

การพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และการคิดสร้างสรรค์
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

The Development of Project-Based Learning Management
For Learning Achievement in the Learning Unit of Phenomenon of
Earth and Space Technology and Creative Thinking of
Prathomsuksa 6 Students.

อุไรรัตน์ เจนดง¹ นฤมล ภูสิงห์²

Aurairat Jendong¹ Narumol Phusing²

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ (1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 (2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน (3) เปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ ก่อนและหลังจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแขว่ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวนนักเรียน 19 คน ได้มาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน 3) แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพื้นฐาน ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติ t – test แบบ Dependent samples

ผลการวิจัยพบว่า

1) แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ 82.86/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

E-mail:aurairatjendong@gmail.com

Master Degree Thesis in Education, Curriculum and Instruction Program. Chaiyaphum Rajabhat University.

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏชัยภูมิ

Asst.Prof. Dr. Curriculum and Instruction Program. Chaiyaphum Rajabhat University.

2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ.05

3) การคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน, การคิดสร้างสรรค์, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) develop project-based lesson plans in the learning unit of the phenomenon of earth and space technology (PEST) of Prathomsuksa 6 students to meet the efficiency criteria of 80/80, 2) compare the students' learning achievement before and after learning through the project-based learning management, and 3) compare creative thinking before and after learning through the project-based learning management. The samples were 19 Prathomsuksa 6 students at Ban Nong Waeng School under Chaiyaphum Educationa Service Area Office 1 in the second semester, the academic year 2021, obtained by simple random sampling. The research instruments comprised 1) 9 project-based lesson plans, 2) a learning achievement test, and 3) a creative thinking assessment form. The data were analyzed by using basic statistics consisting of mean, standard deviation, and dependent samples t-test.

The results revealed as follows:

1) Project-based lesson plans in the learning unit of PEST of Prathomsuksa 6 students had an efficiency of 82.86/80.35 and met the set criteria.

2) Learning achievement in the learning unit of PEST of Prathomsuksa 6 students after learning through project-based, was higher than before, at the statistically significant level of .05

3) The creative thinking in the unit of PEST of Prathomsuksa 6 students, after learning through project-based, was higher than before, at the statistically significant level of .05

Keywords: Project-based learning, Creative thinking, Learning achievement

บทนำ

เป้าหมายหลักของการพัฒนาประเทศไทยตามนโยบายไทยแลนด์ 4.0 เป็นหนึ่งในการวางรากฐานในการพัฒนาประเทศในระยะยาว ที่เป็นจุดเริ่มต้นในการขับเคลื่อนไปสู่การเป็นประเทศที่มีความมั่นคง มั่งคั่ง และยั่งยืน ตามวิสัยทัศน์รัฐบาล ซึ่งการพัฒนาที่เป็นการปฏิรูปการศึกษาเป็นการผนึกกำลังของทุกภาคส่วน ภายใต้แนวคิดประชารัฐ (ปรีชา ปาโนรัมย์, 2560) ไทยแลนด์ 4.0 เป็นโมเดลพัฒนาเศรษฐกิจที่มีภารกิจสำคัญในการขับเคลื่อนปฏิรูปประเทศด้านต่าง ๆ เพื่อปรับแก้จัดระบบ ปรับทิศทาง และสร้างหนทางพัฒนาประเทศให้เจริญ สามารถรับมือกับโอกาส และภัยคุกคามแบบใหม่ๆ ที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว รุนแรง ในศตวรรษที่ 21 ได้

จากสถานการณ์การแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID) ในปัจจุบันทำให้สังคมเกิดการเปลี่ยนแปลงระบบการศึกษาจึงมีความจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนกลยุทธ์ และวิธีการต่าง ๆ ระบบการศึกษาไทยในอดีตมีความแตกต่างจากปัจจุบันอย่างมาก ตัวแปรสำคัญที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงนั่นก็คือระบบเศรษฐกิจ การศึกษาสอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงของการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID) ต้องเป็นการศึกษาที่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิด การวิเคราะห์ เพื่อตัดสินใจได้ด้วยตนเองเพื่อเตรียมความพร้อมในการเป็นพลเมืองที่สามารถดำรงชีวิตได้อย่างเสรีภาพ และประชาธิปไตย (วิชัย วงษ์ใหญ่, 2554) ในการพัฒนาผู้เรียนตามนโยบายของรัฐกระทรวงศึกษาธิการได้เล็งเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวกับการจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เกิดทักษะในศตวรรษที่ 21 ซึ่งทักษะต่างๆ ได้แก่ มีความคิดสร้างสรรค์ มีการคิดอย่างมีวิจารณญาณ สามารถแก้ปัญหา สามารถสื่อสาร และทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ดี มีทักษะด้านการสารสนเทศ และเทคโนโลยี ดังนั้น ครูผู้สอนจึงมีความจำเป็นต้องปรับวิธีการสอน และการจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมที่หลากหลายรูปแบบ เพื่อให้ผู้เรียนได้รับการพัฒนาเต็มตามศักยภาพ และแก้ไขปัญหาตามสภาพการศึกษาในปัจจุบันโดยเฉพาะปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) มุ่งที่จะพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ โดยเฉพาะในสมรรถนะที่ 2 ความสามารถในการคิด ซึ่งเป็นความสามารถในการคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดอย่างเป็นระบบ คิดอย่างสร้างสรรค์ และคิดอย่างมีวิจารณญาณ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้เพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเอง และสังคมได้อย่างเหมาะสม ในยุคประเทศไทย 4.0 ครูมีหน้าที่ไม่ใช่เพียงแต่การสอนและส่งต่อเพียงข้อมูลความรู้ แต่มีหน้าที่หล่อหลอมให้เกิดทักษะที่คงอยู่และมีพัฒนาการเกิดขึ้นในตัวเด็กอย่างต่อเนื่องครูจึงมีหน้าที่เป็นผู้อำนวยความสะดวกในการจัดการเรียนการสอน (หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน, 2551)

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันผู้เรียนส่วนใหญ่ไม่สามารถนำความรู้ที่ได้ศึกษาไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ดังนั้นควรจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างสถานการณ์ นักเรียนสามารถนำไปใช้ แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้จริง การจัดการเรียนการสอนแนวใหม่ที่ตอบสนองความต้องการของนักเรียนและสังคม (วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย, 2557) คือ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานสามารถให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหา และคิดสร้างสรรค์ นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ และได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่ช่วยพัฒนาระบวนการคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียน เป็นรูปแบบการสอนที่เกือบจะเหมือนชีวิตจริง ด้วยการรวมทักษะที่หลากหลาย ผู้เรียนสร้างความรู้ และพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ด้วยตนเอง สามารถเลือกศึกษาตามความสนใจของตนเอง หรือของกลุ่มเป็นการตัดสินใจร่วมกัน จนได้ชิ้นงานที่สามารถนำผลการศึกษาไปใช้ได้ในชีวิตจริง (ปรัชญนันท์ นิลสุข, 2558) ครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวผู้เรียนมาใช้ในการทำกิจกรรมค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟังและการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ การสอนแบบโครงงานเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นการคิดวิเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ใหม่อย่างสร้างสรรค์ทำให้ผู้เรียนเกิดนิสัยการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเองได้ด้วยความมั่นใจ ผู้เรียนมีความสุขกับการเรียน ได้เรียนรู้อย่างสนุกสนานโดยผ่านกิจกรรมที่หลากหลาย

ความคิดสร้างสรรค์นับเป็นความสามารถที่สำคัญอย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งมีคุณภาพมากกว่าความสามารถด้านอื่นๆ และเป็นปัจจัยที่จำเป็นอย่างยิ่งในการส่งเสริมความเจริญก้าวหน้าของประเทศชาติ ความคิดสร้างสรรค์ หมายถึง การคิดสร้างสรรค์สิ่งใหม่ คือต้องเป็นสิ่งใหม่ ความคิดใหม่ที่พัฒนาได้ และต้องมีเหตุผล ความคิดสร้างสรรค์จึงมีลักษณะความคิดแปลกใหม่ ซึ่งอาจเกิดจากการคิดปรับปรุงเปลี่ยนแปลงจากความคิดเดิมให้เป็นความคิดที่แปลกใหม่ และแตกต่างจากความคิดเดิม และเป็นความคิดที่เป็นประโยชน์ (เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์, 2549) ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน โดยเฉพาะการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงานเป็นฐานจะสามารถส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ของผู้เรียนได้ดี

จากรายงานผลการทดสอบระดับชาติ (O-NET) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแวง ตำบลซำฮีทอง อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ปีการศึกษา 2561 - 2563 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนมีคะแนนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับเขตและระดับประเทศ (รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนบ้านหนองแวง, 2563) โดยเฉพาะสาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ซึ่งเป็นสาระที่โรงเรียนควรพัฒนาอย่างเร่งด่วน เป็นลำดับที่ 1 ซึ่งอาจเป็นเพราะนักเรียนขาดความรู้ความเข้าใจในบทเรียน ขาดการคิดวิเคราะห์ กิจกรรมที่จะกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดสร้างสรรค์ ปัญหานี้จำเป็นต้องอย่างมากที่ต้องได้รับการแก้ไขและส่งเสริมให้นักเรียนมีพื้นฐานในการเรียนรู้ในระดับชั้นต่อไป

จากสภาพปัญหาด้านการเรียนวิทยาศาสตร์ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านหนองแขว ตำบลซับสีทอง อำเภอเมือง จังหวัดชัยภูมิ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยใช้เนื้อหาในหน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมุ่งส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ 4 ด้าน พร้อมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ โดยการนำการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานมาใช้เป็นเครื่องมือในการตอบปัญหาหรือตรวจสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นไปพร้อมกับการส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้กับผู้เรียน โดยเน้นแนวความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้เกิดทักษะชีวิตเพิ่มขึ้น และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตได้อย่างถูกต้อง นำไปสู่การพัฒนาตนเอง สังคม และประเทศชาติให้เกิดความยั่งยืนต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

สมมติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. การคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตการวิจัย

1. ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศูนย์พัฒนาคุณภาพ การศึกษามอหินขาว สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 ที่กำลังศึกษาในปี การศึกษา 2564 จำนวน 8 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 114 คน

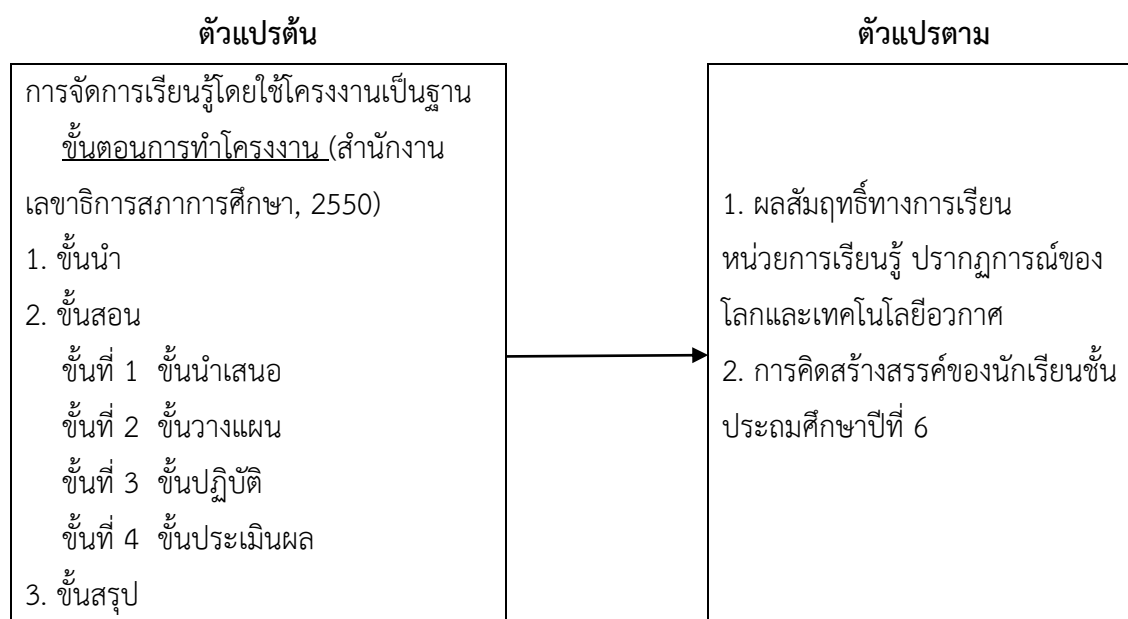
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษา ปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านหนองแวง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษา ประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 1 จำนวน 19 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม เนื่องจากลักษณะในภาพรวมของแต่ละกลุ่มมีลักษณะ คล้ายคลึงกัน

3. ตัวแปร

3.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลก และเทคโนโลยีอวกาศและการคิดสร้างสรรค์

กรอบแนวคิดของการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษามอหินขาวที่กำลังศึกษาในปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 โรงเรียน รวมทั้งสิ้น 114 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านหนองแวง ศูนย์พัฒนาคุณภาพการศึกษามอหินขาว จำนวน 19 คน ได้มาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

การสร้างเครื่องมือที่ใช้และเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้ดำเนินการ ดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสาร ตำรางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ และเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

1.2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิเคราะห์เนื้อหา สาระการเรียนรู้เพื่อนำมาสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ที่มีขั้นตอนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์เพื่อ พิจารณาให้คำแนะนำ และนำแผนการจัดการเรียนรู้ไปปรับปรุงตามคำแนะนำ

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบพิจารณาความสอดคล้องของเนื้อหา จุดประสงค์ กระบวนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล และให้ข้อเสนอแนะ นำแผนปรับปรุงแก้ไข

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญประเมินและปรับปรุงแก้ไขแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ สื่อการเรียนรู้ การวัดและประเมินผล ตลอดจนเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จากนั้นทำการปรับปรุงแก้ไขแผนการจัดการเรียนรู้ให้สมบูรณ์

1.6 นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ปรับปรุงแก้ไขแล้วจัดทำเป็นฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำไปทดลองสอนกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หน่วยการเรียนรู้ ปรัชญาการณของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ มีขั้นตอนการสร้างเครื่องมือ ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสาร ตำรา หนังสือ งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2.2 วิเคราะห์ สาระการเรียนรู้ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จัดทำตารางวิเคราะห์โครงสร้าง เนื้อหาของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ เพื่อจะได้คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ มีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ จำนวน 30 ข้อ

2.3 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นไปให้อาจารย์ที่ปรึกษา วิทยานิพนธ์แล้วปรับปรุงแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

2.4 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ปรับปรุงแก้ไขเรียบร้อยแล้วเสนอ ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องของเนื้อหา/สาระการเรียนรู้ ความถูกต้อง ทางภาษา ตัวเลือก การใช้คำถาม ความเป็นปรนัยและเพื่อพิจารณาคำดัชนีความสอดคล้องระหว่าง แบบทดสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยการหาคำดัชนีความสอดคล้อง IOC (สมนึก ภัททิยธนี, 2551) จากผลการคำนวณพบว่า คำดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามแบบทดสอบกับ วัตถุประสงค์ มีค่าตั้งแต่ 0.60 - 1.00 มาจัดพิมพ์ จำนวน 37 ข้อ

2.5 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผ่านการตรวจสอบ และประเมินจาก ผู้เชี่ยวชาญเรียบร้อยแล้วไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เคยเรียนเนื้อหา นี้มาแล้ว ซึ่งมีสภาพใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่าง และได้เรียนหน่วยการเรียนรู้ปรากฏการณ์ของโลกและ เทคโนโลยีอวกาศ จำนวน 30 คน

2.6 ตรวจให้คะแนน ให้คะแนนข้อที่ตอบถูกได้ 1 คะแนน ข้อที่ตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.7 วิเคราะห์คะแนนรายข้อเพื่อหาค่าคุณภาพของแบบทดสอบที่มีค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) โดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูป พบว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ มีค่าความยากง่าย (p) อยู่ระหว่าง 0.43 - 0.73 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.20 - 0.40 ที่ครอบคลุมเนื้อหาและจุดประสงค์ที่ กำหนด จำนวน 30 ข้อ จากนั้นมาวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 (Kuder-Richardson Formula 20) มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.90

2.10 จัดพิมพ์แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้เพื่อใช้ในการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่าง

3. แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3.1 ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์

3.2 ศึกษาแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ที่เหมาะสมกับนักเรียนชั้น ประถมศึกษาปีที่ 6 ที่น่าสนใจและมีวิธีการตรวจให้คะแนนที่ชัดเจน โดยในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยเลือกใช้ แบบวัดการคิดสร้างสรรค์ที่พัฒนาขึ้นโดย สุทธิดา วงสามิ่ง (2559) เป็นแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ ปลายเปิด จำนวน 8 ข้อ ที่มีค่าความยากตั้งแต่ 0.34 - 0.52 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.52 - 0.74 และที่ระดับความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.92 ผู้วิจัยได้เลือกใช้ จำนวน 2 ข้อ ที่มีเนื้อหาตรงกับหน่วยการ เรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ได้แก่ ข้อที่ 7-8 และวัดการคิดสร้างสรรค์ 4

ด้าน คือ คะแนนความคิดคล่อง คะแนนความคิดยืดหยุ่น คะแนนความคิดริเริ่ม และคะแนนความคิดละเอียดลออ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ขั้นตอนการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2. ดำเนินจัดการเรียนรู้หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นเวลา 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 คาบ รวม 16 ชั่วโมง กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง

3. เมื่อสิ้นสุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐานตามกำหนดแล้ว ทำการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 แล้วนำผลการทดสอบมาตรวจให้คะแนน

4. นำผลคะแนนจากการตรวจทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และแบบวัดการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนที่ได้มาวิเคราะห์ โดยใช้วิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมติฐานต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ดังนี้

1. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80

1.1 การหา 80 ตัวแรก ดำเนินการดังนี้

- 1) นำคะแนนระหว่างเรียนจากการทำแบบทดสอบมาหาค่าเฉลี่ย
- 2) หาค่าเฉลี่ย
- 3) หาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน S.D.
- 4) หาร้อยละ

1.2 การหา 80 ตัวหลัง ดำเนินการดังนี้

- 1) รวมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด
- 2) หาค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

2. วิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน โดยตรวจสอบการแจกแจงแบบปกติของนักเรียนโดยใช้ Kolmogorov Smirnov Test พบว่า การทดสอบครั้งนี้ มีค่าเท่ากับ 0.200 ข้อมูลมีความเป็นปกติ

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

4. วิเคราะห์เปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนเรียน และหลังเรียนโดยการใช้การทดสอบค่าที (t-test for Dependent) กำหนดค่าสถิติที่ระดับนัยสำคัญ .05

ผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

จำนวน นักเรียน	คะแนนประเมินระหว่างเรียน			คะแนนทดสอบหลังเรียน			ค่า ประสิทธิภาพ (E_1/E_2)
	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	คิดเป็น ร้อยละ	คะแนน เต็ม	$\bar{X}$	คิดเป็น ร้อยละ	
19	600	493.05	82.18	30	24.11	80.35	82.18/80.35

จากตารางที่ 1 แสดงให้เห็นว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 82.18/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ ที่กำหนดไว้คือ 80/80 ดังนั้นประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 (E_1/E_2) เท่ากับ 82.18/80.35

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ได้ดังผลตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน (Pre-test)	19	30	13.05	3.19	19.065*
หลังเรียน (Post-test)	19	30	24.11	1.59	

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 แสดงให้เห็นว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน มีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 13.05$, S.D. = 3.19) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X} = 24.11$, S.D. = 1.59) จากการทดสอบโดยใช้ t-test แบบ dependent พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน ได้ดังผลตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบการคิดสร้างสรรค์ระหว่างก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนแบบโครงงานเป็นฐาน

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{X}$	S.D.	t
ก่อนเรียน (Pre-test)	19	100	39.58	10.63	25.90*
หลังเรียน (Post-test)	19	100	70.26	8.61	

*มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 3 แสดงให้เห็นว่า การคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน ($\bar{X} = 39.58$,

S.D. = 10.63) และค่าคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน ($\bar{X}$ = 70.26, S.D. = 8.61) จากการทดสอบโดยใช้ t-test แบบ Dependent พบว่า คะแนนการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

การวิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผู้วิจัยได้อภิปรายผล ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 82.18/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 80/80 ทั้งนี้ หมายความว่าผู้เรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการปฏิบัติกิจกรรมระหว่างเรียนซึ่งเก็บจากคะแนน ใบกิจกรรม, ประเมินโครงงาน, ผลทดสอบหลังเรียน, คุณลักษณะอันพึงประสงค์ คิดเป็นร้อยละ 82.18 และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) คิดเป็นร้อยละ 80.35 เนื่องจากนักเรียนได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน ได้ช่วยให้นักเรียนได้ร่วมกิจกรรมด้วยตนเองอย่างเต็มที่ ครูมีหน้าที่ในการกระตุ้น และให้คำแนะนำเพื่อให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มที่ โดยครูเองคอยกำกับดูแล อำนวยความสะดวกอุปกรณ์ในการเรียนรู้ เพื่อส่งเสริมและพัฒนาให้นักเรียนได้เกิดความสามารถในการแก้ปัญหาเฉพาะหน้า คอยช่วยเหลือกันภายในกลุ่ม และมีน้ำใจให้เพื่อน ๆ ต่างกลุ่ม นักเรียนรู้ภาวะผู้นำ และผู้ตามที่ดี รวมทั้งนักเรียนนำการเรียนรู้ไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีครูเป็นผู้กระตุ้นเพื่อนำความสนใจที่เกิดจากตัวนักเรียนมาใช้ในการทำกิจกรรม ค้นคว้าหาความรู้ด้วยตัวนักเรียนเอง นำไปสู่การเพิ่มความรู้ที่ได้จากการลงมือปฏิบัติ การฟัง และการสังเกตจากผู้เชี่ยวชาญ โดยนักเรียนมีการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทำงานเป็นกลุ่ม ที่จะนำมาสู่การสรุปความรู้ใหม่ มีการเขียนกระบวนการจัดทำโครงงาน และได้ผลการจัดกิจกรรมเป็นผลงานแบบรูปธรรม (ดุขฎิ โยเหลา และคณะ, 2557) จึงส่งผลให้แผนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้โครงงานเป็นฐานมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.18/80.35 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สอดคล้องกับงานวิจัยของเมธาวิ โสรเนตร (2560) ที่ได้วิจัยเรื่อง การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำโครงงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานคอมพิวเตอร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 83.12/ 82.48 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยใช้การ

จัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานช่วยพัฒนาการเรียนวิทยาศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะการจัดการเรียนการสอนโครงงานเป็นกระบวนการที่ให้นักเรียนร่วมกันกำหนดหัวข้อที่จะทำเป็นโครงงาน ศึกษาความเป็นไปได้ของแต่ละหัวข้อ เพื่อเลือกโครงงานที่จะจัดทำ นำเสนอครูผู้สอนให้ความเห็นชอบและดำเนินการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ การสอนแบบโครงงานเป็นวิธีการเรียนรู้ที่เกิดจากความสนใจของผู้เรียนเน้นความสำคัญของกิจกรรมที่ผู้เรียนลงมือปฏิบัติ ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ภายใต้คำแนะนำ ประเมิน การดูแลของครู หรือผู้เชี่ยวชาญ จนได้ข้อสรุป หรือผลการศึกษา (ลัดดา ภูเกียรติ, 2552) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานนี้สามารถพัฒนาความสามารถทางการเรียนให้เกิดขึ้น ช่วยให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ นูรโอนี ดือรามะ (2559) ได้ศึกษา ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน โดยก่อนเรียนค่าเฉลี่ยร้อยละ 36.67 และหลังเรียนค่าเฉลี่ยร้อยละ 67.37

3. การคิดสร้างสรรค์ หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนมีคะแนนการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการคิดและนักเรียนได้ลงมือปฏิบัติจนสามารถสร้างสรรค์ชิ้นงาน ความคิดสร้างสรรค์สามารถพัฒนาได้ด้วยการสอน และการฝึกปฏิบัติที่ถูกวิธีควรส่งเสริมความคิดสร้างสรรค์ให้กับนักเรียนตั้งแต่เยาว์วัยเป็นระยะที่นักเรียนมีจินตนาการสูงศักยภาพด้านความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนกำลังพัฒนา หากช่วงนี้นักเรียนได้รับประสบการณ์ หรือกิจกรรมที่เหมาะสม และต่อเนื่องเท่ากับเป็นการวางรากฐานที่มั่นคง สำหรับการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์ในอนาคต (อารี พันธมณี, 2557) ดังนั้นการจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นฐาน นักเรียนมีคะแนนการคิดสร้างสรรค์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ภาณุวัฒน์ พันชนกุล (2561) ได้ศึกษา การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง วงจรไฟฟ้าอย่างง่าย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความสามารถความคิดสร้างสรรค์ที่มีคุณภาพ และมีความคิดสร้างสรรค์ที่ดี และสอดคล้องกับงานวิจัยของ มนตรี ล้าเลิศ (2563) ได้ศึกษา การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชาทัศนศิลป์ เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า ความสามารถการ

สร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน รายวิชา ทัศนศิลป์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

การวิจัยการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หน่วยการเรียนรู้ ปรากฏการณ์ของโลกและเทคโนโลยีอวกาศ และการคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ได้ข้อเสนอแนะดังนี้

1.1 ก่อนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ครูผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานอย่างดี มีการวางแผนงานอย่างเป็นขั้นตอน จัดเตรียมสื่อและอุปกรณ์ที่สามารถสนับสนุนให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างเต็มศักยภาพ ทั้งนี้ครูผู้สอนต้องทราบข้อมูลพื้นฐานของนักเรียนเป็นรายบุคคล รู้จุดแข็ง จุดอ่อน เพื่อจะได้ปรับปรุงช่วยเหลือนักเรียนทุกคนให้สามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน ควรปรับระยะเวลาให้มีความเหมาะสมที่เพียงพอต่อการทำกิจกรรมที่มีความต่อเนื่องในเนื้อหาต่าง ๆ เพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดสร้างสรรค์ที่มากขึ้น ดังนั้นเพื่อให้นักเรียนสามารถออกแบบการทดลองได้ตามครูผู้สอนจึงควรปรับเพิ่มเวลาให้เหมาะสม

1.3 นักเรียนส่วนใหญ่คุ้นชินกับการจัดการเรียนการสอนจากครูผู้สอนโดยตรง อาทิ การบรรยายหน้าชั้นเรียน เมื่อจัดการเรียนการสอนที่ต้องลงมือปฏิบัติเองจึงทำให้นักเรียนไม่มีการวางแผนการค้นคว้าที่ดี ดังนั้นครูผู้สอนจึงต้องสร้างบรรยากาศในห้องเรียนเพื่อเป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดการคิดและสามารถแสดงออกให้มากขึ้น

1.4 การนำแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานไปปรับใช้ในการจัดการเรียนการสอน ครูผู้สอนต้องเข้าใจขั้นตอนและแนวทางของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานอย่างชัดเจน ทุกขั้นตอน ศึกษาขั้นตอนวิธีการและทำความเข้าใจขั้นตอนให้เป็นอย่างดี จัดเตรียมสื่อการสอนให้หลากหลาย และจัดเตรียมสถานการณ์ที่เกิดในชีวิตประจำวันให้เหมาะสมกับนักเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการคิดสร้างสรรค์ ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นประถมศึกษาในระดับชั้นอื่น ๆ และในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ เช่นกัน เพื่อเป็นการพัฒนาทักษะการคิดและฝึกฝนการทำงานร่วมกันของนักเรียน

2.2 ควรมีการศึกษาผลด้านอื่นๆ ที่มีผลต่อการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความสามารถในการแก้ปัญหา เจตคติทางด้านวิทยาศาสตร์ การคิดอย่างมี

วิจารณ์ญาณ เป็นต้น เพราะเป็นสิ่งจำเป็นในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันของนักเรียนได้

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ศักดิ์. (2549). การคิดเชิงวิเคราะห์. พิมพ์ครั้งที่5. กรุงเทพฯ : ชัคเชสมิเดีย.
- ดุชนิ โยเหลา และคณะ. (2557). การศึกษาการจัดการเรียนรู้แบบ PBL ที่ได้จากโครงการสร้างชุดความรู้เพื่อสร้างเสริมทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ของเด็กและเยาวชน : จากประสบการณ์ความสำเร็จของโรงเรียนไทย. กรุงเทพมหานคร : ห้างหุ้นส่วนจำกัดทิพย์วิสุทธิ.
- นุรไอนี ดือรามะ. (2559). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับภูมิปัญญาท้องถิ่นที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต. สงขลา : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ปรัชญนันท์ นิลสุข. (2558). การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน (Project-based Learning). กรุงเทพมหานคร : MAC Education.
- ปรีชา ปาโนรัมย์. (2560). การวิเคราะห์ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้จากผลงานวิจัย.การวิเคราะห์ปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียงและการประยุกต์ใช้จากผลงานวิจัย. วารสารสหวิทยาการจัดการมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- ภาณุวัฒน์ พันชนกกุล. (2561). การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการเป็นฐาน ที่ส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และการคิดสร้างสรรค์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. มหาสารคาม : ครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม.
- มนตรี ลำเลิศ. (2563). การพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ รายวิชาทัศนศิลป์เพื่อเสริมสร้างความสามารถในการสร้างสรรค์ผลงานทัศนศิลป์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. สกลนคร : มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- เมธาวี โสรเนตร. (2560). การจัดการเรียนรู้แบบโครงการเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคอมพิวเตอร์และความสามารถในการทำโครงการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ศึกษามหาบัณฑิต. ชลบุรี : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- โรงเรียนบ้านหนองแวง. (2563) รายงานการประเมินตนเองโรงเรียนบ้านหนองแวง ปีการศึกษา 2563. ชัยภูมิ : โรงเรียนบ้านหนองแวง.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2552). การสอนแบบโครงการและการสอนแบบใช้วิจัยเป็นฐาน : งานที่ครูประถมทำได้. กรุงเทพมหานคร : สาอะแอนด์ซัน พรินติ้ง.

- วันเพ็ญ พิเสฏฐศลาศัย และคณะ. (2557). ผลการจัดการเรียนรู้ตามแนวคิดวิทยาศาสตร์
เทคโนโลยี และสังคมเสริมด้วยแผนผังความคิดต่อความสามารถในการคิดแก้ปัญหา และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. สาขาวิชา
หลักสูตรและการสอน คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- วิชัย วงษ์ใหญ่. (2554). จากหลักสูตรแกนกลางสู่หลักสูตรสถานศึกษา กระบวนทัศน์ใหม่
การพัฒนา. กรุงเทพฯ : จริยสุนิทางค์การพิมพ์.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2551). การวัดผลการศึกษา (พิมพ์ครั้งที่ 5). กทม. : ประสานการพิมพ์.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. (2550). การจัดการเรียนรู้แบบส่งเสริม
ความคิดสร้างสรรค์. กรุงเทพมหานคร : พิมพ์ลักษณ์.
- สุทธิดา วงศาเม้ง. (2559). การสร้างแบบทดสอบความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์สำหรับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัย
ราชภัฏมหาสารคาม.
- อารี พันธมณี. (2557). ฝึกให้คิดเป็น คิดให้สร้างสรรค์. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย.