



การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Development of Science Process Skills and Learning Achievement of Prathomsuksa 6 Students on the Topic of My Body by Using Project Based Learning and Philosophy of Sufficiency Economy

พลอยไพลิน ราโช¹ พัทธ์ชัย วงษ์ชาลี² และถาดทอง ปานสุภวัชร³

Ploypailin Racho¹, Pitak Wongchalee² and Thardthong Pansuppawat³

สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร^{1,2,3}

Corresponding author, E-mail: ploypailinracho.2537@gmail.com¹, pithakw@gmail.com², Thardthong.pan@gmail.com³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองเสลภูมิ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 1 ห้องเรียน รวมทั้งสิ้น 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง 2) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 4) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัยพบว่า 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.43/80.35 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น อยู่ในระดับมาก ($\bar{X}=4.01$, S.D.=0.80)

คำสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน, ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน



ABSTRACT

The purposes of this research were to 1) develop lesson plans on My Body using project-based learning and philosophy of sufficiency economy for Pratomsuksa six students based on the assigned efficiency criteria of 80/80, 2) compare science process skills of the students before and after using project-based learning and philosophy of sufficiency economy, 3) compare learning achievement of students before and after using project-based learning and philosophy of sufficiency economy, and 4) study the satisfaction of students toward project-based learning and philosophy of sufficiency economy. The experimental group were 34 students of Prathomsuksa 6 from Anubanmuangselaphum School, the Office of Roiet Primary Education Service Area during the 1st semester of Academic Year 2021. The research instruments included, 1) the lesson plans using project-based learning and philosophy of sufficiency economy 2) a science process skills test 3) a learning achievement test and 4) a satisfaction questionnaire on the developed learning management. The analysis statistic were percentage, mean, standard deviation, and t-test for dependent samples.

The finding of the study revealed that: 1) the efficiency of lesson plans by using project-based learning and philosophy of sufficiency economy for Pratomsuksa six students was 80.43/80.35, was higher than the assigned efficiency criteria of 80/80. 2) The science process skills of students after using project-based learning and philosophy of sufficiency economy was significantly higher than before leaning at the .01 level. 3) The learning achievement of students after using project-based learning and philosophy of sufficiency economy was significantly higher than before leaning at the .01 level. 4) The satisfaction of students toward conducted lesson plans were at a high positive level ($\bar{X}$ =4.01, S.D.=0.80).

Keywords: Project-Based Learning, Philosophy of Sufficiency Economy, Science Process Skills, Learning Achievement



บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในปัจจุบันและอนาคตเนื่องจากเกี่ยวข้องกับทุกคน ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้ใน ชีวิตประจำวันเพื่ออำนวยความสะดวกกลายเป็นผลมาจากความรู้ วิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นกลไกสำคัญในการพัฒนาการศึกษา เพื่อให้เกิด ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น วิทยาศาสตร์ จึงเป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ ไม่เพียง แต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดีแต่ยังช่วยให้คนมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษาตลอดจน การพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน (รัตนดวล วรรณปะเกว และประสาธน์ เนื่องเฉลิม, 2560, น. 137-147) ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้จากวิธีการ สังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบ เป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ จึงมีเป้าหมายที่สำคัญ เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการ ความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 1-3) วิทยาศาสตร์จะช่วยพัฒนาทักษะการคิดระดับสูง การแก้ปัญหา รวมทั้ง การสื่อสารและความร่วมมือ การจัดการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 จึงควร เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ช่วยให้นักเรียนได้เตรียมตัวเพื่อใช้ชีวิตในโลก ที่แท้จริง ซึ่งเน้นการศึกษาตลอดชีวิตด้วยวิธีการที่มีความยืดหยุ่น มีการกระตุ้นและจูงใจให้นักเรียนได้ฝึกคิดและแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยการจัดการเรียนรู้ที่จะตอบสนองกับศตวรรษที่ 21 มีหลายวิธี ด้วยกัน เช่น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน (สถาบันส่งเสริม การสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2559, น. 23)

ปัญหาในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ในภาพรวมยังอยู่ในระดับไม่น่าพอใจ จากรายงานผลการทดสอบ ระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รายวิชา วิทยาศาสตร์ 3 ปี ย้อนหลัง ระหว่างปีการศึกษา 2560-2562 พบว่า ระดับประเทศมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 39.12, 39.93 และ 35.55 ตามลำดับ และค่าคะแนนเฉลี่ยในระดับประเทศมีค่าคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าเกณฑ์

ร้อยละ 50 ทั้ง 3 ปีการศึกษา ผู้วิจัยทำการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองเสกภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 จากผลการทดสอบทางการศึกษา แห่งชาติพบว่า คะแนน (O-NET) วิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองเสกภูมิ ปีการศึกษา 2562 มีคะแนนเฉลี่ยต่ำมาก โดยมีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 30.34 ซึ่งต่ำกว่า ระดับประเทศ (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน, 2562, น. 4) จากข้อมูลแสดงให้เห็นว่า คุณภาพการศึกษาทั้งด้านวิชาการ และคุณลักษณะของผู้เรียนยังไม่น่าพอใจในการจัดการศึกษาต้องมีการเสริมทักษะ สมรรถนะให้กับเด็กและเยาวชนของชาติ เนื่องจาก นักเรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการวิเคราะห์ ข้อสอบวิชาวิทยาศาสตร์ (O-NET) พบว่าข้อสอบส่วนใหญ่เน้น กระบวนการคิดและแก้ปัญหา จึงควรแก้ไขโดยการจัดการเรียนการสอน เน้นให้นักเรียนได้ฝึกใช้กระบวนการคิดและแก้ปัญหาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งมีกระบวนการที่สามารถเน้นกระบวนการคิดและแก้ปัญหา คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นทักษะทางปัญญาที่เกิดจาก การปฏิบัติฝึกฝน ผู้เรียนที่ได้รับการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดความเข้าใจได้อย่างแจ่มแจ้ง และเกิดความจำได้นานจึงส่งผล ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้เพิ่มขึ้น โดยการเรียนรู้อย่างเป็นระบบ เป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ การตั้งปัญหา และวิธีการแก้ปัญหาเกิดจากนักเรียนคิดกันเองภายในกลุ่ม (ณภาพัช แสงศิริ และศิริพงษ์ เพี้ยศิริ, 2557, น. 38)

โครงการวิทยาศาสตร์จึงเป็นกิจกรรมที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียน ได้เลือกเรื่องที่ต้องการจะศึกษาด้วยตนเอง แก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ นำเสนอผลการศึกษาอย่างเป็นขั้นตอน โดยการแนะนำของครู ดังนั้น การประเมินต้องประเมินให้ครอบคลุมทุกด้าน ทั้งความสามารถเชิง วิทยาศาสตร์ ซึ่งได้แก่ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ การใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อแสดงให้เห็นถึงความรู้และความเข้าใจในเรื่อง ที่ทำการบันทึกข้อมูลอย่างเพียงพอ รวมถึงการเขียนรายงาน การจัด แสดงโครงการ และการนำเสนอผลงาน (จิรนนท์ ปุ่มพิมาย, 2562, น. 14) โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นการเปิดโอกาสให้



นักเรียนได้พัฒนาและแสดงความสามารถตามศักยภาพของตนเอง รวมถึงการศึกษาค้นคว้าเรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองสนใจและลงมือปฏิบัติ (จุฑามาศ สุขเฉลิม และศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย, 2559, น. 494-500) ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดและส่งเสริมทักษะที่จำเป็นในการดำรงชีวิต เช่น ทักษะการเรียนรู้และนวัตกรรม การสื่อสารและเทคโนโลยี และทักษะการใช้ชีวิต (เทพกัญญา พรหมชัตแก้ว, 2557, น. 14) จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยให้ผู้เรียนมีทักษะการคิดและแก้ปัญหาเพื่อนำไปปรับใช้ในการดำเนินชีวิตต่อไป

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาของพระบาทสมเด็จพระปรมินทรมหาภูมิพลอดุลยเดช (รัชกาลที่ 9) ทรงพระราชทานแนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติตนของประชาชนในทุกระดับให้ดำเนินไปในทางสายกลาง พระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตกับคนไทยครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ. 2517 ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ หลังจากนั้นได้ทรงเน้นย้ำแนวทางแก้ไข เพื่อให้คนไทยสามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักการเหมาะสมสอดคล้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย โดยคำนึงถึงความพอประมาณกับศักยภาพของตนเองและสภาวะแวดล้อม ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องและการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง ไม่ประมาทในการดำเนินชีวิตบนเงื่อนไขความรู้และคุณธรรม ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นหลักการเหมาะสมสอดคล้องกับวิถีชีวิตความเป็นอยู่ที่เรียบง่าย โดยคำนึงถึงความพอประมาณกับศักยภาพของตนเองและสภาวะแวดล้อม ความมีเหตุผลบนพื้นฐานความถูกต้องและการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตัวเอง ไม่ประมาทในการดำเนินชีวิตบนเงื่อนไขความรู้และคุณธรรม กระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีนโยบายในการขับเคลื่อนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษาในทุกกระดับ เพื่อให้ผู้บริหาร บุคลากรด้านการศึกษา นักศึกษา และนักเรียน ได้มีความรู้ความเข้าใจในปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง (อารีรัตน์ ใจชื่อ และสมนชาติ เจริญศรีบุรี, 2558, น.25-34) เพื่อให้สามารถดำรงอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้กระแสโลกาภิวัตน์และความเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ โดยความประพฤติที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนนำไปสู่การเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมในทางที่เจริญงอกงามบนหลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข (เวิน ริทศน์โส, 2559,

น.53) ให้คนไทยสามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืน ภายใต้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ

ด้วยเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานและปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อส่งผลต่อการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

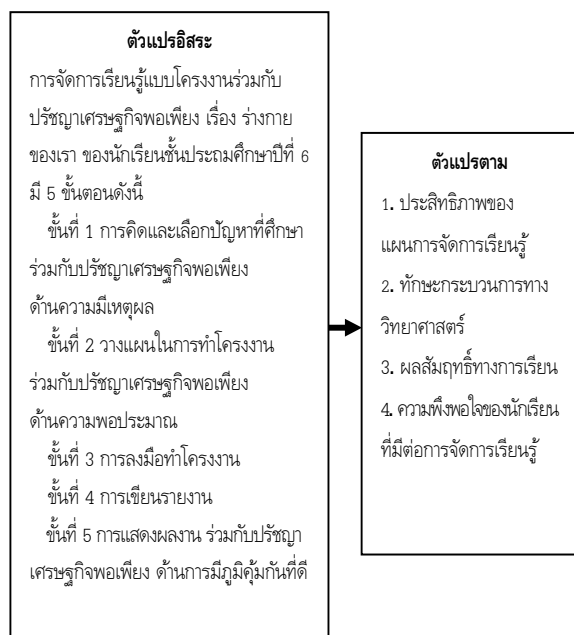
1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
4. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

สมมติฐานการวิจัย

1. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน



กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการทดลองกลุ่มเดียวทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน (One Group Pretest-Posttest Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองเสลภูมิ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 5 ห้องเรียน รวมจำนวนนักเรียนทั้งหมด 173 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลเมืองเสลภูมิ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ด้วยวิธีการจับสลากเลือกห้อง ห้องที่ได้เป็นกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/4 จำนวน 34 คน

เครื่องมือและคุณภาพเครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนการสอนเรื่อง ร่างกายของเรา แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 แผน เวลา 18 ชั่วโมง รวมเวลาที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน โดยวิเคราะห์ค่าความเหมาะสมของวัตถุประสงค์เนื้อหาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ วิธีการวัดประเมินผล ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญทั้ง 3 คน พบว่า ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ มีระดับความเหมาะสมเฉลี่ยเท่ากับ 4.67 ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมมากที่สุด

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ร่างกายของเรา เป็นแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) เท่ากับ อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.49-0.71 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20-0.55 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องร่างกายของเรา ที่สอดคล้องกับพฤติกรรมการเรียนรู้ในด้านพุทธิพิสัยของ Bloom มี 6 พฤติกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ด้านความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) อยู่ระหว่าง 0.67-1.00 ค่าความยากอยู่ระหว่าง 0.49-0.69 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.26-0.49 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ เท่ากับ 0.79

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ที่สอบถามครอบคลุม 4 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ ด้านการวัดผลและประเมินผลการเรียนรู้ มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างตัวชี้วัดกับแบบสอบถามความพึงพอใจ (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ



การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ยื่นหนังสือขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์จากสถาบันวิจัยและพัฒนา และทำหนังสือขอความอนุเคราะห์การทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงโรงเรียนอนุบาลเมืองเสลภูมิ อำเภอเสลภูมิ จังหวัดร้อยเอ็ด

2. ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อชี้แจงและทำความเข้าใจในแนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

3. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจและบันทึกคะแนนเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา จำนวน 4 แผน เวลา 18 ชั่วโมง

5. หลังจากกลุ่มทดลองได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ดำเนินการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน ตรวจและบันทึกคะแนนเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6. หลังจากทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา

7. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจ มาวิเคราะห์โดยใช้วิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เทียบกับเกณฑ์ประสิทธิภาพ E_1/E_2 80/80

โดย 80 ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากการทำกิจกรรมและการทดสอบย่อยระหว่างเรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งต้องได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป และ 80 ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ซึ่งต้องได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยหาร้อยละ ค่าเฉลี่ย

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Samples)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน โดยกำหนดเกณฑ์การประเมินและการแปลผลความพึงพอใจ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, หน้า 121) ดังนี้

4.51-5.00 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด

3.51-4.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มาก

2.51-3.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ ปานกลาง

1.51-2.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อย

1.00-1.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2. สถิติอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)



ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง ร่างกายของเรา ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับ ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 เป็นไปตามตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผล ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวนนักเรียน 34 คน	คะแนนระหว่างเรียน (E ₁) (280 คะแนน)				คะแนนหลังเรียน	ค่าประสิทธิภาพ E ₁ /E ₂
	การทำกิจกรรมระหว่างเรียน (คะแนนเต็มแผนละ 70 คะแนน)					
	แผนที่ 1 การทำโครงงาน วิทยาศาสตร์	แผนที่ 2 อาหาร และสารอาหาร	แผนที่ 3 ความปลอดภัย ในการรับประทานอาหาร	แผนที่ 4 ระบบย่อย อาหาร ของมนุษย์		
คะแนนรวม	1,762	1,969	1,963.50	1,962.50		
คะแนนเฉลี่ย	74.03	82.73	82.50	82.46		
$\bar{X}$	225.21				48.21	
S.D.	9.26				5.76	
ร้อยละ	80.43				80.35	80.43/80.35

จากตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพ (E_1/E_2) ของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 4 แผน พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมเท่ากับ 80.43 จากคะแนนเต็ม 280 คะแนนรวมเป็นคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 225.21 (S.D.=9.26) คิดเป็นร้อยละ 80.43 ส่วนประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ได้จากคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเท่ากับ 48.21 (S.D.=5.76) คิดเป็นร้อยละ 80.35 ดังนั้น ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 80.43/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ก่อนเรียนและ หลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน

การคิด วิเคราะห์	N	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	34	30	15.24	2.13	50.78	24.22*
หลังเรียน	34	30	24.06	3.12	80.20	*

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df33 = 2.45)

จากตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัด ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 15.24 (S.D.=2.13) และ 24.06 (S.D.=3.12) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 24.22 ซึ่งมากกว่าค่า t (McMillan & Schumacher, 1997, p. 366) จากตารางค่าวิกฤติการแจกแจงที่ ระดับ .01 (df33 = 2.45) แสดงว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .01



3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	N	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ	t
ก่อนเรียน	34	30	15.18	1.57	50.59	22.98**
หลังเรียน	34	30	24.10	3.03	80.50	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (df33=2.45)

จากตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 15.18 (S.D.=1.57) และ 24.10 (S.D.=3.03) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 22.98 ซึ่งมากกว่าค่า t (McMillan & Schumacher, 1997, p. 366) จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจงที่ระดับ .01 (df33=2.45) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ปรากฏดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

รายการประเมิน	$\bar{X}$	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้	3.98	0.88	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.02	0.79	มาก
ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้	4.01	0.73	มาก
ด้านการวัดประเมินผล	4.04	0.79	มาก
เฉลี่ยรวม	4.01	0.80	มาก

จากตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา พบว่า มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้านเท่ากับ 4.01 (S.D.=0.80) อยู่ในระดับความพึงพอใจมาก และเมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า ทุกด้านมีระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก โดยด้านการวัดประเมินผล มีค่าเฉลี่ยมากที่สุด เท่ากับ 4.04 (S.D.=0.79) ส่วนด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยน้อยที่สุด เท่ากับ 3.98 (S.D.=0.88)

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัย ไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.43/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง ร่างกายของเรา โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา มีค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.01 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ไว้ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา

ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80.43/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีการบูรณาการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและมีวิธีที่เหมาะสม คือ ศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ลงมือสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ตามที่ศึกษา แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นเสนอคณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อขอคำแนะนำแก้ไขในส่วนที่ยังไม่สมบูรณ์ จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปให้ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเหมาะสมและประเมินคุณภาพ ผลการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้สำหรับผู้เชี่ยวชาญทั้ง 4 แผน ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.67 แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้น อยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นได้ทำการปรับปรุงแก้ไขแล้วนำแผนการสอนไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงมีผลทำให้แผนการจัดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพมีความสอดคล้องกับตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้มีการฝึกทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ฝึกความมีเหตุผลโดยมีเหตุผลในการศึกษาเรื่องที่สนใจศึกษา ความพอประมาณโดยการเลือกวัสดุอุปกรณ์ในการทำโครงการมีความพอดีไม่มากเกินไป และการมีภูมิคุ้มกันที่ดี โดยสามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันและเตรียมตัวให้พร้อมกับการเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ที่อาจเกิดขึ้น โดยผ่านการเล่นบทบาทสมมติในการทำโครงการ รวมถึงการมีความรู้และมีคุณธรรมในการใช้ชีวิต ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้แผนการจัดการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของบุญถม บุตรมา, มารศรี กลางประพันธ์ และสมเกียรติ พลเจจิตต์ (2558, น. 14) ที่ศึกษา ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ทั้งหมดมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.43/80.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ คือ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของมยุรี เจริญศิริ (2558,

น. 1033) ที่ศึกษาการสร้างชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ 81.61/82.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ สอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวัสต์ แสงสุข, เกื้อ กระแสลม และเดชกุล มัทวานุกูล (2560, น. 145) ที่ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษาประถมศึกษา เขต 33 พบว่าชุดกิจกรรมที่ใช้มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 80.27/81.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ จากเหตุผลดังกล่าวจึงสนับสนุนได้ว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จากการศึกษา จึงสนับสนุนได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 พบว่ามีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มีคะแนนเฉลี่ย ก่อนเรียนเท่ากับ 15.24 (S.D.=2.13) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 24.06 (S.D.=3.12) แสดงว่าความสามารถในด้านทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือ ปฏิบัติจริงด้วยตนเอง แก้ไขปัญหาทุกกิจกรรม ทำให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนที่ทำงานเป็นกลุ่ม ร่วมกันแก้ไขปัญหาอย่างเป็นระบบ ส่งผลให้มีการพัฒนาทักษะหลาย ๆ ทักษะซึ่งสอดคล้องกับ แนวคิดของบลูม (Bloom, 1956, p.13) กล่าวว่า นักเรียนมีส่วนร่วม ในกิจกรรมการเรียนการสอน โดยมีการโต้ตอบระหว่างครูกับนักเรียน ทั้งการมีส่วนร่วมในการปฏิบัติกิจกรรมร่วมกัน จึงถือเป็นองค์ประกอบ สำคัญที่ทำให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพสอดคล้องกับงานวิจัย ของสุวิชา ไกรฉวี และสมทรง สิทธิ (2561, น. 222) ที่ศึกษาผลการจัด กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา



ปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงกว่านักเรียนกลุ่มที่เรียนแบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของ จิรัชญา เนื่องชมภู และไพศาล วรคำ (2564, น. 171-186) ที่ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการ และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นปีที่ 2 พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากการศึกษา จึงสนับสนุนได้ว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 15.18 (S.D.=1.57) และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.10 (S.D.=3.03) แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเกี่ยวข้องกับที่ผู้เรียนได้เรียนในหลักสูตร มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ศึกษาค้นคว้าเลือกเรื่องที่สนใจอย่างมีเหตุผล ผู้เรียนมีเสรีภาพในการตัดสินใจ มีความยืดหยุ่น มีความสุข เกิดความตั้งใจ มีความกระตือรือร้นกับการเรียนในทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้ ทำให้ผู้เรียนเกิดความรู้ ความเข้าใจและจำได้ในเรื่องที่ศึกษา จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของจุฑามาศ สุขเฉลิม และศิริวรรณ วณิชวัฒน์วรชัย (2559, น. 494) ที่ศึกษาการพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าผลการเรียนรู้เรื่องสารและสมบัติของสารที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของอรสา จรูญธรรม (2563, น. 236) ที่ศึกษาผลของ

การจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับงานวิจัยของ นิภาตรี แจ่มจันทร์ และอุบลวรรณ ส่งเสริม (2564, น. 246) ที่ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน โดยผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากการศึกษา จึงสนับสนุนว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ทั้งนี้เนื่องจากความพึงพอใจของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีผลรวมความพึงพอใจระดับมาก เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีการสืบค้นข้อมูล เกิดความท้าทาย เป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดการทดลอง ส่งเสริมให้นักเรียนลงมือปฏิบัติ สามารถสร้างชิ้นงานด้วยตนเอง ผู้เรียนมีความสนุกสนาน ทำให้เกิดความตื่นตัว เ้าใจ ส่งผลต่อความพึงพอใจ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของทวีพงษ์ หินคำ (2541, น. 8) ที่กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นความชอบของบุคคลที่มีต่อสิ่งหนึ่งสิ่งใด ซึ่งสามารถลดความตึงเครียดและตอบสนองความต้องการของบุคคลได้ทำให้เกิดความพึงพอใจต่อสิ่งนั้น สอดคล้องกับงานวิจัยของนุไรไอ นือรามะ และณัฐนิ โม่พันธ์ (2560, น. 88-89) ที่ศึกษาการวิจัย เรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่น อยู่ใน

ระดับมาก สอดคล้องกับงานวิจัยของสุวัจน์ แสงสุข, เกื้อ กระแสโสม และเดชกุล มัทวานกุล (2560, น. 149) ที่ศึกษาการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 33 ผลการศึกษา พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้โครงงานสิ่งประดิษฐ์ทางวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 อยู่ในระดับมากที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของน้ำฝน คูเจริญ ไพศาล, สุทัตตา ธรรมภักทรกุล และสุภาพร ลาภมา (2561, น. 97) ที่ศึกษาการวิจัยเรื่อง ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ เรื่องสมุนไพร ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนการสอน อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ในการจัดการเรียนรู้ผู้สอนควรศึกษาเอกสาร ขั้นตอนการสอนที่เตรียมไว้อย่างดี เพื่ออธิบายแนะนำรายละเอียดให้นักเรียนเข้าใจ ก่อนเริ่มทำกิจกรรม ผู้สอนจะต้องมีการตั้งกฎ กติกาและเน้นย้ำการปฏิบัติตามกิจกรรมแต่ละขั้นตอนให้ชัดเจนและเข้าใจ เพื่อให้ นักเรียนได้พัฒนาการเรียนรู้ตามจุดมุ่งหมายที่วางไว้
2. ผู้สอนควรเตรียมความพร้อม โดยการจัดเตรียมสภาพแวดล้อม และอุปกรณ์ การเตรียมสื่อ การใช้คำถาม การกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้กิจกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนมีประสิทธิภาพ ส่งผลต่อการพัฒนาผู้เรียนได้อย่างเต็มศักยภาพ
3. กิจกรรมการเรียนรู้ที่จัดขึ้นควรเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียน กล้าแสดงออกทางความคิด การพูด การใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น ร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันอย่างอิสระ สามารถแสดงออกถึงผลงานแห่งการเรียนรู้ของตนเองได้

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. จากการวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเรา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ จึงควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์กับเนื้อหาสาระอื่น ๆ หรือระดับชั้นอื่น ๆ
2. จากผลการวิจัยพบว่าควรมีการขยายผลการวิจัยการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปยังโรงเรียนอื่นภายในกลุ่มโรงเรียน
3. จากการวิจัยพบว่าสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่อง ร่างกายของเราของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ จึงควรมีการศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ผู้ช่วยศาสตราจารย์พิทักษ์ วงษ์ชาติ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ถาดทอง ปานคุ้มวัชร ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องจนสำเร็จเรียบร้อย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและหลักสูตรแกนกลาง*
กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560)
ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.
สำนักคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานกระทรวงศึกษาธิการ.
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
จำกัด.



จิรัชญา เนื่องชมภู และไพศาล วรคำ. (2564). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้โครงงานเป็นฐาน เรื่องการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการและความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน
ชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพปีที่ 2. วารสารการศึกษาและนวัตกรรมการเรียนรู้ มหาวิทยาลัยวลัยลักษณ์, 1(2), 171-186.

จิรนนท์ ปุมพิมาย. (2562). โครงงานวิทยาศาสตร์และการประเมินอย่างเป็นรูปธรรม. วารสารการวัดผลการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 25(1), 3-14.

จุฑามาศ สุขเฉลิม และศิริวรรณ วณิชพัฒน์วรชัย. (2559). การพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์เชิงเศรษฐกิจสร้างสรรค์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสาร Veridian E Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ Silpakorn University, 9(2), 494-500.

ทวิพงษ์ หินคำ. (2541). "ความพึงพอใจของประชาชนต่อการบริหารงานสุขาภิบาลริมใต้ จังหวัดเชียงใหม่". วิทยานิพนธ์ ร.ม. เชียงใหม่: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

เทพกัญญา พรหมขัตต์แก้ว. (2557). ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน [ข้อมูลอิเล็กทรอนิกส์]. วารสารสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 42(188), 14.

ธนาภัส แสงศิริ และศิริพงษ์ เพี้ยศิริ. (2557). ผลของการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, 37(1), 38.

น้าฝน อุเจริญไพศาล, สุทัตตา ธรรมภัทรกุล และสุภาพร ลาภมา. (2561). ผลการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้การทำโครงงานวิทยาศาสตร์เรื่องสปีดมินิไฟร์. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี, 9(2), 97.

นิภาตรี แจ่มจันทร์ และอุบลวรรณ ส่งเสริม. (2564). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน. Journal of Legal

Entity Management and Local Innovation
Silpakorn University, 7(1), 246.

นุรีไอนี ดือรามะ และณัฐินี โมพันธ์. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วารสาร AL-NUR บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยฟาฏอนี, 12(22), 88-89.

บุญชม ศรีสะอาด. (2545). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

บุญถม บุตรมา, มารศรี กลางประพันธ์ และสมเกียรติ พลเจจิตต์. (2558). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์โดยยึดหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียงที่ส่งผลต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความรับผิดชอบและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร, 12(59), 13.

มยุรี เจริญศิริ. (2558). การสร้างชุดการเรียนรู้เรื่องแรงและการเคลื่อนที่เพื่อพัฒนาความสามารถในการทำโครงงานวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. วารสาร Veridian E Journal สาขามนุษยศาสตร์ สังคมศาสตร์ และศิลปะ Silpakorn University, 8(2), 1032-1048.

รัตน์ด้าว วรรณปะเถาว์ และประสาธน์ เนื่องเฉลิม. (2560). การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนการสอนตามแนวทางสะเต็มศึกษา. วารสารการบริหารและนวัตกรรมการศึกษา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, 8(3), 137-147.

เวิน รัตนโส. (2559). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้แผนผังโน้ตตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ ค.ม. สกลนคร: มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ องค์การมหาชน. (2562). คำสถิติพื้นฐานคะแนน O-Net ประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2560-2562. สืบค้นจาก <https://www.niets.or.th>