

การพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD ที่เสริมสร้างการคิดวิเคราะห์พฤติกรรมความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE TRAINING PACKAGES USING PROJECT-BASED LEARNING AND STAD TECHNIQUE
TO ENHANCE ANALYTICAL THINKING, COOPERATIVE BEHAVIORS AND LEARNING ACHIEVEMENTS OF
PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS

เจวรี ศรีจันไชย* มารศรี กลางประพันธ์ และ สมเกียรติ พลละจิตต์

Jewaree Srijunchai* Marasri Klangprapan and Somkiet Palajit

สาขาวิชาการวิจัยและพัฒนาการศึกษา คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร สกลนคร 47000

Program in Educational Research and Development, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University,
Sakon Nakhon 47000, Thailand

*Corresponding Author: E-mail: jellahaha@gmail.com

รับบทความ 22 กรกฎาคม 2566 แก้ไขบทความ 24 ตุลาคม 2566 ตอบรับบทความ 31 ตุลาคม 2566 เผยแพร่บทความ กรกฎาคม 2567

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน 4) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียน กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร จังหวัดนครพนม จำนวน 24 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562 ซึ่งได้มาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3) แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือ และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัย พบว่า

1. ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 86.40/ 88.88 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์, การเรียนรู้แบบโครงงาน, เทคนิค STAD, การคิดวิเคราะห์, พฤติกรรมความร่วมมือ

ABSTRACT

This research aimed to 1) develop training packages of science subjects based on project-based learning combined with the STAD technique for Prathomsuksa 5 students to be effective according to the 80/80 criteria, 2) compare students' analytical thinking of Prathomsuksa 5 students before and after the intervention, 3) compare

students' cooperative behaviors before and after the intervention, and 4) compare students' learning achievement before and after the intervention. The sample was obtained through cluster random sampling, consisting of 24 Prathomsuksa 5 students at Ban Dong Wittayakarn School, Nakhon Phanom Province in the second semester of the 2019 academic year. The research instruments included 1) training packages of science subjects based on project-based learning combined with the STAD technique, 2) an analytical thinking test, 3) a cooperative behavior test, and 4) a learning achievement test. The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test for Dependent Samples.

The findings were as follows:

1. The training packages based on project-based learning combined with the STAD technique for Prathomsuksa 5 students achieved an efficiency of 86.40/88.88, which was higher than the 80/80 criteria.
2. The analytical thinking of Prathomsuksa 5 students before and after the intervention was significantly higher than that before the intervention at the .05 level of significance.
3. The cooperative behaviors of Prathomsuksa 5 students before and after the intervention were significantly higher than those before the intervention at the .05 level of significance.
4. The learning achievement of Prathomsuksa 5 students before and after the intervention was significantly higher than that before the intervention at the .05 level of significance.

Keywords: Training Packages, Project-Based Learning, STAD Technique, Analytical Thinking, Cooperative Behaviors

บทนำ

ปัจจุบันนักการศึกษาได้ให้ความสำคัญของการคิดมากขึ้นตามลำดับ โดยเชื่อว่าความคิดเป็นสิ่งที่สามารถพัฒนาฝึกฝนได้โดยใช้สิ่งแวดล้อมภายนอก ซึ่งกระบวนการทางการศึกษาของแต่ละประเทศ ได้กำหนดการพัฒนาและส่งเสริมการคิดไว้ในจุดประสงค์ของพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติโดยส่งเสริมปัจจัยและกระบวนการต่าง ๆ ที่เป็นเครื่องมือในการส่งเสริมและเอื้ออำนวยให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิดให้แก่เด็กและเยาวชน นับตั้งแต่การส่งเสริมปัจจัยด้านอาหาร การพักผ่อน การจัดสภาพแวดล้อมและการสร้างบรรยากาศที่เอื้ออำนวยให้เกิดสติปัญญาความคิด การจัดการศึกษาการจัดการกิจกรรม ที่พัฒนาการคิดได้กำหนดไว้ในหลักสูตรผ่านกระบวนการทางเนื้อหาวิชาที่สอนในโรงเรียน และการฝึกการคิดโดยตรงที่สร้างจิตลักษณะและคุณสมบัติให้เป็นนักคิด การปฏิรูปการศึกษาที่กำหนดกระบวนการจัดการเรียนรู้ของสถานศึกษาตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และฉบับแก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ในการประเมินคุณภาพการศึกษาและการประเมินการทดสอบมาตรฐานของชาติ (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2548, หน้า 75) ในการพัฒนาประเทศให้เจริญก้าวหน้าไปได้จึงต้องใชการคิดที่เป็นกระบวนการทำงานของสมอง ต้องอาศัยสิ่งเร้าและสิ่งแวดล้อมมากระตุ้น โดยนำประสบการณ์และเหตุการณ์มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ ประเมินค่าอย่างเป็นระบบ เพื่อแก้ปัญหาได้อย่างรวดเร็วและเหมาะสมที่สุด (บุญเลี้ยง ทูมทอง, 2546, หน้า 36-37)

การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงาน เป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญมุ่งให้ผู้เรียนรู้จักการเรียนรู้อย่างมีความหมายผู้เรียนได้มีโอกาสศึกษา ค้นคว้า หาความรู้ด้วยตนเอง และช่วยส่งเสริมทักษะการคิด การเรียนรู้การทำงานเป็นทีม ฝึกการรู้จักปรับตัว เรียนรู้การอยู่ร่วมกับผู้อื่น (วรารณ์ ตระกูลสถิตย์, 2551, หน้า 3) เพื่อให้สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ในแต่ละช่วงชั้น ตามพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 มาตรา 22 โดยเฉพาะช่วงชั้นที่ 2 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 ให้ผู้เรียนเลือกการเรียนรู้ในสิ่งที่ตนสนใจ เน้นการทำงานเป็นกลุ่มการสอนแบบบูรณาการโครงงาน การใช้หัวเรื่องในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิด ค้นคว้า แสวงหาความรู้ สร้างความรู้ด้วยตนเอง สามารถสร้างสรรค์ผลงานแล้วนำไปแลกเปลี่ยนเรียนรู้กับผู้อื่น (อรนุช ลิ้มตศิริ, 2552, หน้า 14-15) โดยนำโครงงานวิทยาศาสตร์ซึ่งเป็นกิจกรรมหนึ่งที่เสริมการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ เป็นการเรียนการสอนที่ทำให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิดและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง โดยผู้เรียนจะทำการเลือกหัวข้อที่จะศึกษา ใช้ทักษะกระบวนการค้นคว้า วางแผน ดำเนินการอย่างเป็นระบบและมีขั้นตอนที่ต่อเนื่อง ออกแบบประดิษฐ์ สำรวจทดลอง เก็บรวบรวมข้อมูลจนได้ข้อสรุปเป็นองค์ความรู้หรือความรู้ใหม่ด้วยตนเอง (ลัดดา ภูเกียรติ, 2548, หน้า 25-28) จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พบว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้โครงงานเป็นกิจกรรมที่ช่วยพัฒนาผู้เรียนทั้งในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านทักษะกระบวนการและด้านเจตคติที่มีต่อการเรียน และผลงานวิจัยของ วรณวิไล หงษ์ทอง (2551) พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานช่วยพัฒนานักเรียนในด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทำให้นักเรียนมีความคงทนในการเรียนและมีการพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์อีกด้วย ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัย

ของ รักษ์ชล พัสตุสาร (2552), เจียมใจ จันทร์ศรี (2550), สายพันธ์ สิงห์อ่อน (2550) ที่กล่าวไว้ว่าการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน นอกจากจะช่วยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้ว ยังช่วยส่งเสริมความสามารถแก้ปัญหาและความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนได้โดยใช้ โครงงานมาบูรณาการร่วมกับเทคนิค STAD (Student Teams Achievement Divisions) ซึ่งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่ น่าสนใจอีกรูปแบบหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางและรู้จักการทำงานร่วมกัน โดยให้ผู้เรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียน แตกต่างกันได้ลงมือปฏิบัติงานเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละประมาณ 4–5 คน เป็นนักเรียนเก่ง 1 คน นักเรียนปานกลาง 2–3 คน และอ่อน 1 คน โดยครูเป็นผู้กำหนดบทเรียนและงานของกลุ่มครูเป็นผู้สอนบทเรียนให้กับนักเรียนทั้งชั้น แล้วให้กลุ่มทำงานตามที่ครูกำหนด นักเรียนในกลุ่มช่วยเหลือกัน คนที่เรียนเก่งจะช่วยเหลือเพื่อน ๆ เวลาสอบทุกคนต่างทำข้อสอบของตน แล้วนำคะแนนความก้าวหน้า ของสมาชิกกลุ่มเดียวกันมารวมกัน ถ้าคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดกลุ่มก็จะได้รับการยกย่องหรือได้รางวัลตามที่ตกลงไว้ (Slavin, 1995, p. 328 อ้างถึงใน แคทลียา ใจมูล, 2549, หน้า 22)

ด้วยเหตุผลดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ใหม่ เกิดการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมความร่วมมือ และยกผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ให้สูงขึ้น นอกจากนี้ ยังเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชา วิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD
3. เพื่อเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ วิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD
4. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะ วิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD

นิยามศัพท์เฉพาะ

ชุดฝึกทักษะ หมายถึง สื่อ ที่เป็นแบบฝึกที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น ซึ่งเป็นการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่าง หลากหลาย เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ โดยมีรูปแบบการสอนซึ่งมีขั้นตอนการสอนในแต่ละขั้นใช้การจัดการ เรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD

การเรียนรู้แบบโครงงาน หมายถึง กระบวนการในการจัดการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ทำการศึกษาค้นคว้าและฝึกปฏิบัติด้วย ตนเอง ตามความถนัดและความสนใจ โดยอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้ในการศึกษาหาคำตอบโดยที่ครูผู้สอน คอยกระตุ้น แนะนำและให้คำปรึกษาแก่นักเรียนอย่างใกล้ชิด นักเรียนจะร่วมกันวางแผนกันเองว่าจะศึกษาเรื่องอะไร อย่างไร ร่วมกันแก้ปัญหา ค้นหาคำตอบ แล้วนำมาอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็น และสรุปผลเพื่อรายงานหน้าชั้น

เทคนิค STAD หมายถึง การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนที่กำหนดให้นักเรียนที่มีระดับความสามารถทางการเรียนที่ แตกต่างกันมาทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มเล็ก ๆ กลุ่มละ 4 คน ที่มีระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถแตกต่างกันเป็นนักเรียน ที่เรียนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน ซึ่งมีขั้นตอน ดังนี้

 ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อนักเรียนทั้งชั้น

 ขั้นการจัดทีม

 ขั้นเรียนรู้

 ขั้นตรวจสอบผลงานและทดสอบ

 ขั้นการรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม

ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD หมายถึง เอกสารที่เป็นแบบฝึกหัดที่ใช้เป็น สื่อประกอบการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น โดยการทำงานหรือกิจกรรมที่ ครูผู้สอนมอบหมายให้นักเรียนทำเน้นกระบวนการคิด การลงมือปฏิบัติจริง โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความรู้ความสามารถ

แตกต่างกัน ซึ่งสมาชิกในกลุ่มแต่ละคนมีส่วนร่วมลงมือปฏิบัติอย่างแท้จริง ร่วมกันค้นคว้าหาความรู้ คนเก่งช่วยคนที่อ่อนกว่าสมาชิกในกลุ่มไม่เพียงแต่รับผิดชอบต่อการเรียนของตนเองเท่านั้น หากแต่ต้องร่วมรับผิดชอบการเรียนรู้ของเพื่อนสมาชิกทุกคนในกลุ่ม ความสำเร็จแต่ละบุคคลคือความสำเร็จของกลุ่ม และสามารถประยุกต์ความรู้ที่ได้จากการเรียนรู้ไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ตรงตามศักยภาพเพื่อเป็นคนดีคนเก่งและมีความสุข ซึ่งขั้นตอนการจัดเรียนรู้การรู้แบบโครงการร่วมกับเทคนิค STAD มีขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม

ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน

2.1 จัดทีม

2.2 นำเข้าสู่บทเรียน

2.3 เสนอปัญหา

2.4 วางแผน

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติ

3.1 ปฏิบัติตามแผน

3.2 ตรวจสอบผลงาน

3.3 ทดสอบย่อย

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ประเมินผลและมอบรางวัล

การคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการแยกแยะ จำแนกองค์ประกอบและรายละเอียดส่วนย่อย ๆ ที่สำคัญ หรือสาระสำคัญของสิ่งต่าง ๆ เช่น ข้อมูล เหตุการณ์ สถานการณ์ เรื่องราวหรือเนื้อเรื่อง ออกเป็นส่วน ๆ และสามารถหาความสัมพันธ์ของแต่ละองค์ประกอบว่าสัมพันธ์กันอย่างไร เชื่อมโยงกันอย่างไร เกี่ยวพันกันอย่างไร อาศัยหลักการใด โดยใช้เหตุผลและหลักการในการอธิบายความสัมพันธ์นั้น จนเกิดความเข้าใจและความชัดเจนเพื่อนำไปสู่การสรุปการประยุกต์ใช้ การทำนายหรือคาดการณ์สิ่งต่าง ๆ ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม วัดได้จากแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยวัด 3 ด้าน ได้แก่ ด้านการคิดวิเคราะห์ ความสำคัญ ด้านการคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และด้านการคิดวิเคราะห์หลักการ

พฤติกรรมความร่วมมือ หมายถึง พฤติกรรมทางสังคม การแสดงออกที่เกิดได้จากการทำกิจกรรมร่วมกันของคนตั้งแต่ 2 คน ขึ้นไป มีความรู้สึกที่ทำการกิจกรรมร่วมกัน ช่วยเหลือกัน พึ่งพาอาศัยกันและกัน เพื่อให้งานสำเร็จตามวัตถุประสงค์อย่างเดียวกันของกลุ่ม โดยเด็กจะแสดงออกทางด้านการกระทำ ความรู้สึก การรับรู้หรือคำพูดในขณะที่ทำการกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน มีการวางแผนการทำงาน ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ร่วมกันแสดงความคิดเห็น จนเกิดความสำเร็จตามเป้าหมายของกลุ่มอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งวัดได้จากแบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความรู้ความสามารถ และทักษะที่เกิดขึ้นในตัวของผู้เรียน 6 ด้าน ได้แก่ ด้านความจำ ด้านความเข้าใจ ด้านการนำไปใช้ ด้านการวิเคราะห์ วัดได้จากการตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

ประสิทธิภาพ หมายถึง ดัชนีบ่งชี้คุณภาพของชุดฝึกทักษะโดยการเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับเทคนิค STAD วิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 20 แผน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ E_1 / E_2 โดยยึดเกณฑ์ประสิทธิภาพ 80/80

E_1 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียนที่ได้จากการทำแบบทดสอบย่อยหลังเรียนในแต่ละชุดฝึกของนักเรียนทั้งหมด ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

E_2 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนที่ได้จากการวัดการวัดแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดพฤติกรรมความร่วมมือ และการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน ได้คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 80 ขึ้นไป

หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. ชุดฝึกทักษะ

ชุดฝึกทักษะ คือ สื่อ ที่เป็นแบบฝึกที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบกิจกรรมการเรียนการสอนเพื่อให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติ เป็นการช่วยเสริมให้นักเรียนมีทักษะสูงขึ้น และเป็นการจัดกิจกรรมพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสม มีความหลากหลาย และปริมาณเพียงพอที่สามารถตรวจสอบและพัฒนาทักษะกระบวนการคิด กระบวนการเรียนรู้ สามารถนำผู้เรียนสู่

การสรุปความคิดรวบยอดและหลักการสำคัญของสาระการเรียนรู้ รวมทั้งทำให้ผู้เรียนสามารถตรวจสอบความเข้าใจในบทเรียนด้วยตนเองได้ ซึ่งประโยชน์ของชุดฝึกทักษะ ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ชุดฝึกทักษะมีประโยชน์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะความสามารถที่จะทบทวนด้วยตนเองและเห็นความก้าวหน้าของตนเอง นอกจากนี้ยังสามารถช่วยลดภาระของครูผู้สอนอีกด้วย

2. การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน

การจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน (Project Based Learning: PBL) เป็นวิธีการสอนที่ใช้โครงงานมาเป็นกิจกรรมหนึ่งของการเรียนการสอน ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ต้องการเน้นให้นักเรียนคิดเอง ทำเอง และแก้ปัญหา ด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีประสบการณ์จากการปฏิบัติจริง และทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย เมื่อนักเรียนเริ่มเรียนรู้จากสิ่งที่ตนเองสนใจ ผู้เรียนจะมีความกระตือรือร้นอยู่เสมอ ซึ่งจะเป็นจุดสำคัญที่ทำให้เกิดการพัฒนาการเรียนรู้อย่างไม่สิ้นสุด การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานสามารถนำไปประยุกต์ได้กับทุกสาระการเรียนรู้โดยครูจะต้องทำความเข้าใจและศึกษารายละเอียดของเนื้อหาที่แตกต่างกัน ซึ่งประโยชน์ของการสอนแบบโครงงาน ผู้วิจัยสรุปได้ ดังนี้

- 1) ผู้เรียนได้เรียนรู้ในเรื่องที่ตนเองอยากเรียน ศึกษาหาความรู้ และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง
- 2) ผู้เรียนได้ปฏิบัติจริง ไม่ใช่เรียนแบบสมมติ จินตนาการ หรือจากการบอกเล่า เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ เพราะการทำงานของนักเรียนต้องมีการคิด วิพากษ์วิจารณ์ และให้ข้อมูลย้อนกลับเพื่อการปรับปรุงแก้ไขที่ดีขึ้น
- 3) ผู้เรียนได้ฝึกการคิดวิเคราะห์ตั้งแต่การวิเคราะห์ สังเคราะห์ การประเมิน การหาความสัมพันธ์ การหาเหตุผล การคิดสร้างสรรค์ และการคิดแบบบูรณาการ เป็นต้น
- 4) ได้แก้ปัญหาดด้วยตนเองทำให้เกิดทักษะกระบวนการ
- 5) ได้เรียนรู้จากการสร้างความสัมพันธ์กับผู้อื่นชุมชนและสิ่งแวดล้อม
- 6) ได้เรียนรู้จากการค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ
- 7) ได้ฝึกทักษะการวางแผน การคิดอย่างเป็นกระบวนการ

3. การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD

เทคนิค STAD หรือ Student Teams Achievement Divisions เป็นการเรียนแบบร่วมมือรูปแบบหนึ่งที่ Robert Slavin และคณะจากมหาวิทยาลัย John Hopkins ได้ร่วมมือกันพัฒนาขึ้นในการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD นั้น เป็นการเพิ่มทักษะทางสังคมให้กับผู้เรียนทุกคนไม่ว่าจะเป็นผู้เรียนที่มีความสามารถทางการเรียนที่แตกต่างกัน ให้ได้พัฒนาศักยภาพของตนเองให้เพิ่มมากขึ้น ส่งเสริมให้เกิดความรับผิดชอบ ความสามัคคี มีความมั่นใจและไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียนจนเกิดความสำเร็จในที่สุด ผู้วิจัยสรุปได้ว่า การจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เป็นการเรียนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอย่างแท้จริง เพราะคือการเรียนที่จัดให้ผู้เรียนได้เรียนเป็นกลุ่มละกันตามระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน คือ สูง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน และคะแนนความสำเร็จของแต่ละคนเป็นคะแนนความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้นักเรียนทุกคนประสบความสำเร็จในการเรียน มีปฏิสัมพันธ์กันในกลุ่ม ทำให้นักเรียนช่วยเหลือกัน คนเก่งสามารถอธิบายให้เพื่อนในกลุ่มเข้าใจ เห็นคุณค่าของความแตกต่างระหว่างบุคคล คนที่เรียนอ่อนก็จะมีคามมั่นใจในการเรียนเพราะมีเพื่อนที่เรียนเก่งคอยแนะนำ ช่วยเหลือจนเข้าใจในเนื้อหาที่เรียน เมื่อเรียนเนื้อหาจนจบก็มีการทดสอบย่อยแล้วนำมาเปรียบเทียบกับคะแนนฐาน จากนั้นนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ซึ่งกลุ่มที่ทำคะแนนได้ดีที่สุดจะได้รับการยกย่องชมเชย และมีการเผยแพร่ผลงาน ซึ่งกิจกรรมการจัดการเรียนรู้มีลำดับขั้นตอนอยู่ 5 ขั้นตอน คือ

- ขั้นตอนที่ 1 ขั้นนำเสนอบทเรียนต่อทั้งชั้น
- ขั้นตอนที่ 2 ขั้นเรียนกลุ่มย่อย
- ขั้นตอนที่ 3 ขั้นทดสอบกลุ่มย่อย
- ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการคิดคะแนนในการพัฒนาดตนเอง
- ขั้นตอนที่ 5 ขั้นรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ที่พัฒนาขึ้นโดย สุวิทย์ มูลคำและอรทัย มูลคำ ซึ่งแบ่งขั้นตอนการจัดกิจกรรมออกเป็น 4 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติ และขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ประเมินผลและมอบรางวัล

ตัวแปรอิสระ

การเรียนรู้แบบโครงการ
มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรม ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นเสนอปัญหา
- ขั้นที่ 2 วางแผน
- ขั้นที่ 3 ลงมือปฏิบัติตามแผน
- ขั้นที่ 4 สรุปและประเมินผล

↓

การเรียนรู้แบบโครงการร่วมกับเทคนิค STAD มี 4 ขั้นตอน ดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นเตรียม
- ขั้นที่ 2 ขั้นวางแผน
 - 2.1 จัดทีม
 - 2.2 นำเข้าสู่บทเรียน
 - 2.3 เสนอปัญหา
 - 2.4 วางแผน
- ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือปฏิบัติ
 - 3.1 ปฏิบัติตามแผน
 - 3.2 ตรวจสอบผลงาน
 - 3.3 ทดสอบย่อย
- ขั้นที่ 4 ขั้นสรุป ประเมินผลและมอบรางวัล

→

- 1. การคิดวิเคราะห์
- 2. พฤติกรรมความร่วมมือ
- 3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เทคนิค STAD มี 5 ขั้นตอนดังนี้

- ขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอบทเรียน
- ขั้นที่ 2 ขั้นจัดทีม
- ขั้นที่ 3 ขั้นเรียนรู้
- ขั้นที่ 4 ขั้นตรวจสอบผลงาน
- ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานและเผยแพร่ชื่อเสียงของทีม

→

ตัวแปรตาม

ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental Research) ผู้วิจัยกำหนดวิธีดำเนินการ ดังนี้
ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปีการศึกษา 2562 ของกลุ่มโรงเรียนเครือข่ายพัฒนาคุณภาพการศึกษาโพนบก นาขมิ้น นในอำเภอโพนสวรรค์ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาหนองคาย เขต 2 มีนักเรียน จำนวน 145 คน โดยจำแนกเป็น 11 โรงเรียน ได้แก่ 1) โรงเรียนบ้านนาขมิ้น 2) โรงเรียนบ้านอ้อวังหมากเห็บ 3) โรงเรียนบ้านโพนบก 4) โรงเรียนบ้านขามเตี้ยน้อย 5) โรงเรียนบ้านขามเตี้ยใหญ่ 6) โรงเรียนบ้านดอนยางทุ่งน้อย 7) โรงเรียนบ้านเหล่าบะตาโนนอุดม 8) โรงเรียนบ้านโพนเพ็ก 6) โรงเรียนบ้านนาโน 10) โรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร และ 11) โรงเรียนบ้านนาผักหมากแกว

นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร จังหวัดนครพนม จำนวน 24 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2562
โดยใช้วิธีการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยมีเครื่องมือในการเก็บรวบรวม ดังนี้ 1) ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD 2) แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ 3) แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือ และ 4) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ผู้วิจัยทำหนังสือขออนุญาตผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านดงวิทยาคาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครพนม เขต 2 เพื่อขออนุญาตดำเนินการทดลอง
2. หลังจากได้รับอนุญาตแล้ว ผู้วิจัยเตรียมดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD ตามแผนการจัดการเรียนรู้ที่วางไว้
3. ทำการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
4. ดำเนินการสอนให้กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 24 คน ด้วยชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD ซึ่งประกอบด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ นำมาทำเป็นชุดฝึกทักษะ จำนวน 20 ชุด และผู้วิจัยเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยตนเอง
5. ทำการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบวัดพฤติกรรมความร่วมมือ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ความถี่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน สถิติทดสอบค่าที (t-test for Dependent Samples)

ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยอภิปรายผลการวิจัย ตามสมมติฐานของการวิจัย ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์เท่ากับ 86.40/88.88 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์มีการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะและการหาคุณภาพของชุดฝึกทักษะโดยพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญตามขั้นตอนของการพัฒนาชุดฝึกทักษะเพื่อตรวจสอบคุณภาพของแต่ละองค์ประกอบของชุดฝึกทักษะและการปรับปรุงจนถึงเกณฑ์จนถึงเกณฑ์ให้ดำเนินการไปอย่างมีประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ หากค่าที่ได้สูงกว่าเกณฑ์เกิน +2.5 ให้ปรับเกณฑ์ขึ้นไปอีกหนึ่งขั้น เช่น ตั้งไว้ 80/80 ก็ให้ปรับขึ้นเป็น 85/85 หรือ 90/90 ตามค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะเมื่อทำการทดสอบหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะแล้วได้ 83.5/85.4 แสดงว่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะ 83.5/85.4 ใกล้เคียงกับเกณฑ์ 85/85 ที่ตั้งไว้แต่ถ้าตั้งเกณฑ์ไว้ 75/75 เมื่อผลการทดสอบประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะมีค่าเท่ากับ 83.5/85.4 ก็อาจเลื่อนเกณฑ์ขึ้นมาเป็น 85/85 ได้ ซึ่งผลจากการหาประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 จึงทำให้ค่าประสิทธิภาพของชุดฝึกทักษะมีค่าสูงขึ้น (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2560, หน้า 8-9) ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จิราภรณ์ พรหมสืบ (2559) ได้ศึกษาวิจัย เรื่อง การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยเทคนิคแบ่งกลุ่มผลสัมฤทธิ์ (STAD) รายวิชาวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง สารละลายกรดและเบส พบว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 มีค่าเท่ากับ 89.83/84.85 ปราศรัย ภูขุม (2561, หน้า) การพัฒนาชุดฝึกทักษะคอมพิวเตอร์โดยการจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ที่มีผลต่อพฤติกรรมความร่วมมือ การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ชุดฝึกทักษะของนักเรียนมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ เท่ากับ 87.76/80.56 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ผลการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากการคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการทางสมองเป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากการรับรู้จากสารแล้วสมองจัดกระทำกับข้อมูล หรือสิ่งเร้าที่รับเข้ามาเป็นกระบวนการทางสติปัญญาของผู้เรียนที่ใช้ในการสร้างความหมาย ความเข้าใจในสรรพสิ่งต่าง ๆ ที่ผู้เรียนได้รับจากประสบการณ์การคิดวิเคราะห์ เป็นวิธีการหรือกระบวนการ เป็นทักษะความสามารถที่สามารถส่งเสริมพัฒนาการทักษะได้ (สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์, 2552, หน้า 56-60) ดังนั้น การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานวิทยาศาสตร์ร่วมกับเทคนิค STAD ทำให้นักเรียนสามารถคิดวิเคราะห์และการจำแนกองค์ประกอบต่าง ๆ ของสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือเรื่องใดเรื่องหนึ่ง และหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผล ประกอบด้วย การวิเคราะห์ส่วนประกอบ การวิเคราะห์ความสำคัญ และการวิเคราะห์หลักการเพื่อค้นหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น จึงทำให้ผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุพรรณิ พรพุทธิชัย (2551, หน้า 149) ได้ศึกษาอิทธิพลของการสอนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์ พบว่า การจัดการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียน

ด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วงเดือน จำยอุ่น (2553, หน้า 95–97) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่อง ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมี วิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องสารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ผลการจัดการเรียนรู้แบบ โครงงานด้านการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึก ทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากองค์ประกอบหลักที่สำคัญของพฤติกรรมแบบร่วมมือ คือ ต้องมีการกำหนด จุดมุ่งหมายวางแผนการทำงาน แล้วปฏิบัติตามแผนที่กำหนด มีการประเมินผลเพื่อนำข้อบกพร่องมาปรับปรุงแก้ไข กลุ่มใดที่มีผู้นำและ สมาชิกที่ดีตลอดจนมีการวางแผนที่ดี มีกระบวนการทำงานที่ดี และมีการแก้ปัญหาตรงตามเป้าหมาย ตรงตามวัตถุประสงค์ของงานที่ดี กลุ่มนั้นย่อมมีแนวโน้มที่จะบรรลุถึงความสำเร็จสูงตามมาและบทบาทหน้าที่ของครูในการจัดเตรียมแผนการเรียนการสอนต้องให้ ความสำคัญ ได้แก่ คุณค่าของกิจกรรม ให้อาสาสมัครนักเรียนได้ ฝึกฝนการทำงานร่วมกัน มีการจัดพื้นที่ตารางกิจกรรมประจำวัน เพื่อที่จะช่วยสนับสนุนให้นักเรียนมีปฏิสัมพันธ์กัน และการจัดวัสดุอุปกรณ์ที่เหมาะสมกับนักเรียนและให้อาสาสมัครนักเรียนได้ปฏิบัติ โครงการวิทยาศาสตร์ร่วมกันอย่างเป็นธรรมชาติเมื่ออธิบายแก่เด็กในตอนแรกแล้วครูควรให้เด็กรับผิดชอบตัดสินใจด้วยตนเองไม่เข้าไปแทรกแซงหรือชี้แนะมากเกินไป จึงทำให้ผลหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ถวิล บุตรศรี (2552, หน้า 150) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียนเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 มีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ย 5.06 คิดเป็นร้อยละ 25.31 พฤติกรรมการทำงานกลุ่มมีคะแนนความก้าวหน้าเฉลี่ย 2.44 และพฤติกรรมการทำงานกลุ่มหลังการ จัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนเรียน เกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และยังสอดคล้องกับ ผลการวิจัยของ อติติยา สวายุรูป (2556, หน้า 40–43) ได้ทำการศึกษา เรื่อง ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการเรียนแบบกลุ่มร่วมมือหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไป ตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องจากนักเรียนได้มีประสบการณ์จริงโดยผ่านกระบวนการเรียนรู้แบบโครงงานและการใช้เทคนิค STAD ในการจัดการเรียนการสอนทำให้นักเรียนได้รู้จักการนำวิธีการคิดวิเคราะห์อย่างมีเหตุและผลในการแก้ไขปัญหาและร่วมกันแสดง ความเห็นร่วมกันเพื่อตัดสินใจร่วมกัน รวมทั้งการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD มีส่วนช่วยให้นักเรียน มีความรับผิดชอบในหน้าที่ของ ตนเอง พุดคุยกันช่วยเหลือซึ่งกันและกันเกิดความสามัคคี มีความมั่นใจและไม่เกิดความเบื่อหน่ายในการเรียน ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มี ส่วนร่วมในการทำงานร่วมกัน ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงทำให้กลุ่มประสบความสำเร็จเกิดพฤติกรรม ความร่วมมือและส่งผลให้เกิดทักษะการคิดวิเคราะห์และเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น และสามารถนำผลการวัด และประเมินไปปรับปรุง แก้ไขและพัฒนาการเรียนการสอนรวมต่อไปในอนาคต จึงทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น ภายหลังการเข้ารับการฝึกอบรมซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ วงเดือน จำยอุ่น (2553, หน้า 95–97) ได้ศึกษาการวิจัย เรื่อง ผลการ จัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณ์ญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าการจัดการเรียนรู้แบบปกติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของ รุ่งนา เหมแดง (2558, หน้า 67–69) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง สารชีวโมเลกุล พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่า ก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ภูภูมิ ดอเลาะ (2560, หน้า 87–96) ได้ศึกษาการ วิจัยเรื่องผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติ ต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ดังตาราง

ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชา วิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD

ช่วงการวัด	คะแนนเต็ม	N	X	S.D.	t	Sig
ก่อนเรียน	30	24	13.29	1.54	39.09*	.00
หลังเรียน	30	24	26.37	1.17		

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

องค์ความรู้ใหม่

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาการพัฒนาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยใช้รูปแบบการสอนแบบโครงงานร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD ซึ่งเป็นรูปแบบที่มีความเหมาะสม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเกิดทักษะในการคิดวิเคราะห์ รวมทั้งเกิดพฤติกรรมความร่วมมือ และเป็นการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้สูงขึ้น

สรุป

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยสรุป ดังนี้

1. ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 พบว่า มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 86.40/88.88 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80
2. ผลการเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. ผลการเปรียบเทียบพฤติกรรมความร่วมมือของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานร่วมกับเทคนิค STAD พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะสำหรับการนำชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์ไปใช้

- 1.1 ในการศึกษาควรนำชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องทำความเข้าใจกับแผนการจัดการเรียนรู้และขั้นตอนการเรียนรู้แบบโครงงานอย่างละเอียดเพื่อให้การเรียนการสอนเกิดประสิทธิภาพและส่งผลสัมฤทธิ์ต่อผู้เรียนอย่างสูงสุด
- 1.2 ผลจากการศึกษาชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนทั้งในด้านการคิดวิเคราะห์ และพฤติกรรมความร่วมมือเพื่อให้นักเรียนได้รู้จักการแก้ไขปัญหา การตัดสินใจร่วมกัน กระบวนการทำงานเป็นทีม ความมีเหตุและผล และมนุษยสัมพันธ์ที่ดีภายในกลุ่ม
- 1.3 ในการศึกษาควรนำชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ครูผู้สอนต้องมีความเข้าใจในพฤติกรรมของนักเรียนความแตกต่างระหว่างบุคคลและจิตวิทยาในการสอนเพื่อให้นักเรียนมีความสนใจในชุดการฝึกทักษะอย่างแท้จริง

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

- 2.1 ควรศึกษาสมรรถนะการใช้ชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ส่งผลต่อผู้เรียน เช่น การตัดสินใจ การใช้เทคโนโลยีและสารสนเทศ
- 2.2 ควรศึกษาการจัดกิจกรรมการจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน โดยใช้การจัดกิจกรรมการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือแบบเพื่อนคู่คิด
- 2.3 ควรศึกษาปัจจัยที่ส่งผลต่อชุดฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบโครงงานการคิดวิเคราะห์ พฤติกรรมความร่วมมือและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
- 2.4 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจต่อวิชาวิทยาศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD กับวิธีการสอนแบบเรียนรู้เป็นกลุ่มเพื่อช่วยเหลือเพื่อนเป็นรายบุคคล

เอกสารอ้างอิง

แคทรียา ใจมูล. (2550). ผลการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ในกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนห้วยสำราญวิทยา สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาเชียงรายเขต 2. วิทยานิพนธ์ ค.ม. เชียงราย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย.

- เจียมใจ จันทรศรี. (2550). *กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนศรีจันทร์วิทยาคมรัชมังคลาภิเษก จังหวัดเพชรบูรณ์*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2560). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์*, 5(3), 7–20.
- ถวิลวดี บุรีกุล. (2552). *การมีส่วนร่วมแนวคิด ทฤษฎีและกระบวนการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: สถาบันพระปกเกล้า.
- บุญเลี้ยง ทุมทอง. (2546). *รายงานการวิจัย เรื่อง การวิเคราะห์องค์ประกอบด้านคุณลักษณะของอาจารย์ที่ปรึกษาตามทัศนะของนักเรียนโรงเรียนลานทรายพิทยาคม สังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดสุรินทร์*. สุรินทร์: โรงเรียนลานทรายพิทยาคม.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2548). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินต์.
- ปราศรัย ภูม. (2561). การพัฒนาชุดฝึกทักษะคอมพิวเตอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบกาเยร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ที่มีผลต่อพฤติกรรมความร่วมมือ การคิดวิเคราะห์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4. *วารสารการบริหารการศึกษาและภาวะผู้นำ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร*, 6(24), 160–171.
- รักษชล พัสตุสาร. (2552). *กิจกรรมโครงการคณิตศาสตร์เรื่องการประมาณค่า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเบญจมราชูทิศ จังหวัดนครศรีธรรมราช*. นนทบุรี: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.
- รุ่งนภา เหมแดง. (2558). *ความก้าวหน้าทางการเรียนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ของนักเรียนผ่านกิจกรรมการเรียนรู้แบบโครงงานเป็นฐาน เรื่อง สารชีวโมเลกุล*. วิทยานิพนธ์ วท.ม. อุบลราชธานี: มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.
- ลัดดา ภูเกียรติ. (2548). *โครงการเพื่อการเรียนรู้หลักการและแนวทางการจัดกิจกรรม*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลุมพินี ดอเลาะ. (2560). *ผลของการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. สงขลา: มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- วงเดือน จำย่อน. (2553). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีผลต่อความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สารในชีวิตประจำวันของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จังหวัดสมุทรปราการ*. วิทยานิพนธ์ ศษ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยราชภัฏธนบุรี.
- วรรณวิไล หงส์ทอง. (2551). *การพัฒนาทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- วรางคณา เจริญรักษา. (2565). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD และแบบสืบเสาะหาความรู้. *วารสารสิทธิธรรมบริหารศน*, 23(1), 237–248.
- วรารณณ์ ตระกูลสุย. (2551). *แนวทางการจัดการเรียนรู้แบบโครงงาน*. กรุงเทพฯ: เอ็ม ไอ ทีพรินต์.
- วิภาดา บรรทมพร. (2554). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบโครงงานที่มีต่อการพัฒนานักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สุพรรณิ พรพุทธิชัย. (2551). *อิทธิพลของการสอนวิชาโครงงานวิทยาศาสตร์โดยใช้เทคนิคซิมเพล็กซ์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เจตคติทางวิทยาศาสตร์และความคิดสร้างสรรค์ของนักเรียนระดับประถมศึกษา*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุวัฒน์ วิวัฒนานนท์. (2552). *ทักษะการอ่าน คิดวิเคราะห์และเขียน*. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นนทบุรี: สหมิตรพรินต์แอนด์พับลิชชิ่ง.
- อติติยา สวายุ. (2556). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในรายวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ เรื่อง คอมพิวเตอร์เบื้องต้น ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ด้วยการเรียนการสอนแบบกลุ่มร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD*. วิทยานิพนธ์ ศศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรนุช ลิ้มศิริ. (2552). *การจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการ*. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative Learning*. (2nd ed.). USA: Allyn and Bacon.
- Suyanto, W. (1999). *The effects of student teams' achievement division on mathematics*. New York: McGraw-Hill Book.