

บทความวิจัย**การจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้
ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์และความพึงใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ใน
รายวิชาวิทยาศาสตร์**

โนร่อซมา อุดลฺสูรีศิลป์* รัชดา เซาว์นเสฏฐกุล** อติศร ศิริ***

*นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

**ดร.,อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

*** ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร., อาจารย์ประจำสาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1. ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 และ 2 ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 วิจัยโดยศึกษากลุ่มเดียววัดก่อนและหลังการทดลอง (One-group pretest-posttest design) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ที่ด้วยวิธีการแบบเปิด จำนวน 6 แผน ใช้เวลาในการจัดการเรียนรู้ 13 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2) แบบวัดสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ผลการวิจัย พบว่า

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ส่งเสริมให้มีสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์หลังเรียนการจัดการเรียนรู้ พบว่า มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.13 อยู่ในสมรรถนะระดับที่ 3 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเมื่อนำมาคะแนนแต่ละรายด้าน ในทั้งหมด พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านที่ 1 แปลงข้อมูลที่

นำเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น ($\bar{X}$ เท่ากับ 1.23) และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยที่น้อยที่สุด คือ ด้านที่ 5 ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย ($\bar{X}$ เท่ากับ 0.37)

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดอยู่ในระดับมาก ($(\bar{X}) = 3.93$) แสดงว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด เพิ่มความสนใจให้กับนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ และสามารถนำไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันได้

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบด้วยวิธีการแบบเปิด, ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูล และการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

RESEARCH

Learning management in Open Approach for Encouraging Interpret Data and Evidence Scientifically and Satisfaction for Grade 5 Students

Norasma Adunsirsin Rachada Chaovasetthakul** Adisorn Siri ****

** Master's degree students, Master of Education program in Curriculum and Instruction Faculty of Education, Prince of Songkla University.*

***Dr., Lecturer in Curriculum and Instruction Faculty of Education, Prince of Songkla University.*

**** Assistant Professor Dr., Lecturer in Curriculum and Instruction Faculty of Education, Prince of Songkla University.*

Abstract

The objectives of this research were to 1) study learning management with an open approach that promotes competencies in data interpretation and use of scientific evidence for Grade 5 Students under Yala Primary Educational Service Area Office 1, and 2) to investigate the satisfaction of Grade 5 Student under Yala Primary Educational Service Area Office 1 towards learning management with open approach in science and

The research was conducted by one-group pretest-posttest design. The knowledge management tools in the research were 1) 6 knowledge management plans with an open approach that employed 13 hours in learning management for data collecting, 2) competency questionnaire on data interpretation and use of evidence in science and 3) Satisfaction questionnaire of students towards the open learning management that promotes the ability to interpret data and use evidence in science. The result indicated that:

1) The students with knowledge management of open approach were encouraged with competencies in data interpretation and using evidence in science after learning management. It was found that the mean was 58.13 that presented the third level of competence. There was a statistical significance level of .01 and when taking each score in all aspects found that the aspect with the highest average score was aspect 1, converting the data presentation into another form

(1.23). The aspect with the lowest average score was the aspect 5, assessment of scientific arguments and evidence from various sources (0.37).

2) The students with knowledge management of open approach were satisfied at high level ($\bar{X}$) =3.93). The open approach can increase attention of student in learning and can be applied in everyday life.

Keywords: Open Approach, Encouraging Interpret Data and Evidence Scientifically

บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีความสำคัญเป็นอย่างมากในการพัฒนาประเทศ ซึ่งความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเป็นไปอย่างกว้างขวางและรวดเร็ว อีกทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชน ทั้งนี้ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551, น. 92 และสสวท., 2546, น. 1) โดยในปี ค.ศ. 2006 ซึ่งเน้นการประเมินการรู้วิทยาศาสตร์เป็นหลัก เมื่อวิเคราะห์คะแนนของนักเรียนไทยแบบแยกองค์ประกอบ พบว่านักเรียนมีคะแนนสูงสุดในด้านความรู้วิทยาศาสตร์ แต่ในทางกลับกันคะแนนในด้านสมรรถนะการรู้วิทยาศาสตร์ต่ำที่สุด ซึ่งสอดคล้องกับผลการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนความสามารถของผู้เรียนระดับชาติขั้นพื้นฐาน (Ordinary national education test; O-Net) วิชาวิทยาศาสตร์ของสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 มีทั้งหมด 111 โรงเรียน ผลปรากฏว่า ในปีการศึกษา 2562 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับเขตพื้นที่การศึกษาค่าเฉลี่ยร้อยละ 30.29 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 35.55 ในปีการศึกษา 2561 ผลสัมฤทธิ์เฉลี่ยวิชาวิทยาศาสตร์ในระดับเขตพื้นที่การศึกษา ค่าเฉลี่ยร้อยละ 34.94 และระดับประเทศค่าเฉลี่ยร้อยละ 36.43 ผลปรากฏว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ในเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาปทุมธานี เขต 1 ซึ่งมีทั้งหมด 111 โรงเรียน ในปีการศึกษา 2561-2562 นั้น ผลสัมฤทธิ์มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าระดับประเทศ ซึ่งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ยังไม่เป็นที่น่าพอใจ

ครูจะต้องปรับวิธีการจัดการเรียนรู้ใหม่โดยส่งเสริมให้นักเรียนได้ฝึกคิดเน้นการคิดที่แตกต่างตามความสามารถของนักเรียนในการคิดแก้ปัญหาและส่งเสริมให้นักเรียนได้คิดแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย อีกทั้งควรเน้นที่กระบวนการคิด กระบวนการแก้ปัญหาดีกว่าผลลัพธ์หรือคำตอบเพียงอย่างเดียว อีกทั้งเพื่อให้นักเรียนได้เผชิญกับปัญหาและคิดวิเคราะห์แก้ปัญหาด้วยตนเอง โดยการนำเสนอปัญหาปลายเปิดกับนักเรียนด้วยการตั้งโจทย์สร้างสถานการณ์ขึ้นมาให้นักเรียนแก้ปัญหา ให้เวลานักเรียนได้คิดวิเคราะห์เอง ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ฝึกคิด (ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์, 2557) และการสอนโดยใช้วิธีแบบเปิดยังเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เพิ่มศักยภาพทางสติปัญญา โดยหวังว่ากิจกรรมในชั้นเรียนจะเปิดโอกาสให้นักเรียนที่มีความสามารถสูงมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนได้อย่างหลากหลายและขณะเดียวกันนักเรียนที่มีความสามารถต่ำก็ยังสามารถสนุกกับกิจกรรมการเรียนการสอนตามความสามารถของตนเอง (Nohda, 2000) ซึ่งการจัดกิจกรรมการเรียน

การสอนด้วยวิธีนี้ จะช่วยส่งเสริมกระบวนการคิดอย่างอิสระของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นและสามารถนำคำตอบหรือแนวคิดที่แตกต่างนั้นมาค้นหาความสัมพันธ์เป็นความคิดรวบยอดด้วยตนเอง

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าผู้วิจัยต้องการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบเปิดจะส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดในด้านต่าง ๆ และยังเป็นโอกาสให้ผู้เรียนได้กล้าคิด จึงเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาส พร้อมกับให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติงานจากสถานการณ์จริงในชุมชน รวมทั้งเพื่อตอบสนองความต้องการที่แท้จริงของชุมชนและผู้เรียนจะได้รับประโยชน์ร่วมกันทั้งโดยการบรรลุวัตถุประสงค์ของหลักสูตรและตามเป้าหมายที่กำหนดโดยชุมชน และสร้างการเปลี่ยนแปลงทางสังคมในเชิงบวกอันเป็นการเสริมสร้างความเข้มแข็งของชุมชนอย่างยั่งยืนซึ่งสอดคล้องกับสภาพ บริบทของนักเรียนโรงเรียนบ้านพอแมงที่มีแหล่งน้ำบริเวณโรงเรียนซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจและสามารถนำความรู้ไปพัฒนาแหล่งน้ำได้ จึงทำให้ผู้วิจัยต้องการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) มาใช้ในการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง น้ำ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ เพื่อเป็นประโยชน์สำหรับการนำไปปรับปรุงและพัฒนาการจัดการเรียนรู้ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. ศึกษาการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1
2. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1

สมมติฐานการวิจัย

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ส่งเสริมให้นักเรียนเกิดสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ในระดับสูงขึ้น

2. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) มีความพึงพอใจต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ในระดับมาก

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการพัฒนาสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด

2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในการปรับปรุงและการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ใช้เนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ปรับปรุง พ.ศ. 2560) หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง น้ำ

ขอบเขตด้านกลุ่มเป้าหมาย

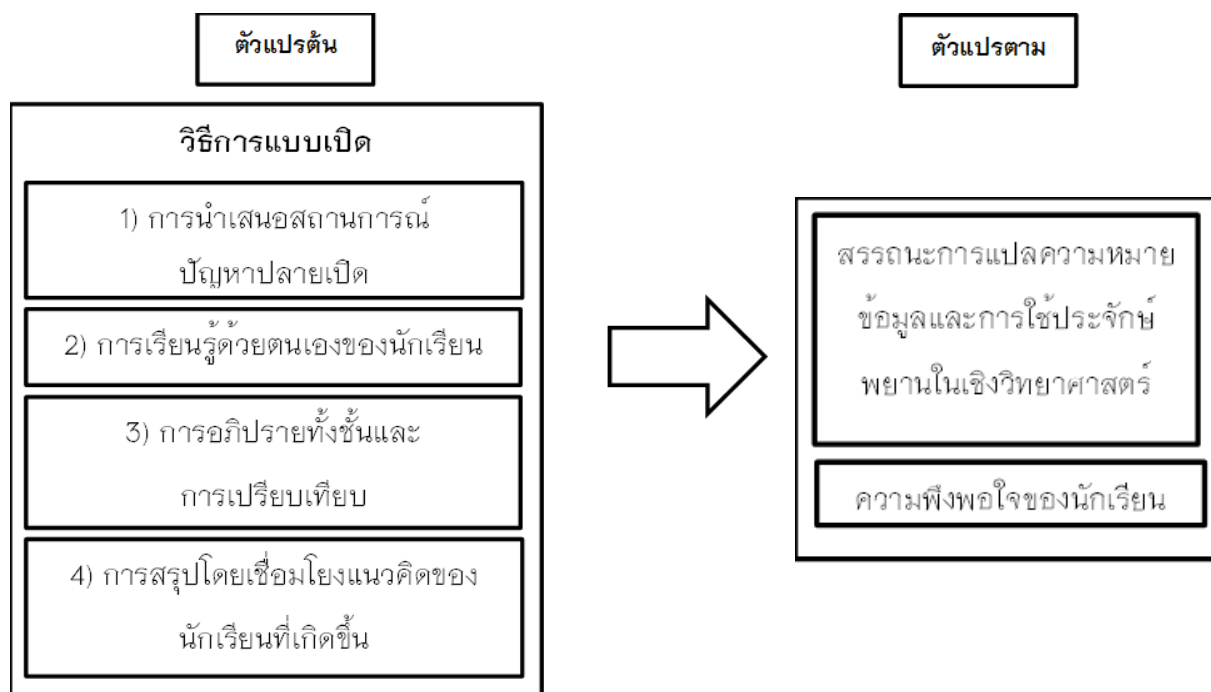
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านพอแม้ง จำนวน 15 คน สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564

สถานที่

โรงเรียนบ้านพอแม้ง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จังหวัดยะลา

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ดำเนินการวิจัยผลของการจัดการเรียนรู้แบบเปิด (Open Approach) ที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งสามารถสรุปกรอบการวิจัยได้ดังนี้



แผนภาพประกอบที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 ผู้วิจัยมีวิธีดำเนินงานดังต่อไปนี้

1. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านพอแม้ง ในสังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 จังหวัดยะลา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 15 คน ใช้วิธีการเลือกแบบเจาะจง โดยเป็นชั้นเรียนที่ผู้วิจัยเป็นครูประจำชั้น

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ประกอบด้วย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการจัดการเรียนรู้ คือ แผนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach) จำนวน 6 แผน ใช้เวลา 13 ชั่วโมง โดยใช้เนื้อหาหน่วยการเรียนรู้ที่ 8 เรื่องน้ำ ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์

(ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ซึ่งผู้วิจัยได้ปรับสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดที่ส่งเสริมส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ ภายใต้คำแนะนำและการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วย

2.1 แบบวัดสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

2.2 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการเก็บรวบรวมข้อมูลมาวิเคราะห์ โดยสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. ดำเนินการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach) เรื่อง น้ำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 6 แผนการเรียนรู้ 13 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านพอแม้ง จังหวัดยะลา

1.1 ทำแบบทดสอบก่อนเรียนโดยให้นักเรียน เรื่อง น้ำ จำนวน 20 ข้อ

1.2 ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเปิด เรื่อง น้ำ จำนวน 13 ชั่วโมง โดยระหว่างดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้จะมีการประเมินความพึงพอใจของนักเรียน โดยใช้แบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach)

1.3 ทำแบบทดสอบหลังเรียนโดยให้นักเรียน เรื่อง น้ำ จำนวน 20 ข้อ พร้อมให้นักเรียนแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach)

2. หลังดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครบทั้ง 6 แผนการเรียนรู้แล้วให้นักเรียนทำแบบวัดความสามารถในสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์

3. เก็บรวบรวมข้อมูลทั้งหมด จากนั้นนำไปประมวลผลและวิเคราะห์

ผลการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด มีผลการวิเคราะห์สมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 58.13 ซึ่งอยู่ในสมรรถนะระดับที่ 3 อย่างมีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเมื่อนำมาคะแนนแต่ละรายด้าน ในทั้ง 13 คาบ พบว่า ด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยมากที่สุด คือ ด้านที่ 1 แปลงข้อมูลที่น่าเสนอในรูปแบบหนึ่งไปสู่รูปแบบอื่น (เท่ากับ 1.23) และด้านที่มีคะแนนเฉลี่ยที่น้อยที่สุด คือ ด้านที่ 5 ประเมินข้อโต้แย้งทางวิทยาศาสตร์และประจักษ์พยานจากแหล่งที่มาที่หลากหลาย (เท่ากับ 0.37)

2. ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในภาพรวมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$) = 3.93)

อภิปรายผลการวิจัย

การอภิปรายการจัดการเรียนรู้แบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานเชิงวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมีประเด็นที่สามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดที่ส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เป็นการเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวกับน้ำในชุมชนที่น่าสนใจ เชิญชวนให้คิดในการเรียนรู้เชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ และทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบในเชิงวิทยาศาสตร์ คำตอบที่ได้อาจไม่ใช่คำตอบเดียว โดยแนวคิดหรือเหตุผลที่ได้มาของคำตอบที่มีความหลากหลาย ได้มาจากการแก้ปัญหาด้วยตนเอง รวมถึงการมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ขั้น ดังนี้

ขั้นที่ 1 การนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิด เป็นขั้นตอนที่ครูนำเสนอสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดที่เกี่ยวกับน้ำในชุมชนของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนเรียนได้เผชิญกับปัญหา โดยที่ครูมีหน้าที่ในการจัดสิ่งแวดล้อมในการเรียนรู้ของนักเรียน ทั้งยังมีหน้าที่กระตุ้นให้นักเรียนมองเห็นความสัมพันธ์ของมโนมิตีต่าง ๆ และเสนอแนวคิดใหม่ๆ ที่อยู่ในปัญหานั้น และเป็นการช่วยให้นักเรียน

สามารถแปลงข้อมูลที่ได้รับไปยังรูปแบบหนึ่งในรูปแบบของความเข้าใจของนักเรียน และยังเป็นแปลความหมายทางวิทยาศาสตร์เพื่อให้นักเรียนสามารถเข้าใจถึงสิ่งที่นักเรียนพบเจอ (สถานการณ์ปัญหา) ซึ่งสอดคล้องกับ Nohda (2000, น. 41-42) ที่กล่าวไว้ว่า การเรียนการสอนแบบเปิดทางคณิตศาสตร์ควรที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ให้มากที่สุด โดยครูต้องพยายามอย่างเต็มที่ในการอาศัยแนวคิด ทฤษฎี และทักษะความรู้ความเข้าใจทางคณิตศาสตร์เพื่อที่จะถ่ายทอดให้กับนักเรียน โดยครูต้องเชื่อมั่นการจัดกิจกรรมทางคณิตศาสตร์จะเกิดการเรียนรู้และเปิดโอกาสให้นักเรียนได้เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง ซึ่งในที่นี้โรงเรียนก็ควรมีบทบาทมากขึ้นโดยต้องจัดสภาพแวดล้อมที่ดีที่สุดให้การเรียนรู้ของนักเรียน จะทำให้การเรียนรู้ในปัจจุบันสามารถเป็นใบเบิกทางให้กับตัวนักเรียน ซึ่งสอดคล้องกับ โมตรี อินทรประสิทธิ์ (2547, น. 30-32) ที่กล่าวว่า ขั้นที่ 1 การนำเสนอปัญหาปลายเปิด เป็นขั้นตอนที่ให้นักเรียนพบกับปัญหาปลายเปิด โดยนักเรียนต้องทำปัญหานั้นให้เป็นของตนเองให้ได้

ขั้นที่ 2 การเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน เป็นขั้นที่นักเรียนได้เรียนรู้และเข้าใจสถานการณ์ปัญหาจากขั้นที่ 1 แล้วลงมือแก้ปัญหาด้วยตนเองเป็นรายบุคคล และเป็นรายกลุ่ม โดยครูเป็นผู้กระตุ้นให้นักเรียนได้คิด เพื่อให้นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเอง ที่เป็นแนวคิดใหม่ๆและมีความหลากหลาย ทั้งนี้แนวคิดที่ใหม่ๆ และหลากหลายที่นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตัวเองช่วยให้นักเรียนสามารถวิเคราะห์และแปลความหมายข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ได้ ทั้งยังสามารถลงข้อสรุปจากการลงมือทำ ซึ่งเป็นหนึ่งในสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยาน ดังที่ โมตรี อินทรประสิทธิ์ (2547, น. 30-32) กล่าวไว้ว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นขั้นที่ผู้เรียนต้องเรียนรู้ด้วยตนเองในการแก้ปัญหาแล้วมาร่วมเรียนรู้กับผู้อื่น และสอดคล้องกับ ยุพาพัศตร สะเดา (2555, น. 25-27) ที่กล่าวไว้ว่า ขั้นลงมือทำกิจกรรม ขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยตนเอง จัดกิจกรรมกลุ่มเพื่อให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันคิดหาวิธีของแต่ละคน แล้วทำการสรุปเพื่อหาข้อสรุปและเหตุผลที่ได้มาของคำตอบ เสร็จแล้วก็นำเสนอหน้าชั้นให้เพื่อนรับทราบถึงแนวความคิดของกลุ่ม

ขั้นที่ 3 การอภิปรายทั้งชั้นเรียนและเปรียบเทียบแนวคิดที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เป็นขั้นที่หลังจากนักเรียนได้มีความเข้าใจในสถานการณ์ปัญหา คำสั่งของกิจกรรม และได้เรียนรู้ด้วยตนเองมาแล้ว ขั้นนี้จึงเป็นการนำเสนอและอภิปรายแนวคิดของตนเองกับเพื่อนๆในชั้นเรียน เพื่อให้คนอื่น ๆ ได้เข้าใจถึงแนวคิดของตนเอง และครูจะนำแนวคิดของนักเรียนที่หลากหลายมาเปรียบเทียบให้เห็นถึงความเหมือนและความต่างของแนวคิดของนักเรียนให้มีความคม ความถูกต้อง ชัดเจน และเพิ่มความเข้าใจของนักเรียนให้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งมีการสนทนาแลกเปลี่ยนแนวคิด ความคิดเห็นกันในชั้นเรียนโดยจะมีเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ที่ได้มาจากการลงมือทำกิจกรรมด้วยตนเอง โดยครูเป็นผู้กระตุ้นและให้

คำแนะนำ ซึ่งการอภิปรายแลกเปลี่ยนแนวคิดและเปรียบเทียบแนวคิดที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนยังช่วยในการวิเคราะห์ แยกแยะ ประเมินข้อโต้แย้ง และลงข้อสรุปจากการร่วมกันอภิปรายและเปรียบเทียบแนวคิดที่เกิดขึ้นในชั้นเรียนได้ ซึ่งเป็นหนึ่งในสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยาน ซึ่งสอดคล้องกับพงศ์พิชญ์ เสาปาน (2562, น. 9) ขั้นตอนที่ 3 อภิปรายขยายผล เป็นขั้นที่ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย โดยนำเสนอแนวคิดของตนเองและเปรียบเทียบแนวคิดของคนอื่นๆ ตลอดจนสรุปเป็นองค์ความรู้ร่วมกัน

ขั้นที่ 4 การสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน เป็นขั้นสรุปแนวคิดของนักเรียนที่ได้หลังจากการเรียนรู้ นักเรียนจะได้เรียนรู้และเป็นการสรุปถึงประเด็นสำคัญต่างๆ หลังจากที่มีการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียน โดยครูเป็นคนเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียน และเป็นการสรุปองค์ความรู้ที่ได้จากการรวบรวมแนวคิดของนักเรียนทั้งหมดเพื่อที่จะเตรียมพร้อมนักเรียนในคาบเรียนถัดไปและนำองค์ความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ ทั้งนี้ นักเรียนสามารถบอกลักษณะเด่นของข้อมูลที่ได้รับอย่างถูกต้อง และสามารถแยกแยะข้อแตกต่างระหว่างข้อคิดเห็นจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนได้อย่างถูกต้อง และที่สำคัญมีการประเมินความถูกต้องและความน่าเชื่อถือของข้อมูลหรือข้อโต้แย้งจากการอภิปรายร่วมกันในชั้นเรียนได้ ซึ่งทั้งหมดนี้เป็นหนึ่งในสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยาน ซึ่งสอดคล้องกับ ไมตรี อินทรประสิทธิ์ (2547, น. 30-32) กล่าวไว้ว่าการสรุปโดยเชื่อมโยงแนวคิดของนักเรียนที่เกิดขึ้น เป็นขั้นขยายแนวคิดต่าง ๆ ที่ได้ และสามารถนำมาเชื่อมโยงกับแนวคิดที่เกิดขึ้นภายในห้องเรียน ซึ่งขั้นการเรียนรู้ด้วยตนเองและขั้นอภิปรายสามารถย้อนกลับไปได้ทั้งนี้ จะเห็นได้ว่าการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด ทั้ง 4 ขั้นตอนแล้ว นักเรียนมีความมีส่วนร่วมและให้ความร่วมมือกับการจัดการเรียนรู้เป็นอย่างมาก ซึ่งสามารถสังเกตได้จากแนวคิดของนักเรียนที่สะท้อนถึงความเข้าใจของสถานการณ์ปัญหาและคำสั่งในคาบเรียนนั้นๆ ได้อย่างหลายหลาย และจากการมีส่วนร่วม การแสดงออกของนักเรียน ผลงานนักเรียน และการนำเสนอในชั้นเรียนของนักเรียนในทุก ๆ คาบนั้นจะตรงกับจุดประสงค์ของแผนการจัดการเรียนรู้นั้นๆ และจะเป็นการแสดงออกถึงลักษณะที่ส่งเสริมต่อสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์โดยจากการเรียนรู้ด้วยรูปแบบแบบเปิด ซึ่งเป็นจุดประสงค์สำคัญของงานวิจัยในครั้งนี้

นอกจากนี้ ผลการวัดสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังเรียนการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด อยู่ในสมรรถนะระดับที่ 3 แสดงให้เห็นว่าการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถนะการแปลความหมายข้อมูลและการใช้ประจักษ์พยาน จะเห็นได้ว่า นักเรียนสามารถแปลง

ข้อมูลหรือตีความในบางสถานการณ์ได้ปานกลาง นักเรียนสามารถแสดงหลักฐานจากข้อมูลที่ได้รับมาสนับสนุนคำตอบและแนวคิดของตนเองโดยใช้เหตุผลในเชิงวิทยาศาสตร์ได้ แม้ว่านักเรียนจะสามารถแปลงข้อมูลได้ในพื้นฐาน ซึ่งเกิดจากกระบวนการเรียนรู้ด้วยวิธีแบบเปิดที่ช่วยให้นักเรียนได้มีโอกาสในการแสดงแนวคิด กระตุ้นให้นักเรียนได้มีความกล้าในการเสนอความคิดเห็นในเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เจอเจอต่อสถานการณ์ปัญหาหรือคำสั่ง(เรื่อง/เนื้อหาที่เรียน)ให้มีความหลากหลายในชั้นเรียน และยังเป็นการทำงานร่วมกันแลกเปลี่ยนความคิดเห็น แนวคิด วิธีคิด และเป็นการทบทวนความเข้าใจในเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนต่อสถานการณ์ปัญหาหรือคำสั่ง(เรื่อง/เนื้อหาที่เรียน)ในชั้นเรียนร่วมกัน ซึ่งควรมีการกระตุ้นให้มีการใช้หลักฐานทางวิทยาศาสตร์หรือประจักษ์พยานในเชิงวิทยาศาสตร์ที่มีความซับซ้อนมากขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ ทิศนา แคมมณี (2544,น. 178) กล่าวว่า กิจกรรมการเรียนรู้ควรต้องให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ต้องเปิดโอกาสให้เขาได้มีประสบการณ์การเรียนรู้ด้วยตัวของเขาเองการเรียนรู้เป็นกระบวนการทางสติปัญญาที่ต้องมีการใช้กระบวนการคิด และเข้าใจความหมายของสิ่งต่างๆ และสอดคล้องกับ Lawson (2009, p.338) ที่กล่าวว่า การให้เหตุผลแบบสมมติฐานจะเกิดขึ้นเมื่อนักวิทยาศาสตร์สังเกตพบปรากฏการณ์หรือปัญหา บางอย่างที่มีความน่าสนใจ และพยายามหาคำตอบของปัญหานั้นโดยใช้ความรู้เดิมที่ตนเองมีอยู่

2. ศึกษาพึงพอใจของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ผลความพึงพอใจของชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 หลังการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ในภาพรวมในรายวิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจในการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดอยู่ในระดับมาก ($\bar{X}$) = 3.93) เนื่องจาก สำหรับนักเรียนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดเป็นการเรียนรู้ที่เป็นแบบใหม่ ที่เน้นเปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงแนวคิดของตนเอง ทำให้นักเรียนเกิดความรู้สึกลึกซึ้ง และท้าทาย จึงทำให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจได้ โดยนักเรียนมีความพึงพอใจที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับ มากที่สุด ทั้งนี้เนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิดส่งเสริมให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ การเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยเน้นการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวกับน้ำในชุมชนที่น่าสนใจ เชิญชวนให้คิดในการเรียนรู้เชิงวิทยาศาสตร์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิด วิเคราะห์ และทำความเข้าใจกับปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบในเชิงวิทยาศาสตร์ และเกิดบรรยากาศการเรียนรู้ที่ท้าทาย น่าสนใจ และแปลกใหม่ ดังจะเห็นได้จากผลการสอบถามความพึงพอใจในประเด็น นักเรียนมีความพึงพอใจที่สามารถนำความรู้ที่ได้ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวัน อยู่ในระดับ มากที่สุด และ นักเรียนชอบเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ด้วยวิธีการแบบเปิด อยู่ในระดับ มาก ส่งผลให้นักเรียนเกิดความพึงพอใจเป็นลำดับถัดมา

ซึ่งสอดคล้องกับศุภสิริ โสมาเกตู (2544, หน้า 49) กล่าวไว้ว่า ความพึงพอใจ หมายถึง ความรู้สึกนึกคิดหรือเจตคติของบุคคลที่มีต่อการทำงาน หรือการปฏิบัติกิจกรรมในเชิงบวก ดังนั้น ความพึงพอใจในการเรียนรู้จึงหมายถึง ความรู้สึกใจ ชอบในการร่วมปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนและต้องดำเนินกิจกรรมนั้นจนบรรลุผลสำเร็จ

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนต้องมีความเข้าใจถึงพื้นฐานความรู้ของผู้เรียนก่อนการจัดการเรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด รวมถึงพื้นฐานในด้านอื่นๆ เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้ให้แก่นักเรียน ให้สอดคล้องกับความต้องการและพัฒนานักเรียนให้เต็มตามศักยภาพที่ตนมีมากที่สุด
2. ผู้สอนต้องมีความรู้ ความเข้าใจขั้นตอนในการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดเพื่อผู้เรียนให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ
3. การส่งเสริมสมรรถนะการแปลความหมายและการใช้ประจักษ์พยานโดยเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดที่เชื่อมโยงเนื้อหาเรื่องน้ำ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อที่นักเรียนจะได้มีความคุ้นเคย มั่นใจในแนวคิดและคำตอบของตนเอง

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการวิจัยการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดรวมในรายวิชาหรือระดับชั้นเรียนอื่น ๆ เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และสมรรถนะทางวิทยาศาสตร์ด้านอื่นๆ
2. ควรศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิดรวมที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เพื่อพัฒนาความสามารถ ทักษะกระบวนการ และสมรรถนะต่าง ๆ
3. ควรมีสถานการณ์ปัญหาปลายเปิดที่มีความท้าทาย ใกล้เคียงชีวิตจริงและเหมาะสมกับวัยของนักเรียนเพื่อส่งเสริมให้นักเรียนได้เรียนรู้อย่างเต็มประสิทธิภาพ

บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551*. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์แห่งประเทศไทย.
- ทีศนา แหมมณีและ คณะ. (2544). *วิทยาการด้านการคิด*. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ.
- พงศ์พิชญ์ เข้าป่าน. (2562). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open approach) เพื่อส่งเสริมความสามารถในการคิดวิเคราะห์เรื่อง ดาวฤกษ์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยนเรศวร).
- โมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2547, มกราคม-มิถุนายน). การสอนโดยใช้วิธีการแบบเปิดในชั้นเรียน ญี่ปุ่น. *KKU Journal of Mathematics Education*, 1(1), 1-9.
- โมตรี อินทร์ประสิทธิ์. (2557). *กระบวนการแก้ปัญหาในคณิตศาสตร์ระดับโรงเรียน*. ขอนแก่น : เพ็ญพรินตัง
- ยุพาพัทธ์ สะเดา. (2555). พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้การสอนภาษาไทยด้วยกระบวนการ Lesson Study หารรณำพา OPEN Approach. *วารสารวิชาการ กรุงเทพฯ: กรมวิชาการ*, 25-35.
- วิจารณ์ พานิช. (2557). *Open approach: วิธีประยุกต์การจัดการเรียนรู้แบบ Active learning* สู่การเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21. เข้าถึงได้จาก www.gotoknow.org/posts/568714.
- ศุภสิริ โสมาเกต. (2544). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจในการเรียนภาษาอังกฤษของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการเรียนรู้โดยโครงการกับการเรียนรู้ตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต (หลักสูตรและการสอน). มหาสารคาม: บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ. สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Inprasitha, M. (2011). One Feature of Adaptive Lesson Study in Thailand Designing Learning Unit. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia* 2011, 34(1), 47-66.
- Lawson, A.E. (2009). *Basic inferences of scientific reasoning, argumentation*. N.P.: n.p.
- Nohda, N. (2000). *A Study of "Open-Approach" Method in School Mathematics Teaching*. Makuhuri: University of Tsukuba.