

การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

Comparison of Science Process Skills and Learning Achievement of Grade 9 Students
on the Topic of Life and Environment and Natural Resources by Using the Principles of
Sufficiency Economy and Conventional methods

กุลธิดา จุ่มอั้งวะ¹, พิทักษ์ วงษ์ชาลี² และ กุลวดี สุวรรณไตรย์³

Kunthida Chum-ongwa¹, Phithak Wongchalee² and Kulwadee Suwannatrai³

Received : 17 ส.ค. 2562

Revised : 24 ต.ค. 2562

Accepted : 28 ต.ค. 2562

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบ 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและแบบปกติ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร จำนวน 2 ห้องเรียน ได้จากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม กลุ่มทดลองจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและกลุ่มควบคุมจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบปกติเครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ 3) แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 5) แบบประเมินความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที่ t-test ชนิด Independent ผลการวิจัยพบว่า 1) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุมไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง, การสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 ขั้น

Abstract

The purposes of this research included the following: 1) to compare the science process skills, 2) to compare the learning achievements, and 3) to compare the satisfaction of students who learn by using

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
อีเมล: koonoy-joom-19@hotmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

³ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร

¹ Master Student Master of Education Program in Science Teaching, Sakon Nakhon Rajabhat University,
Email: koonoy-joom-19@hotmail.com

² Assistant professor Dr., Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University

³ Dr., Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University

the principles of sufficiency economy and conventional methods. The sampling groups were 2 classes from grade 9 students who studied in the second semester of 2018 academic year at Kudbongpithayakan School. Cluster random sampling was used for dividing experimental and control groups. There are five assessment instruments used in this study: 1) the lesson plans of sufficiency economy principles, 2) the lesson plans of conventional methods, 3) the science process skill test, 4) the academic achievement's test, and 5) the satisfaction questionnaire with learning activity. The mean, standard deviation, and t-test for independent samples were used for data analysis. The results found that 1) the scores of science process skills were not statistically significant different between the experimental and the controlled groups. 2) the academic achievements of the experimental group was statistically significant higher than the controlled group at .05 level, and 3) the satisfaction of the experimental group was statistically significant higher than the controlled group at .05 level.

Keywords : Science process skills, Sufficiency economy, 5E's learning cycle

บทนำ

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 มาตรา 23 เน้นการจัดการศึกษาที่เน้นการบูรณาการความรู้ คุณธรรม และกระบวนการเรียนรู้ตามความเหมาะสมของระดับการศึกษา หลักสูตรแกนกลางสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระบุไว้ว่า สังคมโลกปัจจุบัน และอนาคต วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่ง เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการงานอาชีพต่าง ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2553 : 92) การพัฒนากระบวนการเรียนการสอน วิทยาศาสตร์ในปัจจุบันได้เปลี่ยนแปลงหลักสูตรที่เน้นทักษะการเรียนรู้ โดยมุ่งให้ผู้เรียนได้คิดเป็น ทำเป็น และแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ (ณัฐนา เมืองโคตร, 2560 : 209) ดังนั้นทักษะทางวิทยาศาสตร์นั้นว่ามีความสำคัญมาก เนื่องจากเป็นทักษะสำคัญที่แสดงถึงการมีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผล ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองไปสู่กระบวนการคิด ที่ซับซ้อนมากขึ้น (สุวัฒน์ นิยมคำ, 2531: 261)

การจัดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของโรงเรียนกุดบงพิทยาคาร ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ดังจะเห็นได้จากรายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินขั้นพื้นฐาน (Ordinary National Education Test: O-NET) ของโรงเรียนกุดบงพิทยาคาร ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2560 คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนเท่ากับ 32.24 ซึ่งน้อยกว่า คะแนนเฉลี่ยระดับสังกัด สพม. 21 ซึ่งเท่ากับ 32.47 และน้อยกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศซึ่งเท่ากับ 32.28 (โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร, 2561 : 9) ดังนั้น การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนกุดบงพิทยาคาร จึงควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน สามารถช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สร้างความสนใจให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ เกิดการเรียนรู้ในหลักการด้วยตนเอง และเกิดเป็นองค์ความรู้ที่ยาวนานคงทน (อุไรวรรณ ปานีสงค์, 2560: 143) การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน ยังช่วยให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนมากขึ้น และการลงมือปฏิบัติยังก่อให้เกิดการเรียนรู้กระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม (ภารดี กล่อมดี, 2561: 2004)

เศรษฐกิจพอเพียง หมายถึง ความพอประมาณ ความมีเหตุผล และมีระบบภูมิคุ้มกันที่ดี ซึ่งต้องเสริมสร้างพื้นฐานจิตใจของคนในชาติในทุกระดับ เพื่อให้เกิดความสมดุล พร้อมต่อการรองรับการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว และกว้างขวางทั้งในด้านวัตถุ สังคม สิ่งแวดล้อม และวัฒนธรรม (คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ ในคณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว, 2555 : 56) การประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับ

ครูอาจารย์ และผู้บริหารสถานศึกษา โดยพัฒนาระบบการเรียนการสอนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูกับนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนรักการเรียน คิดเป็น ทำเป็น และปลูกฝังคุณธรรม (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554 : 178) จากทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ (Constructivism) เชื่อว่า ประสบการณ์เดิมของนักเรียนเป็นปัจจัยสำคัญต่อการเรียนรู้ โดยกระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียนไม่ได้เกิดจากการบอกเล่าของครู แต่เกิดจากการสืบค้น เสาะหา สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีต่าง ๆ จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง สามารถเก็บความรู้ที่ได้นั้นไว้นานได้อย่างยาวนาน และสามารถนำความรู้ออกมาใช้ได้ สถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 13) การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ช่วยพัฒนาให้นักเรียนได้คิดวิเคราะห์ตามหลักการของปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทางด้านความพอประมาณ ความมีเหตุผล และมีภูมิคุ้มกันที่ดี ซึ่งจะส่งผลให้คะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (วิมาน วิชารีย์, 2560: 139-140) การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาประยุกต์ใช้ในการทำงาน เป็นการเปิดโอกาสให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ (รัชนี พรหมไพสณฑ์, 2559: 125-126)

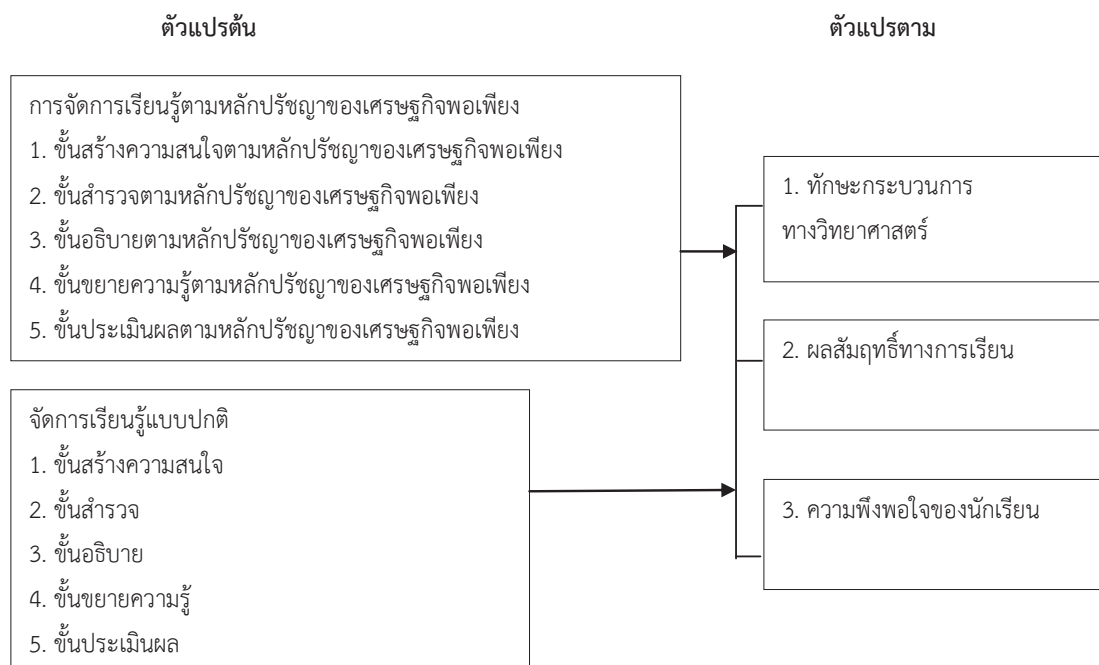
จากเหตุผลและความจำเป็นข้างต้นจะเห็นว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญในการช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเอง ผู้วิจัยจึงมีความสนใจในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อส่งเสริมความสามารถด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้ดีขึ้น โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เปรียบเทียบ กับจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งคือการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ว่าการจัดการเรียนรู้แบบใด สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้ดีที่สุด

วัตถุประสงค์

1. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ระหว่างการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ระหว่างการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ
3. เปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ระหว่างการใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

กรอบแนวคิด

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยแสดงกรอบแนวคิดเกี่ยวกับทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ของสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 13) และแนวคิดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของคณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ ในคณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว (2555 : 56) มาประยุกต์ใช้เป็นข้อต้นตัวแปรต้น 2 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านแผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง 2) ด้านการจัดการเรียนรู้แบบปกติ และข้อต้นตัวแปรตาม 3 ด้าน ได้แก่ 1) ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 2) ด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) ด้านความพึงพอใจของนักเรียน โดยแสดงการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรต่าง ๆ ดังภาพประกอบ 1 ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาหนองคาย เขต 21 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน ห้องละ 30 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียน ที่ 2 ปีการศึกษา 2561 จำนวน 2 ห้องเรียน ทำการสุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง (Two Stage Sampling) โดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ใช้ห้องเรียนเป็นหน่วยสุ่ม โดยสุ่มครั้งที่ 1 เพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่าง 2 ห้องเรียน จากนั้น สุ่มครั้งที่ 2 เพื่อเลือกวิธีสอน โดยกลุ่มทดลองใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และกลุ่มควบคุมใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ

2. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประกอบด้วย เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง และเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

2.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

และแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างละ 6 แผน

2.2 เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.2.1 แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

2.2.3 แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามเป็นมาตราวัดประมาณค่า (Rating Scale) ตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ต (Likert Scale) ทำการประเมิน 5 ด้าน คือ ด้านเนื้อหาสาระ ด้านบรรยากาศการเรียนรู้ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน ด้านการวัดประเมินผล และด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ จำนวน 25 ข้อ

3. การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอน ดังนี้

3.1 จัดทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ในการเก็บข้อมูล จากมหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ไปยังโรงเรียน กุดบงพิทยาคาร ประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียน เพื่อกำหนด วัน เวลา ในการทดลอง

3.2 ครูชี้แจงวิธีการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงและแผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ให้นักเรียนเข้าใจ

3.3 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มทดลองโดยผู้วิจัยเป็นคนสอนเอง พร้อมทั้งเก็บคะแนนระหว่างเรียน จากใบงาน และแบบทดสอบประจำแผน

3.4 ดำเนินการทดลองกับกลุ่มควบคุมโดยผู้วิจัยเป็นคนสอนเอง พร้อมทั้งเก็บคะแนนระหว่างเรียน จากใบงาน และแบบทดสอบประจำแผน

3.5 เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนแล้ว จึงทำการสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม และเป็นแบบทดสอบชุดเดียวกันกับแบบทดสอบก่อนเรียน

3.6 เมื่อสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอนแล้ว จึงทำการประเมินความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ โดยใช้แบบสอบถามชุดเดียวกันทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

3.7 ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล และทำการสรุปผล และอภิปรายผลต่อไป

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

4.1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการทดสอบ t-test ชนิด Independent samples

4.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการทดสอบ t-test ชนิด Independent samples

4.3 เปรียบเทียบคะแนนความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม โดยใช้สถิติการทดสอบ t-test ชนิด Independent samples

สรุปผล

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยออกเป็น 2 ส่วน คือ ผลการวิจัย และสรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ผลการวิจัย

1.1 เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แสดงผลในตาราง 1 ดังนี้

ตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	30	40	30.63	3.02	1.01*
กลุ่มทดลอง	30	40	31.40	2.84	

*ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($t .05$; $df 58$) = 2.00

จากตาราง 1 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 31.04 และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนเท่ากับ 30.63 จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่า t เท่ากับ 1.01 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 58$ มีค่าเท่ากับ 2.00 จะเห็นได้ว่า ค่า t คำนวณน้อยกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แสดงในตาราง 2 ดังนี้

ตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย หลังเรียน	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	30	40	31.03	2.18	2.36**
กลุ่มทดลอง	30	40	32.53	2.70	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t .05$; $df 58$) = 2.00

จากตาราง 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่านักเรียนกลุ่มทดลองมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 32.53 และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 31.03 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 40 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 2.36 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 58$ มีค่าเท่ากับ 2.00 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตาราง แสดงว่านักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

1.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มควบคุม

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.33	0.45	มาก
2. ด้านบรรยากาศการเรียน	4.35	0.46	มาก
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน	4.36	0.47	มาก
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.28	0.45	มาก
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.18	0.36	มาก
เฉลี่ยรวม	4.30	0.44	มาก

จากตาราง 3 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มควบคุม ได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.30 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.44 ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เมื่อพิจารณารายด้าน จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้

อันดับที่ 1 คือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.36

อันดับที่ 2 คือ ด้านบรรยากาศการเรียน ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.35

อันดับที่ 3 คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.33

อันดับที่ 4 คือ ด้านการวัดประเมินผล ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.28

อันดับที่ 5 คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18

1.4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง ดังตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลอง

รายการประเมิน	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
1. ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.47	0.49	มาก
2. ด้านบรรยากาศการเรียน	4.47	0.49	มาก
3. ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน	4.45	0.50	มาก
4. ด้านการวัดประเมินผล	4.39	0.49	มาก
5. ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้	4.79	0.38	มากที่สุด
เฉลี่ยรวม	4.51	0.47	มากที่สุด

จากตาราง 4 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลอง ได้ค่าเฉลี่ยรวม 4.51 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.47 ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด เมื่อพิจารณารายด้าน จากค่าเฉลี่ยมากไปหาน้อย ดังนี้

อันดับที่ 1 คือ ด้านประโยชน์ที่ได้รับจากการเรียนรู้ ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.79

อันดับที่ 2 คือ ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ และด้านบรรยากาศการเรียน มีความพึงพอใจเท่ากัน ซึ่งอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.47

อันดับที่ 3 คือ ด้านสื่อและอุปกรณ์การเรียน ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.45

อันดับที่ 4 คือ ด้านการวัดประเมินผล ซึ่งความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.39

1.5 เปรียบเทียบความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม แสดงผลในตาราง 5 ดังนี้

ตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ ของนักเรียน ระหว่างกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม

กลุ่มตัวอย่าง	จำนวนข้อ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	S.D.	t
กลุ่มควบคุม	25	5	4.30	0.44	4.93**
กลุ่มทดลอง	25	5	4.51	0.47	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t_{.05}$; df 48) = 2.01

จากตาราง 5 ผลการเปรียบเทียบความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ พบว่านักเรียนกลุ่มทดลอง มีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.51 และนักเรียนกลุ่มควบคุมมีคะแนนความพึงพอใจเฉลี่ยเท่ากับ 4.30 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 5 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่า ค่า t จากการคำนวณ มีค่าเท่ากับ 4.93 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t ที่ $df = 48$ มีค่าเท่ากับ 2.01 จะเห็นได้ว่าค่า t คำนวณมากกว่าค่า t จากตารางแสดงว่า คะแนนความพึงพอใจของนักเรียน กลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. สรุปผลการวิจัย

2.1 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับนักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2.3 ความพึงพอใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียน ที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง สูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

จากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สามารถสรุป และอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนของนักเรียน ทั้งกลุ่มทดลอง และกลุ่มควบคุม ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ จัดกิจกรรมแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น เช่นเดียวกัน ซึ่งเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ปฏิบัติ โดยผ่านกิจกรรมการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่คล้ายคลึงกัน นักเรียนได้แสวงหาความรู้ด้วยตนเอง เน้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรม การสำรวจ การทดลอง ได้ใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ผ่านกระบวนการกลุ่ม มีกิจกรรมที่หลากหลาย ที่ช่วยพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงส่งผลให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มเกิดองค์ความรู้ และมีการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เช่นเดียวกัน สอดคล้องกับทฤษฎีการเสริมสร้างความรู้ (Constructivism) ที่ระบุไว้ว่า กระบวนการเรียนรู้ที่แท้จริงของนักเรียนเกิดจากการสืบค้น เสาะหา สำรวจ ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีต่าง ๆ จนสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง สามารถเก็บความรู้ที่ได้นั้นไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน และสามารถนำความรู้ออกมาใช้ได้

ในสถานการณ์ต่าง ๆ ที่ต้องเผชิญ ซึ่งต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2554 : 13) สอดคล้องกับงานวิจัยของ มาเรียม วัฒนาศ (2559: 87-88) ได้เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษา เรื่องระบบประสาท ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังรูปตัววี และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังรูปตัววี สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับ งานวิจัยของ อนุพร ทิพย์สิงห์ (2559 : 167) ได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวกหกใบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภารดี กล่อมดี (2561: 45) ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E พบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีการกระตุ้นให้นักเรียนร่วมแสดงความคิดเห็น โดยยึดหลัก ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันที่ดี การนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงมาใช้ในการทำงาน โดยยึดหลัก ความรู้คู่คุณธรรม ช่วยให้นักเรียนรู้จักการใช้เหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นผู้อื่น นักเรียนได้ฝึกทักษะการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่า และการนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ทั้งด้านเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสิ่งแวดล้อม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน สูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติ สอดคล้องกับงานวิจัยของ บังอร ดวงอัน (2555 : 50-60) ได้พัฒนาหน่วยการ เรียนรู้แบบสหวิทยาการ เรื่องชีวิตพอเพียงตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ย ร้อยละ 79.40 และจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์เป็นจำนวนร้อยละ 81.82 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ ไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 ผลการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียน พบว่ามีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 82.50 ซึ่งสูง กว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือไม่ต่ำกว่าร้อยละ 75 สอดคล้องกับงานวิจัยของ เวิน รัชนิโส (2559 : 147-159) ได้พัฒนาแผน การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อเปรียบเทียบ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จิตวิทยาาสตร์ คุณลักษณะตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียน ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้แผนผังมโนทัศน์ตามหลัก ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงช่วยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุมาลี เชื้อชัย (2560 : 247-248) ได้เปรียบเทียบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น กับการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พบว่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการรู้เท่าทันสื่อของนักเรียน โดยการสอนแบบสืบเสาะ หาความรู้ 5 ขั้น หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มทดลองสูงกว่ากลุ่มควบคุม อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการจัดกิจกรรมที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ กิจกรรมสำรวจ ทดลอง ด้วยตนเอง และได้ร่วมกิจกรรมกลุ่ม ได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนได้ช่วยเหลือพึ่งพากัน ช่วยกันตอบคำถามอย่างมีเหตุผล มีการสอดแทรก เรื่องการนำหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันซึ่งนักเรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้จริง ส่งผลให้ นักเรียนกลุ่มทดลอง มีความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สูงกว่านักเรียนกลุ่มควบคุม สอดคล้องกับการระบุไว้

ของสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ (2554 : 178) ว่าการประยุกต์ใช้หลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับครูอาจารย์ และผู้บริหารสถานศึกษา คือการเล็งเห็นความสำคัญและน้อมนำปรัชญา มาปฏิบัติให้เป็นตัวอย่างที่ดี ทั้งในด้านการดำเนินชีวิต และพัฒนาระบบการเรียนการสอนตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูกับนักเรียน กระตุ้นให้นักเรียนรักการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็น และปลูกฝังคุณธรรม สอดคล้องกับผลการวิจัยของ ฤทัยรัตน์ ละอองรัตน์ (2557 : 79-90) ได้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 1 โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.38 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของ รัชมี พรหมไพสณฑ์ (2559 : 112) ได้พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง สารในชีวิตประจำวัน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.49 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วิมาณ วิชาวารี (2560 : 120) ได้พัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่าความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.43 อยู่ในระดับพึงพอใจมาก

ข้อเสนอแนะ

จากการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องชีวิตกับสิ่งแวดล้อม และทรัพยากรธรรมชาติ โดยใช้การจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ผู้วิจัยมีข้อเสนอแนะดังนี้

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

- 1.1 ผู้สอนควรศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ให้เข้าใจจุดประสงค์ของการจัดการเรียนรู้จากมาตรฐาน และตัวชี้วัดของหลักสูตร เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป
- 1.2 ในชั้นสร้างความสนใจครูควรเตรียมความพร้อม จัดเตรียมสื่อ อุปกรณ์ จัดเตรียมสภาพแวดล้อมให้เหมาะสม และเพียงพอแก่นักเรียน สร้างคำถามที่น่าสนใจ ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการแสดงความคิดเห็น และพยายามหาคำตอบ
- 1.3 ในชั้นสำรวจและค้นหา ครูควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ที่หลากหลาย เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกคิด แก้ปัญหา กระตุ้นให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เน้นให้ผู้เรียนมีส่วนร่วม และปฏิบัติจริงทุกขั้นตอน โดยมีครูเป็นผู้คอยให้คำปรึกษาและให้กำลังใจ ครูควรมีการแนะนำวิธีการ ขั้นตอน ที่ใช้ในกิจกรรมการเรียนรู้ให้นักเรียนเข้าใจ และอธิบายถึงหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ให้ชัดเจน รวมถึงแนะนำสิ่งถูกต้องในการทำกิจกรรม ให้นักเรียนรู้จักการใช้เหตุผล ยอมรับฟังความคิดเห็นที่ผู้อื่น เพื่อให้นักเรียนได้มีคุณธรรม มีน้ำใจและช่วยเหลือกัน ซึ่งจะส่งผลให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ และบรรลุจุดประสงค์
- 1.4 ในชั้นการอธิบาย และลงข้อสรุป ครูควรจัดให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการอธิบายผลการทำกิจกรรม ความรู้ที่ได้รับ รับฟังปัญหาอุปสรรค ที่นักเรียนได้พบ ให้คำแนะนำในการทำกิจกรรมครั้งต่อไป ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนกล้าแสดงออก ให้มีการตั้งคำถาม ตอบคำถาม ครูเป็นผู้สังเกตและช่วยเสริมให้ความถูกต้องชัดเจนขึ้น ครูควรมีการชมเชยและให้กำลังใจ ในการนำเสนอผลงานของนักเรียน

1.6 ในชั้นขยายความรู้ ครูควรมีการศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมจากบทเรียนของนักเรียน ควรนำเสนอวิธีการนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน เพื่อปลูกฝังคุณธรรม การรู้จักใช้ชีวิตอย่างพอเพียง โดยมีเหตุผล พอประมาณ และมีภูมิคุ้มกันที่ดี รวมถึงการประยุกต์ใช้กับการเรียนวิชาอื่น

1.7 ในชั้นประเมิน ครูควรให้ความสำคัญ และปลูกฝังเรื่องความซื่อสัตย์ ความรับผิดชอบ ความละเอียดรอบคอบ เรียบร้อย ของผลงานนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาและวิจัยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงกับทักษะด้านอื่นอีก เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ทักษะความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น เพื่อพัฒนาความสามารถของนักเรียนในหลายด้าน

2.2 ควรมีการทำวิจัยเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง กับเนื้อหาสาระอื่น หรือนักเรียนระดับชั้นอื่น เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2.3 ควรมีการศึกษาและวิจัยการจัดการเรียนรู้ตามหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงร่วมกับเทคนิคอื่น เช่น การจัดการเรียนรู้แบบสะเต็มศึกษา เพื่อพัฒนานักเรียนด้วยรูปแบบการสอนที่หลากหลาย และสอดคล้องกับการเรียนในศตวรรษที่ 21

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2553). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.

คณะกรรมการฝ่ายประมวลเอกสารและจดหมายเหตุ ในคณะกรรมการอำนวยการจัดงานเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว. (2555). *เดชพระบารมีปกเกล้าฯ*. นครปฐม: รุ่งศิลป์การพิมพ์ (1977).

ณัฏฐา เมืองโคตร. (2560). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เรื่องชีวิตพืช ระหว่างการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7E และการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 14(65), 209.

บงอร ดวงอัน. (2555). การพัฒนาหน่วยการเรียนรู้แบบสหวิทยาการ เรื่อง ชีวิตพอเพียง ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการสอนแบบบูรณาการ. *วารสารศึกษาศาสตร์ ฉบับวิจัยบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยขอนแก่น*, 6(4), 50-60.

ภารดี กล่อมดี. (2561). ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้ชุดแบบฝึกทักษะร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 5E. *วารสาร Veridian E-journal Silpakorn University*, 11(1), 2004.

มาเรียม วัฒนาด. (2559). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการใช้แผนผังรูปตัววีและการจัดการเรียนรู้แบบปกติ*. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยาศาสตร์. ชลบุรี: มหาวิทยาลัยบูรพา.

- รัศมี พรหมโพนธ์. (2559). การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่องสารในชีวิตประจำวัน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร. (2561). รายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (o-net) ปีการศึกษา 2560. นนทบุรี: โรงเรียนกุดบงพิทยาคาร.
- ฤทัยรัตน์ ละอองรัตน์. (2557). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ ชั้นปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E). วารสารบัณฑิตวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา, 5(1), 79-90.
- วิมาณ วิชาวารี. (2560). การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้แบบ 5Es ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ดิน หิน แร่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เวิน ริทัศน์โส. (2559). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ โดยจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับ การใช้แผนผังมโนทัศน์ ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 8(22), 147-159.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2554). คู่มือการใช้หลักสูตรวิทยาศาสตร์ชีวภาพ. กรุงเทพฯ: สกสศ. ลาดพร้าว.
- สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. (2554). พระมหากษัตริย์นักพัฒนาเพื่อประโยชน์สุขสู่ปวงประชา. กรุงเทพฯ: ศูนย์การพิมพ์เพชรรุ่ง.
- สุมาลี เชื้อชัย. (2560). การเปรียบเทียบการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5E) กับการสอนโดยใช้สถานการณ์จำลองที่มีต่อความสามารถในการรู้เท่าทันสื่อของนิสิตระดับปริญญาตรี คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. วารสารวิจัยทางการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 12(1), 247-248.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. (2531). ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ (เล่ม 2). กรุงเทพฯ: เจเนอรัลบุ๊กส์ เซนเตอร์.
- อนุพร ทิพย์สิงห์. (2559). การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องร่างกายของเรา กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคหมวกหกใบ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารวิชาการหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 8(22), 161-172.
- อุไรวรรณ ปานีสงค์. (2560). การจัดการเรียนรู้โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ 5E เสริมด้วยเทคนิคการจัดแผนผังมโนทัศน์ เรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมที่มีผลต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 11(1), 143.