

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
DEVELOPMENT OF BASIC SCIENCE PROCESS SKILLS FOR GRADE 2  
STUDENTS USING PROJECT BASED LEARNING ACTIVITIES

พุกษา ปัญญาธงชัย / PRUKSA PANYATHONGCHAI<sup>1</sup>  
อัมรินทร์ อินทร์อยู่ / AMMARIN INYOO<sup>2</sup>

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดดอนไก่อี อำเภอกะทู้มแบน จังหวัดสมุทรสาคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2556 จำนวน 31 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที

ผลการวิจัยพบว่า

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนเรื่อง ดิน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนหลังสูงกว่าก่อนการได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ:** กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประถมศึกษา

<sup>1</sup> นักศึกษาหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

<sup>2</sup> อาจารย์ ดร., อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม กรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

## ABSTRACT

The purposes of this research were to compare students' learning achievement and basic science process skills before and after learning with project-based learning activities on the topic "soil". The sample, derived by cluster random sampling, was 31 grade 2 students studying in the second semester of the academic year 2013 at Tesaban Wat Donkaidee School, Krathum Baen District, Samut Sakhon Province. The data collection instruments consisted of 1) project based learning lesson plans, 2) a learning achievement test, and 3) a basic science process skills test. The statistics used for data analysis were mean, standard deviation and dependent t-test.

The findings of this research showed that:

The students' learning achievement on the topic "soil" and basic science process skills after learning with the project-based learning activities were higher than that of before with a statistical significance level at .05.

**Keywords:** project-based learning activity, learning achievement, basic science process skills, primary education

## บทนำ

วิทยาศาสตร์นั้นมีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคต เพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับชีวิตของทุกคน ทั้งในการดำรงชีวิตประจำวันและในงานอาชีพต่าง ๆ เครื่องมือเครื่องใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและในการทำงาน ล้วนเป็นผลของความรู้วิทยาศาสตร์ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์ และศาสตร์อื่น ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความรู้และความเข้าใจเกี่ยวกับเหตุการณ์หรือปรากฏการณ์ธรรมชาติต่าง ๆ อย่างมากมาย รวมทั้งสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติได้มีการพัฒนาอย่างสมดุลและยั่งยืน มีผลให้เกิดการพัฒนาทางเทคโนโลยีอย่างมาก วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความคิดทั้งความคิดเป็นเหตุ เป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประสิทธิภาพที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (knowledge-based society) ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีก้าวหน้าที่จะสร้างความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์นั้น องค์ประกอบสำคัญประการหนึ่งคือ การจัดการศึกษาเพื่อให้นักเรียนอยู่ในสังคมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่ผู้ผลิตและผู้บริโภคได้อย่างมี

ประสิทธิภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551: 1) การจัดการศึกษาในปัจจุบันยึดตามพระราชบัญญัติ การศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 ระบุว่า การจัดการศึกษา ต้องเป็นไปเพื่อพัฒนาคนไทยให้เป็นมนุษย์ที่สมบูรณ์ทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ และ จริยธรรมในการดำรงชีวิตสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุขและได้กำหนดแนวทางการจัด การศึกษาไว้ในหมวด 4 มาตรา 22 ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคน มีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการ ศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ และมาตรา 24 ระบุว่า การจัดกระบวนการเรียนรู้จะต้องจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและ ความถนัดของผู้เรียนโดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา การจัดกิจกรรม ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติ ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น แก้ปัญหาเป็น เกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2545: 14) การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ สำหรับเด็กประถมศึกษาไม่ควรเน้นวิชาการเพียงอย่างเดียว แต่ควรเน้นการพัฒนาทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานซึ่งเป็นรากฐานสำคัญในการเรียน ดังนั้นจึงควรให้นักเรียนได้มีทั้งความรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางสติปัญญาที่นักวิทยาศาสตร์นำมาใช้ในการ การศึกษาค้นคว้า สืบเสาะหาความรู้และแก้ปัญหาต่าง ๆ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ คือ เครื่องมือในการนำมาซึ่งความเข้าใจเนื้อหาวิชาที่เรียน (วรรณทิพา รอดแรงคำ, 2540: 1) ซึ่ง การนำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เข้าสู่ชั้นเรียนจะต้องมีกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนได้ลงมือ ปฏิบัติจริงเพื่อฝึกนิสัยในการทำงานเป็นระบบเป็นกระบวนการ นั่นคือ ให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะต่าง ๆ ตามขั้นตอนของกระบวนการที่จะนำไปสู่การทำงานที่พึงประสงค์ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อตัวผู้เรียน ในอนาคต และสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ (สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ, 2539: 138)

จุดมุ่งหมายของการเรียนวิทยาศาสตร์ นอกจากต้องการให้นักเรียนมีความรู้ ความเข้าใจ ในเนื้อหาสาระวิชาวิทยาศาสตร์แล้ว ยังต้องการให้นักเรียนมีทักษะในการศึกษาค้นคว้าและเจตคติ ทางวิทยาศาสตร์มีความใฝ่รู้ ซื่อสัตย์และมีใจเป็นกลาง มีความเพียร พยายาม ละเอียดรอบคอบก่อน ตัดสินใจ (ธีระชัย ปุณณโชติ, 2531: 3) ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบันจึง ควรสอนทั้งในส่วนของความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ควบคู่กันไป เพราะทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งจำเป็นที่จะต้องฝึกฝนให้เกิดขึ้นกับทุกคน เพราะไม่เพียงแต่จะเป็นแนวทางใน การค้นหาความรู้และหาคำตอบสำหรับปัญหาต่าง ๆ เท่านั้น แต่ยังเป็นประโยชน์และเกี่ยวข้องกับ ชีวิตประจำวันของเราอย่างใกล้ชิดด้วย (จงดี แสงเพชร, 2539: 1) แต่จากสภาพการเรียนการสอน ในปัจจุบันพบปัญหาหลายอย่างที่ทำให้การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ไม่มีประสิทธิภาพ ดังเห็น จากรายงานผลการประเมินคุณภาพการศึกษาสถานศึกษาสังกัดองค์กรส่วนปกครองท้องถิ่น

ปีการศึกษา 2554 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนเทศบาลวัดดอนไก่อีดี พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สาระที่ 6 เรื่อง ดิน ต่ำกว่าสาระอื่น ๆ มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 0.52 จากคะแนนเต็ม 2 คะแนน และในการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์เน้นเฉพาะเนื้อหา ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ แนวคิดในการแก้ปัญหาคือ ต้องจัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและจัดการเรียนรู้ที่ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ร่วมกันเกี่ยวกับ หัวข้อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ที่ผู้เรียนต้องการศึกษา แล้วดำเนินการศึกษาค้นคว้าภายในเวลาที่ตกลงกันได้ จนได้ผลออกมาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ มีผลทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นครูจำเป็นต้องจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้สอดคล้องกับ พระราชบัญญัติการศึกษา คือ เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยมีเป้าหมายให้ผู้เรียนมีลักษณะเป็นคนดี คนเก่ง และ มีความสุข (สุชาติ วงศ์สุวรรณ, 2542: 12)

จากการศึกษารูปแบบการเรียนการสอนหลากหลายรูปแบบ พบว่า การจัดกิจกรรม การเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงซึ่งเป็นประสบการณ์ ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายสอดคล้องกับความสนใจ ของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นอยู่เสมอ (พันธ์ ทองชุมนุช, 2547: 253-254) วิธีสอนแบบนี้ ยังสอดคล้องตามกรอบหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานทั้ง 8 สาระการเรียนรู้ เป็นการสอนที่เน้นผู้เรียน มีความสำคัญที่สุดเพราะเป็นการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองมีการคิดวิเคราะห์ อย่างมีเหตุผล (สุพล วงสินธุ์, 2543: 9) โครงงานเป็นเหมือนสะพานเชื่อมโยงระหว่างห้องเรียนกับโลก ภายนอกที่ช่วยให้ผู้เรียนได้นำความรู้ในชั้นเรียนมาบูรณาการกับกิจกรรมที่จะนำไปสู่ความรู้ใหม่ (สุชาติ วงศ์สุวรรณ, 2542: 6) การเรียนรู้โดยโครงงานเปิดโอกาสได้ศึกษาอย่างลุ่มลึกด้วยผู้เรียนเอง โดยมีครูคอยให้ความช่วยเหลือสนับสนุนและอำนวยความสะดวกให้ผู้เรียนได้เรียนรู้เต็มศักยภาพ ยังมีจุดเน้นให้ผู้เรียนใช้ทักษะกระบวนการเป็นเครื่องมือในการค้นคว้าหาความรู้ด้วยตนเอง และ นำทักษะกระบวนการเหล่านั้นมาใช้ในสถานการณ์ของชีวิตจริงได้อย่างคล่องแคล่วและผู้เรียนจะ สามารถนำไปใช้ได้โดยไม่ต้องท่องจำ ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นที่การปฏิบัติจริง ซึ่งแนวคิด ดังกล่าวสอดคล้องกับแนวคิดทางการศึกษาของ Dewey, Piaget และ Vygotsky (วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์, 2553: 231) คือมุ่งเน้นการเรียนรู้โดยให้ผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติและช่วยฝึกทักษะ พื้นฐานในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียนในด้านการคิดอย่างมีระบบ รู้จักแสวงหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ ที่หลากหลาย มีทักษะการฟัง พูด อ่าน และเขียน ตลอดจนรู้จักคิด ตัดสินใจในการสร้างทางเลือก อย่างมีเหตุผล นอกจากนี้ผู้เรียนเข้าใจด้วยวิธีการปฏิบัติไม่ใช่ด้วยทฤษฎี (กิ่งทอง ไบหยก, 2537: 6) เพราะผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติเองทำให้เกิดการจดจำสิ่งต่าง ๆ ติดตัวไปตลอดชีวิตไม่มีวันลืม (ลัดดา ภูเจริญ และคณะ, 2543: 48) และที่สุดของการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ก็คือ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าการทำโครงงานเป็นวิธีที่ผู้เรียนได้ใช้ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ทุกทักษะ ทั้งแยกแต่ละทักษะและประยุกต์ทักษะต่าง ๆ มาใช้ด้วยกัน (กิ่งทอง

ไบหยก, 2537: 5) การสอนแบบโครงงานตามขั้นตอนการสอนของวัฒนา มัคคสมัน คือ ระยะที่ 1 เริ่มต้นโครงงาน ระยะที่ 2 พัฒนาโครงงาน ระยะที่ 3 รวบรวมสรุป เป็นรูปแบบการสอนที่สอดคล้องกับบริบทของสังคมไทยที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่คำนึงถึงลักษณะการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามลักษณะความสนใจ มุ่งให้เด็กมีประสบการณ์ตรงกับเรื่องที่ศึกษา (วัฒนา มัคคสมัน, 2550: 20) นอกจากนี้ สายพิน กองกระโทก (2552: 87) ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ พบว่า การสอนแบบโครงงานช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ยูพา กองเป็ง (2552: 76) ได้ศึกษา พบว่า นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเบญญา ศรีดารา (2545: 118) ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ พบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเหตุผลและความสำคัญดังกล่าวข้างต้น ทำให้ผู้วิจัยจึงมีความสนใจและเห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการที่จะสร้างประสบการณ์ตรงให้กับผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองและครุฑควรมีแนวทางพัฒนาการเรียนรู้ให้แก่เด็กจึงได้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่อง ดิน โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

## วัตถุประสงค์

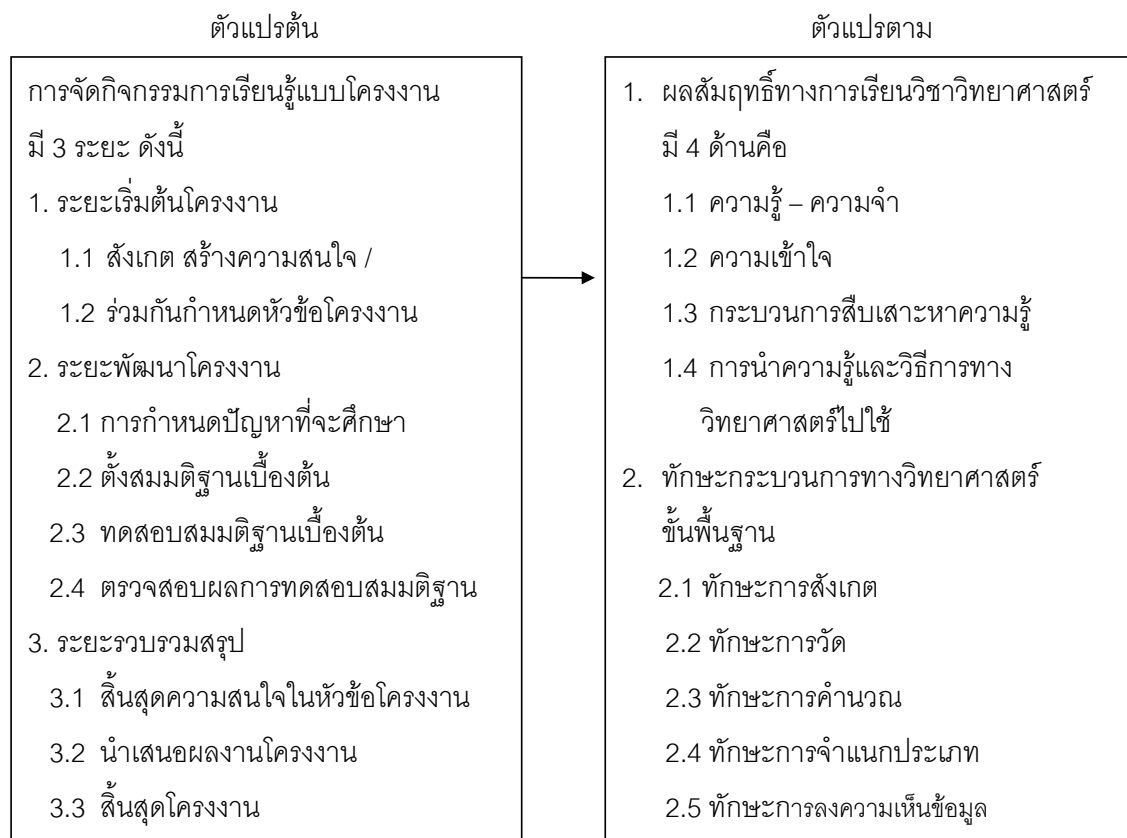
1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ก่อนและหลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

## สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
2. นักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

## กรอบแนวคิดในการวิจัย

การศึกษาวิจัยครั้งนี้ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานตามแนวคิดของวัฒนา มัคคสมัน (2550: 46) ซึ่งแบ่งการสอนออกเป็น 3 ระยะ คือ ระยะเริ่มต้นโครงงาน ระยะพัฒนาโครงงาน และระยะรวบรวมสรุป จากการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องพบว่า การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมให้นักเรียนใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนมีความคิดและมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น ซึ่งนำมาใช้เป็นกรอบแนวคิดในการวิจัยครั้งนี้ ดังแสดงในแผนภูมिนี้



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

## วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (experimental research) ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองโดยใช้แบบแผนการวิจัยมีลักษณะเป็นแบบกลุ่มเดียวทดสอบก่อนและหลัง (one group pretest-posttest design)

### เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแผนการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน จำนวน 6 แผน ซึ่งแบ่งเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1-3 เรื่อง สมบัติทางกายภาพและประเภทของดิน จำนวน 9 ชั่วโมง และแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4-6 เรื่อง ประโยชน์ของดิน จำนวน 9 ชั่วโมง รวมเวลา 18 ชั่วโมง ได้ผ่านการทดสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดความรู้-ความจำ จำนวน 6 ข้อ ความเข้าใจ จำนวน 6 ข้อ กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ จำนวน 4 ข้อ และการนำความรู้และวิธีการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ จำนวน 4 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ได้ผ่านการทดสอบเพื่อหาดัชนีความสอดคล้องได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.34-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-0.52 และค่าเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richarson เท่ากับ 0.79

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เป็นแบบทดสอบวัดทักษะการสังเกต จำนวน 4 ข้อ ทักษะการจำแนกประเภท จำนวน 4 ข้อ ทักษะการวัด จำนวน 4 ข้อ ทักษะการคำนวณ จำนวน 4 ข้อ และทักษะการลงความเห็น จำนวน 4 ข้อ ซึ่งเป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 3 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ได้ผ่านการทดสอบเพื่อหาประสิทธิภาพได้ค่า IOC ตั้งแต่ 0.67-1.00 ค่าความยากง่าย (p) ตั้งแต่ 0.46-0.68 ค่าอำนาจจำแนก (r) ตั้งแต่ 0.20-0.47 และค่าเชื่อมั่นทั้งฉบับโดยใช้สูตร KR 20 ของ Kuder-Richarson เท่ากับ 0.81

### การเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. ก่อนการทดลอง ทำการทดสอบก่อนเรียน (pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

2. ระหว่างการทดลอง ดำเนินการทดลองโดยใช้แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ระยะ คือ

2.1 ระยะเริ่มต้นโครงงาน

2.2 ระยะพัฒนาโครงงาน

2.3 ระยะรวบรวมสรุป

3. หลังการทดลอง ทำการทดสอบหลังเรียน (posttest) ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับแบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนเรียน (pretest)

### การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการดำเนินการวิจัยผู้วิจัยได้วางแผนการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

1. นำคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องดิน และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)
2. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานโดยการทดสอบที (t-test dependent)

### ผลการวิจัย

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลแบ่งเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน
2. ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

#### ตอนที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานดังตารางที่ 1

#### ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

(n = 31)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{d}$	S.D. <sub>d</sub>	t
ก่อนเรียน	20	5.87	1.70			
หลังเรียน	20	12.06	2.74	6.19	0.60	10.20*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05



จากตารางที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.06 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 5.87 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

## ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานดังตารางที่ 2

### ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน

(n = 31)

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	$\bar{d}$	S.D. <sub>d</sub>	t
ก่อนเรียน	20	6.70	1.44			
หลังเรียน	20	12.51	2.76	5.80	0.58	9.91*

\* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตารางที่ 2 พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 12.51 สูงกว่าก่อนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานซึ่งมีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 6.70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งแสดงว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่องดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

## อภิปรายผล

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน อภิปรายผลการวิจัยได้ดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียน  
ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน  
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับสมมติฐานการวิจัยที่ตั้งไว้ ที่เป็นเช่นนี้  
เนื่องมาจากก่อนการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานนักเรียนไม่เคยมีความรู้เรื่องดินมาก่อน  
แต่หลังปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอนแบบโครงงานนักเรียนทำข้อสอบได้เพราะจากการปฏิบัติ  
กิจกรรมของนักเรียนได้รับความรู้และประสบการณ์ตรงจึงทำให้นักเรียนทำข้อสอบข้อนั้นได้ถูกต้อง  
ดังนั้นนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็น  
สำคัญ นักเรียนจะได้เลือกเรียนตามความสนใจ ความถนัด มีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันที่ส่งเสริม  
ให้นักเรียนสร้างความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบ ซึ่งประกอบด้วยระยะ  
ของโครงงาน 3 ระยะ คือระยะเริ่มต้นโครงงาน ระยะพัฒนาโครงงาน และระยะรวบรวมสรุป  
จากขั้นตอนดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน จะมีขั้นตอนเชื่อมโยง  
ซึ่งกันและกัน ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ซึ่งเป็นวิธีสอนที่เหมาะสม  
สำหรับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ นักเรียนได้เรียนรู้จากสิ่งที่นักเรียนชอบ ค้นหาคำตอบจากสิ่งที่  
ตนเองสงสัยมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน ได้คำตอบจากประสบการณ์จริงและตอบสนอง  
ความแตกต่างระหว่างบุคคลอย่างเหมาะสม

จากการศึกษาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานทำให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอด  
สามารถเข้าใจเรื่องที่เรียนได้มากขึ้น ซึ่งทำให้เกิดทักษะการเรียนรู้ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทาง  
การเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของภพ เลาหไพบูลย์ (2540: 253-254) ที่กล่าวว่า การจัด  
กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีสอนที่มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริงซึ่งเป็น  
ประสบการณ์ที่ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างเป็นรูปธรรม ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายสอดคล้อง  
กับความสนใจของผู้เรียนและทำให้ผู้เรียนกระตือรือร้นอยู่เสมอ สอดคล้องกับรัชณี ภูระหงษ์ (2549:  
64) พบว่า ผู้เรียนที่เรียนรู้ด้วยแผนการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ สาร  
ที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อมเรื่อง พืชสมุนไพร หลังเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี  
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับจันทนา สอนทองแดง (2550: 69) ทำการศึกษาพบว่า  
นักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์  
และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ .01 และ  
สอดคล้องกับงานวิจัยของสายพิน กองกระโทก (2552: 87) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน  
มีผลทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์

ทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยุพา กองเป็ง (2552: 76) ทำการศึกษาพบว่า นักเรียนได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. จากผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนแบบโครงงาน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามสมมุติฐานในข้อ 2 ที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนได้นำทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการแสวงหาความรู้ซึ่งแทรกอยู่ในทุกขั้นตอนของการเรียนรู้ คือ ระยะเวลาที่ 1 เริ่มต้นโครงงาน นักเรียนจะได้ทักษะการสังเกตและลงความเห็นว่าเราจะเลือกหัวข้อเรื่องใดในความสนใจของตัวนักเรียนเอง ระยะเวลาที่ 2 ระยะเวลาพัฒนาโครงงาน คือ นักเรียนจะได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมตามความสนใจ ทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เช่น การสังเกต การจำแนกประเภท การวัด การคำนวณ และการลงความเห็นข้อมูล ระยะเวลาที่ 3 รวบรวมสรุป นักเรียนสรุปความรู้ที่ได้จากความคิดของนักเรียนซึ่งในการแสวงหาความรู้ในด้านต่าง ๆ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นักเรียนมีการพัฒนาด้านนี้เพิ่มมากขึ้นเพราะฝึกปฏิบัติหลาย ๆ ครั้ง จนเกิดความชำนาญในการแสวงหาความรู้ จากก่อนการปฏิบัติกิจกรรมมีการอ่านจากหนังสืออย่างเดียวเรียนแต่ทฤษฎี ครูแนะแนวตลอดในการทำกิจกรรม ไม่ได้ลงมือปฏิบัติจริง ขาดทักษะในการแสวงหาความรู้ จึงไม่ได้คำตอบดังที่คาดหวังไว้ แต่พอได้ทำกิจกรรมโครงงานนักเรียนมีทักษะในการแสวงหาความรู้เพิ่มมากขึ้น

จากการสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ได้แก่ ทักษะการสังเกต มีการใช้ประสาทสัมผัสทั้งห้าในการบันทึกข้อมูล ทักษะการจำแนกประเภท บอกความแตกต่างของดินได้อย่างถูกต้อง ทักษะการวัด ใช้เครื่องมือในการทดลองได้เหมาะสม ทักษะการคำนวณ นักเรียนนับจำนวน บวก ลบ ได้ถูกต้อง และทักษะการลงความเห็น อธิบายถึงสิ่งที่เกิดขึ้นอย่างสมเหตุสมผลในกิจกรรมที่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของเบญญาศรีดารา (2545: 118) ที่ได้ศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการทำกิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์และการเรียนตามคู่มือครู พบว่า มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับงานวิจัยของมนัสชนก อุดมดี (2548: 83) พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กิจกรรมโครงงานวิทยาศาสตร์มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ในการปฏิบัติกิจกรรมโครงงานผู้วิจัยได้เลือกนักเรียนจาก 1 ห้องเรียน จำนวน 31 คน ซึ่งในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นวิธีการที่นักเรียนเลือกกิจกรรมตามสนใจของนักเรียน ลงมือทำกิจกรรมผ่านประสบการณ์จริง และสรุปความรู้ที่ได้สามารถเข้าใจในสิ่งต่าง ๆ ได้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนในวิชาวิทยาศาสตร์สามารถนำกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานไปใช้ใน

การจัดการเรียนรู้ได้เพื่อให้นักเรียนห้องอื่น ๆ ในระดับชั้นเดียวกันได้ทำกิจกรรมนี้อย่างสนุกสนาน ได้ความรู้ รวมทั้งได้พัฒนาทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานเพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย ครูผู้สอนสามารถนำ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมาใช้สอนนักเรียนในกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีเนื้อหาเกี่ยวกับการทดลองมาใช้ในการทำกิจกรรมนี้ได้ ดังที่ดิวอี้ (Dewey, 1993: 96 อ้างถึงใน อำพวรรณ เนียมคำ, 2545: 98) กล่าวว่า เด็กที่เรียนรู้ได้ดีเมื่อประสบการณ์ที่จัดให้เด็กเป็นประสบการณ์ตรง ซึ่งจากงานวิจัยพบว่า เด็กที่เรียนรู้ผ่านประสาทสัมผัสต่าง ๆ จะทำให้เด็กเรียนรู้และพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ดี และสอดคล้องกับเปียเจท์ (Piaget, 1999: 124 อ้างถึงใน อำพวรรณ เนียมคำ, 2545: 98) กล่าวถึงพัฒนาการและธรรมชาติในการเรียนรู้ของเด็กในวัย 2-7 ปี ว่าเป็นขั้นที่เด็กใช้พัฒนาการและเรียนรู้สิ่งแวดล้อม โดยการดูดซึมและรับเข้าไปในโครงสร้างของสติปัญญา เป็นวัยอยากรู้อยากเห็นชอบซักถามและสำรวจสิ่งใหม่ ๆ กิจกรรมที่จัดให้ควรส่งเสริมให้เด็กได้ลงมือปฏิบัติเอง จะก่อให้เกิดความรู้ความเข้าใจเพราะเด็กวัยนี้มีพัฒนาการการเรียนรู้ได้ดีจากสิ่งที่เป็นรูปธรรม ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ควรมีกิจกรรมและสื่อที่หลากหลายทำให้ผ่อนคลายความตึงเครียด สร้างความสนุกสนาน กระตือรือร้นเพราะเด็กได้รับทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ผ่านกิจกรรมและสื่อการเรียนรู้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเพิ่มสูงขึ้น

กล่าวโดยสรุป การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ส่งเสริมให้นักเรียนได้รู้ รู้จักคิด แก้ปัญหา วิเคราะห์และสังเคราะห์ความรู้ด้วยวิธีการทางวิทยาศาสตร์จากการปฏิบัติกิจกรรมได้เรียนรู้ด้วยตัวของนักเรียนเอง นักเรียนต้องสืบค้นเสาะหาสำรวจ ตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ และค้นพบในสิ่งที่ เป็นประสบการณ์ตรงจากสิ่งแวดล้อมรอบตัว เกิดความสุขและรักในการเรียนวิทยาศาสตร์ทำให้ เชื่อมโยงถึงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้นอีกด้วย

## ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานสำหรับนักเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานมีข้อเสนอแนะดังนี้

### 1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

1.1 ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูผู้สอนต้องมีการเตรียมกิจกรรม สถานที่รวมทั้ง ต้องควบคุมเวลา กำหนดขั้นตอนและวิธีการจัดการเรียนการสอน การวางแผนทุกอย่างด้วยความรอบคอบ ก่อนที่จะทำการสอน และจัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับวัย ทำซ้ำ ๆ หลาย ๆ ครั้ง เพื่อให้เกิดทักษะและความคล่องแคล่วในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ รวมทั้งจะส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดีขึ้น จากเดิม

- 1.2 ครูผู้สอนควรใช้คำถามกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ
- 1.3 ควรจัดนักเรียนให้ปฏิบัติจริงและจัดกลุ่มลดความสามารถ นักเรียนเก่งช่วยเหลือเด็กอ่อน และควรมีการกระตุ้นให้นักเรียนช่วยเหลือกันอยู่เสมอ
2. ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป
  - 2.1 ควรมีการวิจัยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยการใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานกับวิธีสอนอื่น ๆ เช่น การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ การสอนแบบวิจัยเป็นฐาน การสอนแบบสมองเป็นฐาน เป็นต้น
  - 2.2 ควรนำการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานไปทดลองใช้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานกับระดับชั้นอื่น
  - 2.3 ควรมีการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ควบคู่กับกระบวนการคิดริเริ่ม คิดอย่างมีระบบ คิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

## สรุป

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ตั้งไว้
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 หลังได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานสูงกว่าก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งนักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงาน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง ดิน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ตั้งไว้

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2545**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา ลาดพร้าว.
- \_\_\_\_\_. (2551). **แนวทางการบริหารจัดการหลักสูตรตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กิ่งทอง ไบหยก. (2537). **การทำโครงงานวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- จันทนา สอนทองแดง. (2551). ผลการสอนโดยใช้การเรียนรู้แบบโครงการที่มีผลต่อกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์.
- จงดี แสงเพชร. (2539). การเรียนการสอนที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์: คู่มือครู แนวการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิตเนื้อหาวิทยาศาสตร์เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ: หน่วยงานนิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ.
- ธีระชัย ปุณณโชติ. (2531). การสอนกิจกรรมโครงการวิทยาศาสตร์ คู่มือสำหรับครู. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พันธ์ ทองชุมนุม. (2547). การสอนวิทยาศาสตร์ระดับประถมศึกษา. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์.
- ภพ เลหาไฟบูลย์. (2540). แนวการสอนวิทยาศาสตร์. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- มนัสชนก อุดมดี. (2548). ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- ยุพา กองเป็ง. (2552). ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มเรื่อง การดำรงชีวิตของพืชของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- รัชณี ภูระหงษ์. (2549). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เรื่อง สมุนไพร ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้โครงการวิทยาศาสตร์. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏเทพสตรี.
- ลัดดา ภูเจริญ และคณะ. (2543). ประมวลบทความนวัตกรรมเพื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคปฏิรูปการศึกษา. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วรรณทิพา รอดแรงคำ. (2540). การสอนวิทยาศาสตร์ที่เน้นทักษะกระบวนการ. กรุงเทพฯ: สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พ.ว.).
- วัฒนา มัคคสมัน. (2550). การสอนแบบโครงการ. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วิมลรัตน์ สุนทรโรจน์. (2553). กระบวนการเรียนรู้โดยโครงการ. มหาสารคาม: ภาควิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

- สายพิน กองกระโทก. (2552). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง แม่เหล็กและไฟฟ้า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 จากการสอนแบบโครงการ. วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา.
- สุชาติ วงศ์สุวรรณ. (2542). การเรียนรู้สำหรับทศวรรษที่ 21 การเรียนรู้ที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา.
- สุพล วังสินธุ์. (2543, กันยายน). การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สู่โครงการ. วารสารวิชาการ, 3 (9), 11-12.
- สำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ. (2539). การวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสร้างเสริมประสบการณ์ชีวิต. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- เบญญา ศรีดารา. (2545). การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยการทำกิจกรรมโครงการทางวิทยาศาสตร์และการเรียนตามคู่มือครู. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อำพวรรณ เนียมคำ. (2545). ผลของการจัดประสบการณ์แบบโครงการที่มีต่อความสามารถทางคณิตศาสตร์ของเด็กปฐมวัย. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.