรียน ซึ่งคาดว่าจะทำให้ผู้เรียนมีคุณภาพตามที่หลักสูตรกำหนด เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน และเป็นประโยชน์ในการนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน รวมทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติเป็นฐาน

2. เพื่อเปรียบเทียบผลการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียน ก่อนและหลังปฏิบัติการและเทียบกับเกณฑ์ 80 ของคะแนนเต็ม

และเกณฑ์จำนวนนักเรียนที่ผ่านไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเชิงปฏิบัติเป็นฐานหลังการปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการ
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 80 ของคะแนนเต็มและมีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

ขอบเขตการวิจัย

ประชากร

การศึกษาครั้งนี้ ทำการศึกษาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 29 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 6 ห้องเรียน 205 คน

ตัวอย่าง

การศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาแก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคารจำนวน 1 ห้องเรียน 30 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

ตัวแปรที่ศึกษา

ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตัวแปรตาม คือ การคิดวิเคราะห์

เนื้อหา

การพัฒนาการวิจัยในครั้งนี้ ใช้เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระ การเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม สาระภูมิศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

ขั้นตอนการดำเนินการ

การวิจัยครั้งนี้ใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเชิงปฏิบัติเป็นฐาน สาระภูมิศาสตร์ จำนวน 12 แผน
2. แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สาระภูมิศาสตร์ เป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร
4. แบบบันทึกประจำวันของครู

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้ปฏิบัติการและเก็บข้อมูลด้วยตนเองในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2558 โดยใช้แผนการ จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน จำนวน 12 แผน 23 ชั่วโมง สาระภูมิศาสตร์ กับกลุ่มเป้าหมายที่ได้เลือกไว้แล้วโดยมี การเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สาระภูมิศาสตร์ แล้วดำเนินการพัฒนาโดยใช้แผนการ จัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน 3 วงจรปฏิบัติการ วงจรที่ 1 มี 5 แผน วงจรที่ 2 มี 4 แผน และวงจรที่ 3 มี 5 แผน ทั้งหมด 12 แผน รวม 23 ชั่วโมง สาระภูมิศาสตร์ ระยะเวลาในการปฏิบัติการทั้งสิ้น จำนวน 12 สัปดาห์
2. เมื่อสิ้นสุดวงจรย่อยแต่ละวงจร ทำการทดสอบย่อยท้ายวงจร วิเคราะห์ข้อมูลก่อนและซ่อมเสริมนักเรียนก่อน วงจรต่อไป
3. หลังการทดสอบย่อยท้ายวงจรที่ 3 ผู้วิจัยได้ทำการทดสอบอีกครั้ง โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกันกับก่อนปฏิบัติการ นำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งเชิงปริมาณและเชิงคุณภาพ ดังนี้

1. ข้อมูลเชิงปริมาณ ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทำแบบทดสอบย่อยท้ายวงจร 3 วงจร หลังเสร็จสิ้นแต่ละวงจร แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สารະภูมิศาสตร์ โดยนำคะแนนที่ได้มาหาค่าเฉลี่ย ร้อยละ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า t -test
2. ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลที่ได้จากการแบบบันทึกเหตุการณ์ขณะทำการสอนของครู เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาในวงจรปฏิบัติการและสรุปสภาพการณ์ที่เกิดขึ้นในการวิจัยครั้งนี้

สรุปผลการวิจัย

จากการนำรูปแบบการวิจัยปฏิบัติการมาพัฒนาการคิดวิเคราะห์ สารະภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ผู้วิจัยขอเสนอสรุปผลการวิจัยตามหัวข้อ ดังนี้

1. การปฏิบัติการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การวิจัยเป็นฐานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีลักษณะเป็นแบบไดเวียน 3 วงจร ซึ่งในแต่ละวงจร ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน 2) การปฏิบัติการตามแผนและการสังเกตการณ์ และ 3) การสะท้อนผล จากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ที่ผ่านการหาคุณภาพเครื่องมือ โดยการประเมินความสอดคล้อง ให้ข้อเสนอแนะ และความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ ได้แผนการจัดการเรียนรู้แบบวิจัยเป็นฐาน จำนวน 12 แผน แล้วปฏิบัติการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เก็บรวบรวมข้อมูลนำมาวิเคราะห์ข้อดีและข้อบกพร่อง เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาปรับปรุงการปฏิบัติการจนได้รูปแบบการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยครูจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน มีขั้นตอนการสอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเลือกปัญหา (สงสัย) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดประเด็นที่ต้องการเรียนรู้ โดยใช้คำถาม ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนนิยามปัญหาให้ชัดเจน ตั้งสมมติฐาน เพื่อหาคำตอบปัญหาประเด็นต่าง ๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้ อย่างมีเหตุผล ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกระเบียบวิธีวิจัย (สุ่มคำตอบ) เป็นขั้นที่นักเรียนได้วางแผนในการศึกษาค้นคว้าโดยแต่ละวิธีการในการศึกษาค้นคว้า ข้อมูล และศึกษาหนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมและตีความข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ตามที่ได้วางแผนเตรียมการศึกษาค้นคว้า และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นที่นักเรียนเขียนสรุปผลการดำเนินการทั้งหมด ในลักษณะของรายงานวิจัย ภาระงานและชิ้นงานอื่น ๆ แล้วนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าวิจัย ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสรุปร่วมกัน ผลการปฏิบัติการ พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนานักเรียนให้เกิดการคิดวิเคราะห์มากขึ้น

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีผลการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สารະภูมิศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ก่อนปฏิบัติการ มีคะแนนเฉลี่ย 8.33 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 41.65 หลังปฏิบัติการมีคะแนนเฉลี่ย 17.13 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 85.65 มีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ย 8.80 มีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 และคะแนนทดสอบหลังปฏิบัติการสูงกว่าคะแนนการทดสอบก่อนปฏิบัติการ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตารางที่ 1 แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนก่อนปฏิบัติการกับคะแนนหลังปฏิบัติการ จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สารະภูมิศาสตร์

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	\bar{x}	ร้อยละ	S	t	P
ก่อนปฏิบัติการ	20	8.33	41.65	2.00		
หลังปฏิบัติการ	20	17.13	85.65	0.90	22.52	.000

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

1. การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยปฏิบัติการพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน โดยมีลักษณะเป็นบันไดเวียนประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1 ขั้นวางแผน เป็นขั้นวางแผน สำรองปัญหาการเรียนการสอนวิชา สังคมศึกษา สารະภูมิศาสตร์ แล้วนำปัญหามาแก้ไข พัฒนา ปรับปรุงกิจกรรมการเรียนในแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ขั้นตอนที่ 2 ขั้นปฏิบัติการและสังเกตการณ์ เป็นขั้นดำเนินการตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้รับการพัฒนาแล้วมาปฏิบัติการตามที่กำหนดไว้ในแต่ละวงจรปฏิบัติการ ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลทั้ง กระบวนการปฏิบัติการ และผลการปฏิบัติ โดยการสังเกต และจากเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล เช่น แบบทดสอบย่อยท้ายวงจร แบบวัดการคิดวิเคราะห์สารະภูมิศาสตร์แบบทดสอบ ใบกิจกรรมการเรียนรู้แบบวิจัย แบบบันทึกด้านการเรียนของนักเรียน แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานรายบุคคล และแบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม ขั้นตอนที่ 3 ขั้นสะท้อนผลการปฏิบัติการ เป็นขั้นตอนที่ผู้วิจัยและผู้ช่วยวิจัยดำเนินการ นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกต การสัมภาษณ์ และการทดสอบในขั้นตอนที่ 2 มาวิเคราะห์ สะท้อนผล จากข้อมูลนำมาปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในวงจรปฏิบัติการต่อไป

การปฏิบัติการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน สารະภูมิศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาศึกษาปีที่ 5 โดยมีขั้นตอนการสอนดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเลือกปัญหา (สงสัย) ครูใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนคิดประเด็นที่ต้องการเรียนรู้ โดยใช้คำถาม ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา เป็นขั้นที่นักเรียนนิยามปัญหาให้ชัดเจน ตั้งสมมติฐาน เพื่อหาคำตอบปัญหาประเด็นต่างๆ พร้อมจัดลำดับความสำคัญของสมมติฐานที่เป็นไปได้อย่างมีเหตุผล ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกระเบียบวิธีวิจัย (สุ่มคำตอบ) เป็นขั้นที่นักเรียนได้วางแผนในการศึกษาค้นคว้า โดยแต่ละวิธีการในการศึกษาค้นคว้า ข้อมูลและศึกษาหนังสือตำรา วารสาร สื่อการเรียนการสอนต่างๆ ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมและตีความหมายข้อมูล เป็นขั้นที่นักเรียนได้ดำเนินการรวบรวมข้อมูลต่างๆ ตามที่ได้วางแผนเตรียมการศึกษาค้นคว้า และขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผลการวิจัย เป็นขั้นที่นักเรียนเขียนสรุปผลการดำเนินการทั้งหมด ในลักษณะของรายงานวิจัย ภาระงานและชิ้นงานอื่น ๆ แล้วนำเสนอผลการศึกษาค้นคว้าวิจัย ร่วมกันอภิปราย แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และสรุปพร้อมกัน ผลหลังการปฏิบัติการพบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่สามารถส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยการปฏิบัติจริง รู้จักวิธีการแก้ปัญหา พัฒนาความคิดภายใต้การแนะนำช่วยเหลือจากครูและสามารถนำความรู้หลักการ เกิดการคิดวิเคราะห์ และนำไปใช้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ตั้งคำถามซึ่งคำถามที่เป็นคำถามที่กระตุ้นให้นักเรียนได้คิดและเฝ้าความสนใจของนักเรียน เป็นคำถามที่ไม่ยากเกินไป ผู้วิจัยพูดคุยกับผู้เรียนเพื่อสร้างความคุ้นเคยกับผู้เรียนก่อนเริ่มทำกิจกรรมการเรียนการสอน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ พงษ์ศักดิ์ นามประมา (2557: 204–205) การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่ความเป็นพลเมืองอาเซียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน ตามขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นเลือกปัญหา (สงสัย) ขั้นที่ 2 ขั้นวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 ขั้นเลือกระเบียบวิธีวิจัย (สุ่มคำตอบ) ขั้นที่ 4 ขั้นรวบรวมและตีความหมายข้อมูล ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปผลการวิจัย ผลการวิจัย พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 ที่จัดการเรียนการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ห้องเรียนที่ 1 โรงเรียนสุเมธพิทยาคาร นักเรียนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 85.71 ได้คะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 80.80 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ อมรพรรณ เวียงจันทร์ (2558: 124–125) การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1 ผลการวิจัยพบว่าการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ผลการดำเนินการ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ในการแสวงหาความรู้ จนเกิดเป็นนิสัย จึงจะผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ ในการจัดการเรียนรู้โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน พบว่า เป็นกิจกรรมการเรียนรู้อยู่

ที่ส่งเสริมให้นักเรียนมีทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเองและทำให้นักเรียนมีโอกาสช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทำให้การทำงานสำเร็จ นักเรียนมีส่วนร่วมในการปรับกิจกรรมการเรียนรู้ มีความกระตือรือร้นและสนุกในการเรียน รูปแบบการสอนของครูจึงมีประสิทธิภาพ พัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ที่วิเศษสูงขึ้น

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนการทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ สาระภูมิศาสตร์ คิดเป็นร้อยละ 85.65 ของคะแนนเต็ม และมีนักเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 100 ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยปฏิบัติการ ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน คือ 1) การวางแผน 2) การปฏิบัติการตามแผนและการสังเกตการณ์ และ 3) การสะท้อนผล ผู้วิจัยสามารถพัฒนาการเรียนการสอนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการปฏิบัติการอย่างมีระบบ มีการวิเคราะห์ผลการปฏิบัติการ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนเห็นความสำคัญของการเรียน สอดคล้องกับงานวิจัยของ ชีชมัพร กฤตาคม (2557: 113-114) การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้เทคนิคการประเมิน กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวงแหวนพิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22 ผลการวิจัยพบว่า การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยการใช้เทคนิคการประเมิน ประกอบด้วย 4 ขั้นตอนคือ 1) ขั้นวางแผน 2) ขั้นปฏิบัติการ 3) ขั้นสังเกต และ 4) ขั้นสะท้อนผล ผลการปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ก่อนและหลังการปฏิบัติการโดยใช้เทคนิคการประเมิน นักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลการสอบวัดทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณรวมเฉลี่ย ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 13.80 และ 40.60 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 55 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 25.09 และ 73.82 ตามลำดับ ซึ่งร้อยละของการสอบหลังเรียน ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ร้อยละ 60 ของคะแนนเต็ม และมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนพัฒนาการ เท่ากับ 66.57 พบว่านักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีคะแนนทดสอบทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ หลังปฏิบัติการสูงกว่าก่อนปฏิบัติการ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ขวัญตา มาพะเนา (2553: 123) การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอน 4 MAT ผลการวิจัย พบว่า ความสามารถการคิดวิเคราะห์ให้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 79.54 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในสาระการเรียนรู้เศรษฐศาสตร์ คะแนนผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 86.36 ของนักเรียนจำนวนทั้งหมด

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำผลวิจัยไปใช้ประโยชน์

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ใช้การวิจัยเป็นฐาน ครูผู้สอนควรติดตามดูแลและคอยให้คำปรึกษาเกี่ยวกับขั้นตอนการวิจัยของผู้เรียนทั้งในและนอกเวลาชั่วโมงเรียนเพราะการจัดกิจกรรมโดยใช้การวิจัยค่อนข้างใช้ระยะเวลามาก และต้องมีความเข้าใจ หากผู้เรียนเกิดปัญหาและอุปสรรคโดยที่ไม่ได้รับคำปรึกษาจากครูผู้สอนเป็นระยะแล้วอาจจะทำให้การทำกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิจัยเป็นฐานหยุดลงและเกิดอคติกับการเรียนรู้แบบว่าตนเองไม่สามารถทำได้ ครูผู้สอนอาจเสนอแนะให้ผู้เรียนเรียนรู้โดยใช้กระบวนการวิจัยให้เข้าใจมากขึ้น

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรสร้างเครื่องมือแบบบันทึกต่างๆ ให้มีความเหมาะสมกับเวลาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้

2.2 ควรนำกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้การวิจัยเป็นฐาน ไปใช้กับวิชาสังคมศึกษาในสาระอื่นๆ นอกจากสาระภูมิศาสตร์ และกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- การศึกษาแห่งชาติ, สำนักงานคณะกรรมการ. (2542). พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ.
- กลุ่มบริหารงานวิชาการ โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร. (2554). หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียน โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2554). อุบลราชธานี: โรงเรียนโพธิ์ไทรพิทยาคาร.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- ขวัญตา มาพะเนา. การพัฒนาความสามารถการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้ เศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการสอนตามแนวคิด 4 MAT. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
- จิรัชพร กฤตาคม. (2557). การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดอย่างมีวิจารณญาณ โดยใช้เทคนิคการประเมินกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวงแหวนใหญ่พิทยาสรรค์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 22. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ทิตินา แคมมณี. (2548). รูปแบบการเรียนการสอนที่หลากหลาย: ทางเลือกที่หลากหลาย. กรุงเทพฯ: ด่านสุทธาการพิมพ์.
- พงษ์ศักดิ์ นามประมา. (2557). การพัฒนาทักษะการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 สู่ความเป็นพลเมืองอาเซียนด้วยรูปแบบการสอนโดยใช้วิจัยเป็นฐาน (RBL) ในรายวิชาเพิ่มเติม ส 33202 อาเซียนศึกษา 2 สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542. กรุงเทพฯ : นานมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). การสอนแบบโครงงานและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน. กรุงเทพฯ: สาอะแอนชั่นพริ้นติ้ง.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2548). สานฝันด้วยการคิด. กรุงเทพมหานคร: เสมาธรรม.
- สำนักงานวิชาการและมาตรฐานการศึกษา. (2549). แนวทางการบริหารหลักสูตรและการเรียนการสอน เอกสารแนวทางการปฏิรูปการเรียนการสอนตามเจตนารมณ์กระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพมหานคร.
- สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ และทัศนีย์ บุญเดิม. (2547). การสอนแบบ Research Based Learning. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อมรพรรณ เวียงจันทร์. (2558). การปฏิบัติการพัฒนาทักษะการคิดวิเคราะห์ในการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การวิจัยเป็นฐาน รายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านวังพระวังไฮ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุบลราชธานี เขต 1. วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.,
- Bloom, Benjamin S. (1956) .Taxonomy of Education Objectives Hand Book I : Cognitive Domain. Newyork: David Mac Kay Company, lince.