

การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้  
แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง  
เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

The Development of Analytical Thinking Ability Through Inquiry Cycles (5Es)  
with Sufficiency Economy Entitled “Soil, Stones, and Minerals” in Science  
Learning Strand for Mathayomsuksa 2 Students

วิมาณ วิชวารีย์<sup>1</sup> พิทักษ์ วงษ์ชาลี<sup>2</sup> อนันต์ ปานศุภวัชร<sup>3</sup>

Wiman Wichwaree<sup>1</sup>, Pithak Wongchalee<sup>2</sup> and Anun Pansuppawat<sup>3</sup>

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 5) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้ กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 30 คน จากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบประเมินความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test) ชนิด Dependent Samples

ผลการวิจัยพบว่า

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ ร่วมกับปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้
2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

<sup>1</sup>นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<sup>2</sup>ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

<sup>3</sup>รองศาสตราจารย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

5. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ** การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es หลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์

### ABSTRACT

The purposes of the study were to 1) develop and test efficiency of learning activities based on inquiry cycles (5Es) with sufficiency economy on the efficiency of 75/75, 2) compare students' analytical thinking ability before and after using the learning activities, 3) compare students' science process skills before and after using the learning activities, 4) compare students' learning achievement before and after using the learning activities, and 5) study students' satisfaction of learning after using the learning activities. The sample consisted of 30 Mathayom suksa 2 students, Banton (kururat samukkee) School during the first semester of academic year 2016. They were obtained by cluster random sampling the instruments employed for data collection were the lesson plans based on inquiry cycles (5Es) with sufficiency economy, analytical thinking ability test, science process skill test, learning achievement test, and satisfaction questionnaire to survey the students' satisfaction.

The results of this study were as follows:

1. The efficiency of using learning activities based on inquiry cycles (5Es) with sufficiency economy was 79.54/78.19 respectively which was higher than the set criteria of 75/75.
2. The students' analytical thinking ability after using the learning activities were significantly higher than those of before at .01 statistical level.
3. The students' science process skills after using the learning activities were significantly higher than those of before at .01 statistical level.
4. The students' learning achievement after using the learning activities were significantly higher than those of before at .01 statistical level.
5. The students' satisfaction of learning after using the learning activities based was at the high level.

**Keywords:** inquiry cycles (5Es), sufficiency economy, analytical thinking ability

### ภูมิหลัง

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติ

และเต็มตามศักยภาพ ในมาตรา 23 การจัดการศึกษา ทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษา ตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้บูรณาการตามความเหมาะสม ของแต่ละระดับการศึกษา การเรียนรู้ด้านวิทยาศาสตร์ ต้องให้เกิดทั้งความรู้ความเข้าใจและประสบการณ์เรื่อง การจัดการบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จาก

ทรัพยากรธรรมชาติ และสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 11)

หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้กล่าวถึงความสำคัญของวิทยาศาสตร์ไว้ว่า วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญอยู่ในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน เหล่านี้ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัยค้นคว้า มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กระทรวงศึกษาธิการ, 2552, หน้า 92) วิทยาศาสตร์มีความสำคัญดังกล่าว จึงมีความจำเป็นที่จะต้องวางรากฐานการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีเพื่อสร้างความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ให้ทุกคนมีความรู้ความสนใจ ใฝ่เรียนรู้ และพร้อมรับข้อมูลข่าวสารด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างกว้างขวาง โดยจะมุ่งพัฒนาประเทศไทยให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ อันเป็นเงื่อนไขสำคัญที่จะนำไปสู่ระบบเศรษฐกิจ ฐานความรู้ให้ชาวไทยทุกคนได้มีโอกาสเท่าเทียมกันที่จะได้รับความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2546, หน้า 21)

การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ตามแนวทฤษฎีการสร้างสรรค์ความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สืบค้นคำตอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับความรู้นั้นอย่างมีความหมาย สามารถนำมาใช้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญหน้า ดังนั้นการที่นักเรียนจะสร้างความองค์ความรู้

ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) (กรมวิชาการ, 2546, หน้า 3) นอกจากนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เหมาะสมที่จะใช้กับนักเรียนทุกระดับชั้น และเหมาะสมที่จะใช้กับการสอนการแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพราะเน้นทักษะกระบวนการคิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งการแก้ปัญหา การคิดไตร่ตรอง การคิดอย่างมีวิจารณญาณและคิดสร้างสรรค์ ซึ่งส่งผลให้นักเรียนค้นพบหรือเรียนรู้ทักษะได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น การสืบเสาะหาความรู้จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอนในการออกแบบการสอนและพัฒนาหลักสูตร อีกทั้งยังช่วยให้ครูสามารถจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตลอดจนลำดับขั้นตอนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้สร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง ดังนั้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry process) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยผ่านกระบวนการคิดและปฏิบัติ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นเครื่องมือ ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท, 2546, หน้า 58)

การจัดการเรียนการสอน โดยเน้นหลักปรัชญา แนวคิดเศรษฐกิจพอเพียงจึงจัดว่ามีความสำคัญต่อการศึกษา ดังแนวคิดที่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวได้ทรงชี้ให้ประชาชนได้เห็นถึงแนวทางการปฏิบัติตนเพื่อให้สามารถดำรงชีพได้โดยไม่เดือดร้อน สามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้ตลอดเวลา ด้วยการตั้งอยู่บนพื้นฐานของทางสายกลาง และความไม่ประมาท โดยคำนึงถึงความพอประมาณ ความมีเหตุผล และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัว ซึ่งทั้ง 3 หลักการ ดังกล่าวจำเป็นต้องปฏิบัติภายใต้เงื่อนไขของความรอบรู้และคุณธรรมเสมอ (สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ, 2551, หน้า 1) การนำเอารูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es มาจัดกิจกรรมการเรียนรู้นักเรียน พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es สามารถเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีความสามารถในการคิด วิเคราะห์ ด้านชีววิทยาและด้านการปรับตัวทางสังคม หลังเรียนสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ

นอกจากนี้ยังสามารถพัฒนาผู้เรียนให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์เชิงวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นและความพึงพอใจของนักเรียนต่อการเรียนด้วยกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es อยู่ในระดับมาก (นฤดี นามโนรินทร์, 2556, หน้า 50)

ผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสำนักรับรองมาตรฐานและการประเมินคุณภาพการศึกษารอบสาม พ.ศ. 2554-2558 มาตรฐานที่ 4 ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ มีวิจารณญาณ มีความคิดสร้างสรรค์ คิดไตร่ตรอง และมีวิสัยทัศน์ อยู่ในระดับปรับปรุง และจากการจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) จากรายงานการประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2557 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 56.39 ซึ่งอยู่ในระดับต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนตั้งไว้ คือ ร้อยละ 75 (โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี), 2554, หน้า 1-6)

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มาใช้พัฒนาการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง ดิน หิน แร่ ซึ่งสาเหตุของการเลือกเรื่อง ดิน หิน แร่ มาใช้ในการศึกษาค้นคว้า เนื่องจากในชีวิตประจำวันผู้เรียนมีส่วนเกี่ยวข้องต่อการดำรงชีวิต ผู้เรียนจะได้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับดิน หิน แร่ ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และการคิดวิเคราะห์ เพื่อช่วยทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงขึ้น และสามารถนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน

## ความมุ่งหมายของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดความมุ่งหมายของการวิจัย ไว้ดังนี้

1. เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

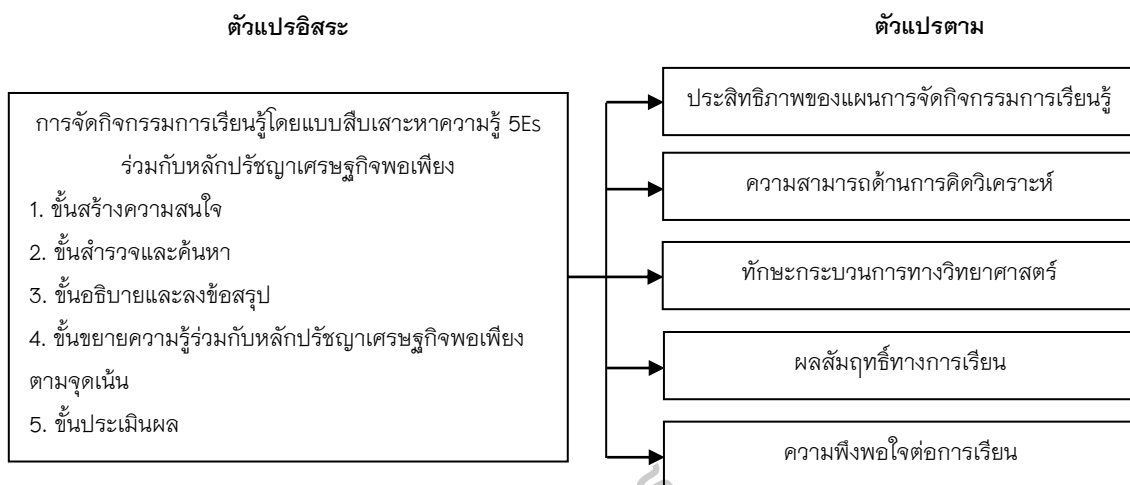
3. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

5. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

## กรอบแนวคิดของการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยได้กำหนดกรอบแนวคิดของการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ กรอบแนวคิดของการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 2 ห้องเรียน มีนักเรียนทั้งหมด 60 คน

2. กลุ่มตัวอย่างของการวิจัยในครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 2 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

### 3.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จำนวน 7 แผน 23 ชั่วโมง รวมทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน

### 3.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

3.2.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ จำนวน 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.2.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ ด้านความสำคัญ ด้านความสัมพันธ์ และด้านหลักการ แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.2.3 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

3.2.4 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบสอบถามเป็นมาตราวัดประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale)

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเองโดยทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) จำนวน 30 คน ได้ดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูลจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ไปยังโรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี) ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่างประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียน เพื่อกำหนด วัน เวลา ในการทดลอง

2. ครูชี้แจงอธิบายวิธีการเรียนโดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้นักเรียนเข้าใจ

3. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 30 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนที่จะดำเนินการสอน

4. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยผู้วิจัยเป็นคนสอนเอง

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนแล้ว จึงทำการสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ฉบับเดียวกันกับการวัดผลก่อนเรียน (Pre-test)

6. เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว จึงทำการประเมินความพึงพอใจต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

7. ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และทำการสรุปผลและอภิปรายผลต่อไป

### สถิติที่ใช้ในการวิจัย

#### 1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าร้อยละ (Percentage)

1.2 ค่าเฉลี่ย (Mean)

1.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

#### 2. สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือ

2.1 การหาค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่าง

แผนการจัดการเรียนรู้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและเนื้อหา (IOC)

2.2 วิเคราะห์หาค่าระดับความยาก ( $p$ ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.3 หาค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

2.4 หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีของโลเวทท์ (Lovett Method)

#### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

3.1 ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 1 หาประสิทธิภาพของแผนการเรียนรู้โดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้สูตรในการคำนวณ  $E_1/E_2$

3.2 ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 2, 3 และ 4 ในการเปรียบเทียบความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติการทดสอบค่าที (t-test) ชนิด Dependent samples

3.3 ทดสอบสมมติฐานข้อที่ 5 โดยหาค่าเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แล้วนำค่าคะแนนเฉลี่ยมาเทียบกับเกณฑ์

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผลการวิจัย

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้

2. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ดิน หิน แร่ โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

### อภิปรายผล

จากผลการวิจัยสามารถสรุปผลการวิจัย ได้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.54/78.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้ เพราะการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ได้ผ่านกระบวนการตรวจสอบและแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านการวัดผลและประเมินผลก่อนนำไปใช้กับผู้เรียน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผ่านการปฏิบัติอย่างเป็นระบบ มีกิจกรรมที่สร้างความสนใจให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน กระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความรู้เดิม นักเรียนสามารถเชื่อมโยงการเรียนรู้ไปยังประสบการณ์เดิม ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็น สามารถจัดลำดับความคิดและลำดับขั้นตอนในการศึกษา และนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการทำงาน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปใช้ประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม และเกิดประโยชน์ต่อชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 7 แผนการเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 70/70 สอดคล้องกับเพียรทอง ศรีทะโร (2557, หน้า 129) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ 5E ร่วมกับเทคนิค LT พบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ 5E

ร่วมกับเทคนิค LT เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับ 84.54/82.35 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้ และนฤดี นามโนรินทร์ (2556, หน้า 119) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยายภาค กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีประสิทธิภาพ 76.31/77.08 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 75/75

2. ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ มีคะแนนเฉลี่ยก่อน เรียนเท่ากับ 12.40 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 23.33 แสดงว่าความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของ นักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้มี กิจกรรมการฝึกความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยเน้น ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ การลงมือปฏิบัติ ด้วยตนเอง ฝึกให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ตามหลักการของ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ตามจุดเน้นด้านความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันในตัวที่ดี ส่งเสริม ให้ผู้เรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทำให้สามารถ แยกแยะ เรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือสิ่งใด สิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อยๆ หรือเป็นหมวดหมู่ ว่าสิ่ง เหล่านั้นประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร รวมทั้ง การหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้น ว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ส่งผลให้ความสามารถใน การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ นฤดี นามโนรินทร์ (2556, หน้า 119) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรม การเรียนรู้โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อ เสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยายภาค

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเสริมสร้าง ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลการเปรียบเทียบ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ จรรยา ชิน ผัน (2554, หน้า 119-121) ได้ศึกษาการคิดวิเคราะห์ การ คิดสังเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน หนองแสงวิทยาศึกษา เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดย การสอนตามแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es (7Es) ร่วมกับ คำถามปลายเปิด ทำให้นักเรียนคิดวิเคราะห์ได้ 3 ลักษณะ คือ การวิเคราะห์หลักการ การวิเคราะห์ ความสำคัญ และการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เมื่อพิจารณา ผลงานของนักเรียน พบว่า เกิดจากการคิดวิเคราะห์ และการคิดสังเคราะห์ของนักเรียน ซึ่งก่อให้เกิดผลงาน อย่างสร้างสรรค์ มีความหลากหลาย และมีเอกลักษณ์ เฉพาะตัวของแต่ละกลุ่ม นักเรียนสามารถนำการคิดวิเคราะห์ และการคิดสังเคราะห์ มาสร้างสรรค์ผลงาน ชิ้นงาน หรือ ทำภาระงานของกลุ่มตามที่ได้รับมอบหมายได้สำเร็จ

3. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนน ก่อนเรียนเท่ากับ 12.20 และคะแนนหลังเรียนเท่ากับ 23.00 แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติที่ระดับ .01 เนื่องจากเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่มีความน่าสนใจ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข และส่งเสริมให้ได้ฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้สืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง โดยศึกษาจาก แหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งของจริงและสื่อเอกสาร เน้นให้ นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติการทดลองจริง ผู้เรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สมทรง หางสลับ (2553, หน้า 117) ได้ศึกษาผลการจัดการ



การเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ประกอบชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หิน แร่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานโดยรวม และเป็นรายด้านทุกด้าน หลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และศศิลักษณ์ ดาวังปา (2556, หน้า 149) ได้พัฒนาชุดการเรียนการสอน เรื่อง พลังงานความร้อนโดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน และหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับ หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 11.60 และคะแนนเฉลี่ย หลังเรียนเท่ากับ 24.03 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้เพราะ การจัดการเรียนรู้แบบ สืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้น ผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ด้วยวิธีการที่หลากหลาย เช่น การตรวจสอบความรู้เดิม เป็นการตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนได้แสดงความรู้เดิม เพื่อให้สามารถวางแผนการจัดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม การสร้างความสนใจ กระตุ้นให้ผู้เรียนสร้างคำถามให้เกิด ความอยากรู้อยากเห็น กระตุ้นให้คิดเพื่อนำไปสู่การ ตรวจสอบในขั้นตอนต่อไป การสำรวจค้นหาเป็นการทำ ความเข้าใจในประเด็นหรือคำถาม วางแผนกำหนด แนวทางการสำรวจ ตรวจสอบตั้งสมมติฐาน ลงมือปฏิบัติ เพื่อเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อให้ได้ข้อมูลอย่างเพียงพอ และ นำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการทำงาน เป็น การนำข้อมูลมาทำการวิเคราะห์แปลผลสรุปผล และ นำเสนอผลที่ได้ในรูปแบบต่างๆ สรุปและอภิปรายผลการ ทดลองโดยอ้างอิงประจักษ์พยานอย่างชัดเจน ซึ่งจะช่วยให้ นักเรียนสามารถถ่ายโอนการเรียนรู้ได้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์

ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวพร พาวินิจ (2555, หน้า 100) ได้ศึกษาผลการพัฒนาชุดกิจกรรม วิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร โดยใช้ กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแผนผัง มโนทัศน์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5. ผลการศึกษาความพึงพอใจหลังเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้ แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของ เศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ เฉลี่ยอยู่ในระดับ มากขึ้นไป ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมมีความ น่าสนใจ ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยความสุข นักเรียน ได้ปฏิบัติกิจกรรมและสืบเสาะหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการกิจกรรมสอดคล้องกับเนื้อหา นักเรียนได้ฝึกการคิด วิเคราะห์ ส่งเสริมให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ และได้ค้นคว้าจากแหล่งความรู้ต่างๆ ทั้งของ จริงและเอกสาร ทำให้นักเรียนมีความพึงพอใจ สอดคล้อง กับงานวิจัยของ ศิริพร เชื้อวงศ์ (2557, หน้า 100) ได้ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรม การสอน แบบสืบเสาะหาความรู้ เพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิต ของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา ปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจ อยู่ในระดับมาก และ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุกัญญา คลังแสง (2552, หน้า 59-89) ได้ศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ รูปแบบการเรียนการสอนแบบ 7E ร่วมกับการใช้ผังมโนคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การลำเลียงสาร ในสิ่งมีชีวิต ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมี ความพึงพอใจต่อการเรียนรู้แบบใช้รูปแบบการเรียน การสอนแบบ 7E ร่วมกับการใช้ผังมโนคติ อยู่ในระดับมาก

## ข้อเสนอแนะ

สำหรับการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เพื่อให้เข้าใจจุดประสงค์ของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนจากมาตรฐานและตัวชี้วัด

2. ผู้สอนควรเตรียมความพร้อม โดยการจัดเตรียมสภาพแวดล้อมและอุปกรณ์ การเตรียมสื่อ การใช้คำถาม การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มตามศักยภาพ

3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนกล้าแสดงออกทางความคิด การพูด การกระทำ โดยครูจะต้องกระตุ้นและเปิดโอกาสให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างอิสระสามารถแสดงออกถึงผลงานแห่งการเรียนรู้ของตนเองได้

## เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2546). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์*. กรุงเทพฯ: ครูสภา.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 พร้อมกฎกระทรวงที่เกี่ยวข้องและพระราชบัญญัติการศึกษาภาคบังคับ พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- \_\_\_\_\_. (2552). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- จรรยา ชินฝัน. (2554). *การคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7Es)*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- นฤดี นามโนรินทร์. (2556). *การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เพียรทอง ศรีทะโร. (2557). *การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง วัสดุและสมบัติของวัสดุโดยใช้วัฏจักรการสืบเสาะ 5E ร่วมกับเทคนิค LT*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.

4. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยนำสาระอื่นๆ ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มาจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนมีทั้งความรู้ที่ครอบคลุมด้านเนื้อหา มีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อยู่ในระดับดีมากขึ้นไป

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบใช้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ควรมีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการจัดรูปแบบการสอนแบบต่างๆ เปรียบเทียบกันเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

3. ควรจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5Es ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปศึกษาในตัวแปรตามอื่นๆ เช่น ความสามารถในการคิดแก้ปัญหา ความคิดสร้างสรรค์ ความคงทนในการเรียนรู้ และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์

โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี). (2554). รายงานประเมินคุณภาพภายใน ประจำปีการศึกษา 2556.

สกลนคร: โรงเรียนบ้านถ่อน (คุรุราษฎร์สามัคคี).

ศศิลักษณ์ ดาวังปา. (2556). การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอน เรื่อง พลังงานความร้อน โดยใช้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับผังกราฟิก กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1.

วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ศิริพร เชื้อวงศ์. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้เพื่อเน้นการคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ การดำรงชีวิตของพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สมทรง หางสลัด. (2553). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ประกอบชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. (2551). รวมเล่มบทคัดย่อ รายงานการวิจัยของสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ. กรุงเทพฯ: สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์ หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: องค์การตำราสุภา.

สุกัญญา คลังแสง. (2552). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น ร่วมกับการใช้ผังมโนคติ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การลำเลียงสารในสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. การศึกษาค้นคว้าอิสระ กศ.ม. มหาสารคาม: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สุวพร พาวินิจ. (2555). การพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร โดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และแผนผังมโนทัศน์. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.