

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2  
เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม\*  
DEVELOPING BASIC SCIENTIFIC PROCESS SKILLS OF GRADE 2 STUDENTS  
AN UTILIZATION MATERIALS BY ORGANIZING ACTIVE LEARNING IN  
COMBINATION WITH QUESTION-BASED TECHNIQUES

เมยาวิ จันทราชัย<sup>1</sup>, ธัญญลักษณ์ เขจรภักดิ์<sup>2</sup>, สมาน เอกพิมพ์<sup>3</sup>  
Mayawee Chantrachai<sup>1</sup>, Thanyaluck Khechornphak<sup>2</sup>, Samarn Ekkapim<sup>3</sup>  
มหาวิทยาลัยราชภัฏมหาสารคาม<sup>1,2,3</sup>  
Rajabhat Maha Sarakham University<sup>1,2,3</sup>  
Email : maytoon3214@gmail.com

### บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามให้มีประสิทธิภาพมากกว่าร้อยละ 75 เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ แบ่งการพัฒนาออกเป็น 3 วงรอบ กลุ่มเป้าหมายที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล จำนวน 17 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ปรากฏดังนี้ ผลการพัฒนา วงรอบที่ 1 นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เฉลี่ยเท่ากับ 8.24 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ผลการพัฒนา วงรอบที่ 2 นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เฉลี่ยเท่ากับ 11.35 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 6 คน คิดเป็นร้อยละ 35.29 และผลพัฒนา วงรอบที่ 3 นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เฉลี่ยเท่ากับ 13.35 โดยมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 75 จำนวน 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100.00

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้เชิงรุก; เทคนิคการใช้คำถาม; ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

## ABSTRACT

The objective of this research was to develop basic scientific process skills of Grade 2 students by organizing active learning in combination with question-based techniques, with efficiency of more than 75%. Developing by Action Research divided into 3 cycles. The target audiences used in this research were 17 students of Grade 2 in Academic Year 2023 at Huay Mekrat Nukul School. Research instruments included 12 learning management plans, the basic scientific process skills measuring form, and a student behavior assessment form. Statistics used to analyze data consisted of percentage, mean, and standard deviation.

The results of the development of basic scientific process skills were as follows: The first cycle: Students had an average of the basic scientific process skills score total at 8.24, with students who can passed the 75 percent criterion were 2 students, accounting for 11.76 percent., The second cycle: Students had an average of the basic scientific process skills score total at 11.35, with students who can passed the 75 percent criterion were 6 students, accounting for 35.29 percent., and The third cycle: Students had an average of the basic scientific process skills score total at 13.35, with students who can passed the 75 percent criterion were 17 students, accounting for 100.00 percent.

**Keywords :** Active Learning; Question-based Techniques; Basic Scientific Process Skills

### 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมปัจจุบันและอนาคต เนื่องจากมีความเกี่ยวข้องอย่างใกล้ชิดกับชีวิตของผู้คนในทุก ๆ ด้าน ตั้งแต่การดำรงชีวิตประจำวันไปจนถึงการทำงานในอาชีพต่าง ๆ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์ยังเป็นรากฐานที่สำคัญในการพัฒนาเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ทำให้เกิดการสร้างสรรค์ผลิตภัณฑ์และบริการที่ช่วยอำนวยความสะดวกในชีวิตประจำวันและการทำงาน การศึกษาและความเข้าใจในวิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญในการสร้างความคิดที่พัฒนามนุษย์ ไม่ว่าจะเป็นการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ การพัฒนาทักษะ และการศึกษาหาความรู้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ปัจจุบันเป็นยุคของวัฒนธรรมสมัยใหม่ เป็นสังคมแห่งการค้นคว้าและการเรียนรู้ ความรู้ทางวิทยาศาสตร์จึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับทุกคน การศึกษาและพัฒนาทักษะด้านวิทยาศาสตร์ทำให้บุคคลสามารถประยุกต์ใช้เทคโนโลยีได้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล และสามารถพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น เทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ ได้เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องในทุก ๆ ด้านของชีวิตมนุษย์ ล้วนมีรากฐานมาจากความรู้ทางวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยี ความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่น ๆ สิ่งเหล่านี้ช่วยให้เกิดการพัฒนาวิธีคิด การต่อยอดความรู้ และการวิเคราะห์อย่างมีเหตุผล รวมถึงทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ใหม่ ๆ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

ดังที่ได้กล่าวแล้วว่า ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เป็นสิ่งสำคัญและจำเป็นอย่างยิ่งเพราะเป็นรากฐานของการพัฒนาและความก้าวหน้าของโลกในปัจจุบัน การจัดการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์นอกจากการสอนให้ผู้เรียนมีความรู้ทางวิทยาศาสตร์แล้ว การส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่ผู้เรียน จึงเป็นสิ่งสำคัญและจำเป็น โดยสามารถเสริมสร้างให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ได้ตั้งแต่การเรียนรู้ในระดับปฐมวัย ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นกระบวนการในการลงมือปฏิบัติเพื่อตรวจสอบ วัด บันทึก วิเคราะห์ และสรุปผล โดยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ประกอบด้วย 8 ทักษะ คือ การสังเกต การลงความเห็นจากข้อมูล การจำแนกประเภท การวัด การใช้ตัวเลข การสื่อความหมายข้อมูล การพยากรณ์ และการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปกกับเวลา (อักษรเจริญทัศน์, 2565) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญมาก เพราะเป็นกระบวนการที่นำไปใช้ในการแสวงหาความรู้ในขั้นต่อไป เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ สารการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ จึงมุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการมีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้และการแก้ปัญหาที่หลากหลายและส่งเสริมให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) การจัดการเรียนการสอนเพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จึงควรออกแบบให้ผู้เรียนได้มีการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานให้เข้าใจและเกิดความชำนาญ จนเกิดเป็นทักษะและสามารถปฏิบัติได้อย่างถูกต้อง เพราะทักษะกระบวนการ ก็คือ การลงมือปฏิบัติ ซึ่งจะสามารถพัฒนาให้ดีขึ้นได้ ด้วยการฝึกฝนจนเกิดความเข้าใจและชำนาญในการปฏิบัติ นั้น ดังที่ ทิศนา แคมมณี (2552) ได้ให้ข้อสรุปไว้ว่า การฝึกฝนใดหากได้ฝึกด้วยความถี่ที่มากขึ้น หรือกล่าวอีกนัยคือ การฝึกอย่างสม่ำเสมอบ่อยครั้งจะทำให้ผู้รับการฝึกเกิดทักษะได้ดียิ่งขึ้น

การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของโรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 ในปัจจุบัน พบว่า ครูผู้สอนบางส่วนเน้นการสอนแบบบรรยายความรู้มากกว่าจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติ และกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่จัดขึ้นก็ไม่ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่ส่งเสริมให้นักเรียนแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้นักเรียนในปัจจุบันไม่สนใจเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หรือไม่ถนัดในการเรียนรู้ตัวเนื้อหาทางวิทยาศาสตร์ ไม่ว่าจะเป็นการเรียนรู้ธรรมชาติของสิ่งมีชีวิต ศึกษาปรากฏการณ์ทางธรรมชาติ ผ่านการเรียนรู้ทฤษฎีในห้องเรียน ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์ ดังนั้น ปัญหาในการศึกษาวิทยาศาสตร์คือ การขาดสิ่งที่สร้างแรงบันดาลใจ นักเรียนขาดการส่งเสริมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจากการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนในระดับประถมศึกษาปีที่ 1-3 ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ ของโรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล ในปีการศึกษา 2564 และ 2565 พบว่านักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 8 ทักษะ ต่ำกว่าร้อยละ 75 อย่างต่อเนื่องทั้ง 2 ปีการศึกษา โดยนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 มีคะแนนเฉลี่ยการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ น้อยที่สุดทั้ง 2 ปีการศึกษา (ฝ่ายวิชาการโรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล, 2566)

การสอนที่เน้นการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยใช้คำถาม (Questioning-based Learning) เป็นวิธีการที่ช่วยให้ผู้สอนสามารถประเมินผลการเรียนรู้ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะในด้านความรู้และความคิดของผู้เรียน วิธีการนี้มักถูกใช้ในการจัดการเรียนรู้เพราะสามารถตั้งคำถามตามเนื้อหาที่สอนได้ง่าย ผู้สอนควรใช้คำถามเพื่อพัฒนาระดับการคิดของผู้เรียน ซึ่งจะช่วยให้เกิดการเรียนรู้ที่ลึกซึ้งมากขึ้น การใช้คำถามที่ดีจะช่วยให้การขยายทักษะการคิด ความเข้าใจ และให้ข้อมูลป้อนกลับในการเรียนการสอน การใช้คำถามเป็นการมุ่งพัฒนากระบวนการทางความคิดของผู้เรียน โดยผู้สอนถามเพื่อให้ผู้เรียนใช้ความคิดเชิงเหตุผล วิเคราะห์ สังเคราะห์หรือประเมินค่าเพื่อจะตอบคำถามเหล่านั้น และนำไปสู่การจัดระบบความคิดของผู้เรียนให้สามารถเรียนรู้ได้ตามวัตถุประสงค์ (ณัฐกร ดวงพระเกษ, 2561)

จากสภาพปัญหาและแนวคิดดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เพื่อฝึกฝนให้นักเรียนได้ค้นคว้าหาคำตอบจากการลงมือปฏิบัติ เพื่อฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยการวิจัยในครั้งนี้ จะทำให้นักเรียนได้ฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้ด้วยตนเอง

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ให้มีประสิทธิภาพมากกว่าร้อยละ 75

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้วิธีการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สำหรับสถานศึกษา เพื่อใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ให้แก่แก่นักเรียน และเป็นแนวทางในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้สำหรับสถานศึกษาอื่น ๆ ที่มีบริบทใกล้เคียงกัน

3.2 การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนได้ และเห็นผลการพัฒนาได้อย่างเป็นรูปธรรม

3.3 การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม สามารถใช้เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนในระดับประถมศึกษา เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการพัฒนาการจัดการเรียนรู้เชิงรุกและการพัฒนาผู้เรียนต่อไป

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

### 4.1 รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) ผู้วิจัยได้ออกแบบกระบวนการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 วงรอบ แต่ละวงรอบประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ ขั้นตอนที่ 1

การวางแผน ชั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ ชั้นตอนที่ 3 การสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล และชั้นตอนที่ 4 การสรุปและสะท้อนผล

#### 4.2 กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมาย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่กำลังศึกษาในภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2566 โรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาฬสินธุ์ เขต 2 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน 17 คน

#### 4.3 เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย การวิจัยครั้งนี้ ใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล 2 ประเภท ดังนี้

4.3.1 แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุและการใช้ประโยชน์ จำนวน 12 แผน แผนละ 1 ชั่วโมง รวม 12 ชั่วโมง ดังนี้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง ปฐมนิเทศและข้อตกลงในการเรียน ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติของวัสดุ ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ไม้ (1) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ไม้ (2) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เหล็ก (1) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เหล็ก (2) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง กระดาษ (1) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กระดาษ (2) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง พลาสติก (1) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พลาสติก (2) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ผ้า (1) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ผ้า (2) ระยะเวลา 1 ชั่วโมง

แผนการจัดการเรียนรู้ทั้ง 12 แผน ผลการประเมินความเหมาะสมของแผน โดยคณะผู้เชี่ยวชาญ พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้ มีความเหมาะสมโดยรวมอยู่ในระดับมาก (รวมเฉลี่ย 4.40)

4.3.2 แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน มีลักษณะเป็นแบบทดสอบปรนัย 3 ตัวเลือก จำนวน 45 ข้อ มีค่าความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา IOC ระหว่าง 0.60-0.80 ค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง 0.57 – 0.77 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.41 – 0.45 และค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

#### 4.4 การดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยในครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Action Research) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งผู้วิจัยได้ดำเนินการตามแบบแผนการวิจัยโดยแบ่งการวิจัยออกเป็น 3 วงรอบ ดังนี้

##### วงรอบที่ 1

##### ชั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ปฐมนิเทศและข้อตกลงในการเรียน (แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1) ทักทายนักเรียน และอธิบายถึงความบทบาทของวิทยาศาสตร์กับการเปลี่ยนแปลงของโลก เทคโนโลยี การดำเนินชีวิตประจำวัน เชื่อมโยงสู่การดำเนินชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้นักเรียนตระหนักถึง

ความสำคัญของวิทยาศาสตร์ อธิบายทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานที่จะทำการพัฒนา ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการจำแนกประเภท ความสำคัญของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 3 ทักษะ และบทบาทที่นักเรียนจะได้ใช้ในชีวิตประจำวัน

อธิบายลักษณะของการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่จะเปลี่ยนบทบาทของนักเรียน ให้เป็นผู้ปฏิบัติ ศึกษา ทดลอง สรุป และอภิปรายผล โดยครูเป็นคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ

#### ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ

จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม วงรอบที่ 1 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 2 – 3

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง สมบัติของวัสดุ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง ไม้ (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง ไม้ (2)

ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชี้นำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถามเร้าความสนใจของนักเรียน เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมสู่เนื้อหาของบทเรียน และแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้า ทดลองปฏิบัติ สรุปและอภิปรายผลการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ

2. ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ชี้นำกำหนดบทบาท นักเรียนกำหนดบทบาทและแบ่งหน้าที่กันในแต่ละกลุ่ม 2) ชี้นำกำหนดเป้าหมาย นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับโจทย์หรือเป้าหมายที่ต้องร่วมกันเรียนรู้ และแบบบันทึกผลการเรียนรู้สำหรับแต่ละกลุ่มจากครูโดยจับสลาก โจทย์หรือเป้าหมายซึ่งแต่ละกลุ่มจะไม่เหมือนกัน 3) ขั้นลงมือปฏิบัติ นักเรียนร่วมกันลงมือปฏิบัติตามโจทย์ที่กำหนด โดยครูเป็นคอยช่วยเหลือและให้คำแนะนำ 4) ขั้นสรุปและนำเสนอผล นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการเรียนรู้และนำเสนอผลตามแบบบันทึกผลการเรียนรู้

3. ขั้นอภิปรายผลและขยายความรู้ ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายผล เชื่อมโยงเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี กับผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติของนักเรียน ข้อดี ข้อเสีย ของการลงมือปฏิบัติ องค์ความรู้ที่นักเรียนได้รับ และขยายความรู้โดยอภิปรายถึงประโยชน์ของความรู้ที่นักเรียนจะนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต การพัฒนาสังคมรอบตัว การพัฒนาชุมชน และการพัฒนาประเทศในอนาคต เพื่อเป็นการสร้างจินตภาพจากความรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นจุดเล็ก ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงสู่การทำประโยชน์เพื่อผู้อื่นได้อย่างกว้างขวาง

#### ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล

ครูดำเนินการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน โดยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนบางคนเริ่มแยกตัวหรือตามเพื่อนไม่ทัน หลังจากจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 1 ครบทุกแผน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับเนื้อหาแผนที่ 1 - 4 จำนวน 15 ข้อ ครูเก็บรวบรวมข้อมูลผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและผลการทำแบบทดสอบ

#### ขั้นตอนที่ 4 การสรุปและสะท้อนผล

ครูและนักเรียนร่วมสะท้อนผลการเรียนรู้ในวงรอบที่ 1 โดยใช้วิธีเสริมแรงทางบวก เช่น ให้คำชื่นชมนักเรียนทุกคนที่มีความตั้งใจในการปฏิบัติและมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนที่ตามไม่ทันหรือมีปัญหาในระหว่างการเรียนรู้ ให้นักเรียนนำเสนอปัญหาที่พบในการปฏิบัติ และหาวิธีแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยแจ้งให้นักเรียนรับทราบและเข้าใจว่า ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการเรียนรู้วงรอบที่ 1 เราจะร่วมกันแก้ไขเมื่อเรียนรู้ร่วมกันอีกครั้งในวงรอบที่ 2 ต่อไป

#### วงรอบที่ 2

##### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ทบทวน ทักทายนักเรียนทบทวนประเด็นการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จากวงรอบที่ 1 ชื่นชมจุดแข็งของนักเรียน และย้ำถึงวิธีการแก้ไขปัญหา อุปสรรคที่พบจากการเรียนรู้ในวงรอบที่ 1

##### ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ

จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม วงรอบที่ 2 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 5 - 8

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่อง เหล็ก (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง เหล็ก (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 7 เรื่อง กระดาษ (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8 เรื่อง กระดาษ (2)

ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถามเร้าความสนใจของนักเรียน เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมสู่เนื้อหาของบทเรียน และแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้า ทดลองปฏิบัติ สรุปและอภิปรายผลการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ

2. ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ช้้นกำหนดบทบาท นักเรียนกำหนดบทบาทและแบ่งหน้าที่กันในแต่ละกลุ่ม 2) ช้้นกำหนดเป้าหมาย นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับโจทย์หรือเป้าหมายที่ต้องร่วมกันเรียนรู้ และแบบบันทึกผลการเรียนรู้สำหรับแต่ละกลุ่มจากครูโดยจับสลากโจทย์หรือเป้าหมายซึ่งแต่ละกลุ่มจะไม่เหมือนกัน 3) ช้้นลงมือปฏิบัติ นักเรียนร่วมกันลงมือปฏิบัติตามโจทย์ที่กำหนด โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำ 4) ช้้นสรุปและนำเสนอผล นักเรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลการเรียนรู้และนำเสนอผลตามแบบบันทึกผลการเรียนรู้

3. ช้้นอภิปรายผลและขยายความรู้ ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกันอภิปรายผล เชื่อมโยงเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี กับผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติของนักเรียน ข้อดี ข้อเสีย ของการลงมือปฏิบัติ องค์ความรู้ที่นักเรียนได้รับ และขยายความรู้โดยอภิปรายถึงประโยชน์

ของความรู้ที่นักเรียนจะนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต การพัฒนาสังคมรอบตัว การพัฒนาชุมชน และการพัฒนาประเทศในอนาคต เพื่อเป็นการสร้างจินตภาพจากความรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นจุดเล็ก ๆ ที่สามารถเชื่อมโยงสู่การทำประโยชน์เพื่อผู้อื่นได้อย่างกว้างขวาง

#### ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล

ครูดำเนินการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ทุกขั้นตอน โดยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และช่วยเหลือในกรณีที่นักเรียนบางคนเริ่มแยกตัวหรือตามเพื่อนไม่ทัน หลังจากจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 2 ครบทุกแผน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับเนื้อหาแผนที่ 5 - 8 จำนวน 15 ข้อ ครูเก็บรวบรวมข้อมูลผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและผลการทำแบบทดสอบ

#### ขั้นตอนที่ 4 การสรุปและสะท้อนผล

ครูและนักเรียนร่วมสะท้อนผลการเรียนรู้ในวงรอบที่ 2 โดยใช้วิธีเสริมแรงทางบวก เช่น ให้คำชื่นชมนักเรียนทุกคนที่มีความตั้งใจในการปฏิบัติและมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนที่ตามไม่ทันหรือมีปัญหาในระหว่างการเรียนรู้ ให้นักเรียนนำเสนอปัญหาที่พบในการปฏิบัติ และหาวิธีแก้ไขปัญหาร่วมกัน โดยแจ้งให้นักเรียนรับทราบและเข้าใจว่า ปัญหาหรืออุปสรรคที่พบในการเรียนรู้วงรอบที่ 2 เราจะร่วมกันแก้ไขเมื่อเรียนรู้ร่วมกันอีกครั้งในวงรอบที่ 3 ต่อไป

#### วงรอบที่ 3

##### ขั้นตอนที่ 1 การวางแผน

ทบทวน ทักทายนักเรียนทบทวนประเด็นการสะท้อนผลการจัดการเรียนรู้จากวงรอบที่ 2 ชื่นชมจุดแข็งของนักเรียน และย้ำถึงวิธีการแก้ไขปัญหา อุปสรรคที่พบจากการเรียนรู้ในวงรอบที่ 2

##### ขั้นตอนที่ 2 การปฏิบัติการ

จัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม วงรอบที่ 3 โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ แผนที่ 9 - 12

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง พลาสติก (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 10 เรื่อง พลาสติก (2)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 11 เรื่อง ผ้า (1)

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 12 เรื่อง ผ้า (2)

ใช้กระบวนการจัดการเรียนรู้ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ดังนี้

1. ชื่นนำเข้าสู่บทเรียน โดยใช้คำถามเร้าความสนใจของนักเรียน เชื่อมโยงประสบการณ์เดิมสู่เนื้อหาของบทเรียน และแบ่งกลุ่มนักเรียนเพื่อเรียนรู้ ศึกษาค้นคว้า ทดลองปฏิบัติสรุปและอภิปรายผลการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ

2. ขั้นจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้ 1) ช้้นกำหนดบทบาท นักเรียนกำหนดบทบาทและแบ่งหน้าที่กันในแต่ละกลุ่ม 2) ช้้นกำหนดเป้าหมาย นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้รับโจทย์หรือเป้าหมายที่ต้องร่วมกันเรียนรู้ และแบบบันทึกผลการเรียนรู้สำหรับแต่ละกลุ่มจากครูโดยจับสลาก



โจทย์หรือเป้าหมายซึ่งแต่ละกลุ่มจะไม่เหมือนกัน 3) ชั้นลงมือปฏิบัติ นักเรียนร่วมกันลงมือปฏิบัติตาม โจทย์ที่กำหนด โดยครูเป็นผู้ช่วยเหลือและให้คำแนะนำ 4) ชั้นสรุปและนำเสนอผล นักเรียนแต่ละกลุ่ม สรุปผลการเรียนรู้และนำเสนอผลตามแบบบันทึกผลการเรียนรู้

3. ชั้นอภิปรายผลและขยายความรู้ ครูและนักเรียนแต่ละกลุ่ม ร่วมกัน อภิปรายผล เชื่อมโยงเนื้อหา หลักการ ทฤษฎี กับผลที่ได้จากการลงมือปฏิบัติของนักเรียน ข้อดี ข้อเสีย ของการลงมือปฏิบัติ องค์ความรู้ที่นักเรียนได้รับ และขยายความรู้โดยอภิปรายถึงประโยชน์ ของความรู้ที่นักเรียนจะนำไปใช้ในการดำเนินชีวิต การพัฒนาสังคมรอบตัว การพัฒนาชุมชน และการ พัฒนาประเทศในอนาคต เพื่อเป็นการสร้างจินตภาพจากความรู้ของนักเรียน ซึ่งเป็นจุดเล็ก ๆ ที่ สามารถเชื่อมโยงสู่การทำประโยชน์เพื่อผู้อื่นได้อย่างกว้างขวาง

ขั้นตอนที่ 3 การสังเกตและเก็บรวบรวมข้อมูล

ครูดำเนินการสังเกตพฤติกรรมผู้เรียนในการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ทุก ขั้นตอน โดยให้คำแนะนำอย่างใกล้ชิด และช่วยเหลือในกรณีที่มีนักเรียนบางคนเริ่มแยกตัวหรือตาม เพื่อนไม่ทัน หลังจากจัดการเรียนรู้ วงรอบที่ 3 ครบทุกแผน ให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน สำหรับเนื้อหาแผนที่ 9 - 12 จำนวน 15 ข้อ ครูเก็บรวบรวม ข้อมูลผลการสังเกตพฤติกรรมนักเรียนและผลการทำแบบทดสอบ

ขั้นตอนที่ 4 การสรุปและสะท้อนผล

ครูและนักเรียนร่วมสะท้อนผลการเรียนรู้ในวงรอบที่ 3 โดยใช้วิธีเสริมแรง ทางบวก เช่น ให้คำชื่นชมนักเรียนทุกคนที่มีความตั้งใจในการปฏิบัติและมีน้ำใจช่วยเหลือเพื่อนที่ตาม ไม่ทันหรือมีปัญหาในระหว่างการเรียนรู้ และในปัจจุบันนักเรียนทุกคนได้เรียนรู้จนครบในเนื้อหา เรื่อง วัสดุและการใช้ประโยชน์ โดยนักเรียนได้รับความรู้อะไรบ้าง

1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปรายความรู้ตามมาตรฐานและ ตัวบ่งชี้ ตามหลักสูตรที่นักเรียนได้รับ

2. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปและอภิปราย ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน 3 ทักษะ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการจำแนก ประเภท ที่นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ

3. เปิดโอกาสให้นักเรียนแสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการจัดการเรียนรู้ โดย การจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม ที่นักเรียนได้มีส่วนร่วมในการเรียนรู้ผ่านมา เป็นการ รับทราบข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะจากนักเรียน เพื่อนำไปใช้ปรับปรุงการจัดการเรียนรู้ต่อไป

4.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

## 5. ผลการวิจัย

ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม สามารถ นำเสนอผลการวิจัยได้ดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 1 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 1

**ตารางที่ 1** ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (ทักษะการสังเกต ทักษะ  
การวัด และทักษะการจำแนกประเภท) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 1

คนที่	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (15 คะแนน)				ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ทักษะ การสังเกต (5 คะแนน)	ทักษะ การวัด (5 คะแนน)	ทักษะ การจำแนก ประเภท (5 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)		
1	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
2	2	3	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
3	3	2	2	7	46.67	ไม่ผ่าน
4	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
5	3	2	2	7	46.67	ไม่ผ่าน
6	2	3	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
7	3	2	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
8	2	3	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
9	3	3	2	8	53.33	ไม่ผ่าน
10	3	2	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
11	3	3	3	9	60.00	ไม่ผ่าน
12	2	3	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
13	2	3	2	7	46.67	ไม่ผ่าน
14	3	2	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
15	3	2	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
16	2	2	2	6	40.00	ไม่ผ่าน
17	3	2	3	8	53.33	ไม่ผ่าน
รวม	47	45	48	140		
$\bar{X}$	2.76	2.65	2.82	8.24		
S.D.	0.66	0.70	0.64	1.56		

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
ทั่วประเทศที่ 1 รวมเฉลี่ยเท่ากับ 8.24 และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 75 จำนวน 2 คน  
คิดเป็นร้อยละ 11.76

5.2 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน  
 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 2 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (ทักษะการสังเกต ทักษะ  
 การวัด และทักษะการจำแนกประเภท) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 2

คนที่	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (15 คะแนน)				ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ทักษะ การสังเกต (5 คะแนน)	ทักษะ การวัด (5 คะแนน)	ทักษะ การจำแนก ประเภท (5 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)		
1	5	4	4	13	86.67	ผ่าน
2	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
3	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
4	5	4	4	13	86.67	ผ่าน
5	3	4	3	10	66.67	ไม่ผ่าน
6	4	4	3	11	73.33	ไม่ผ่าน
7	4	3	3	10	66.67	ไม่ผ่าน
8	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
9	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
10	4	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
11	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
12	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
13	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
14	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
15	3	4	4	11	73.33	ไม่ผ่าน
16	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
17	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
รวม	62	67	65	193		
$\bar{X}$	3.65	3.94	3.82	11.35		
S.D.	0.70	0.24	0.39	0.86		

จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
 ทั่วประเทศที่ 2 รวมเฉลี่ยเท่ากับ 11.35 และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 75 จำนวน  
 6 คน คิดเป็นร้อยละ 35.29

5.3 ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียน  
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 3 รายละเอียดดังแสดงในตารางที่ 3

**ตารางที่ 3** ผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (ทักษะการสังเกต ทักษะ  
การวัด และทักษะการจำแนกประเภท) ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ทั่วประเทศที่ 3

คนที่	ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน (15 คะแนน)				ร้อยละ	ผลการ ประเมิน
	ทักษะ การสังเกต (5 คะแนน)	ทักษะ การวัด (5 คะแนน)	ทักษะ การจำแนก ประเภท (5 คะแนน)	รวม (15 คะแนน)		
1	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
2	5	5	4	14	93.33	ผ่าน
3	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
4	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
5	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
6	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
7	5	5	4	14	93.33	ผ่าน
8	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
9	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
10	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
11	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
12	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
13	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
14	4	4	4	12	80.00	ผ่าน
15	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
16	5	4	5	14	93.33	ผ่าน
17	5	4	4	13	86.66	ผ่าน
รวม	83	70	74	227		
$\bar{X}$	4.88	4.12	4.35	13.35		
S.D.	0.33	0.33	0.49	0.70		

จากตารางที่ 3 พบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน  
ทั่วประเทศที่ 3 รวมเฉลี่ยเท่ากับ 13.35 และมีจำนวนนักเรียนที่มีคะแนนมากกว่า ร้อยละ 75 จำนวน 17 คน  
คิดเป็นร้อยละ 100.00

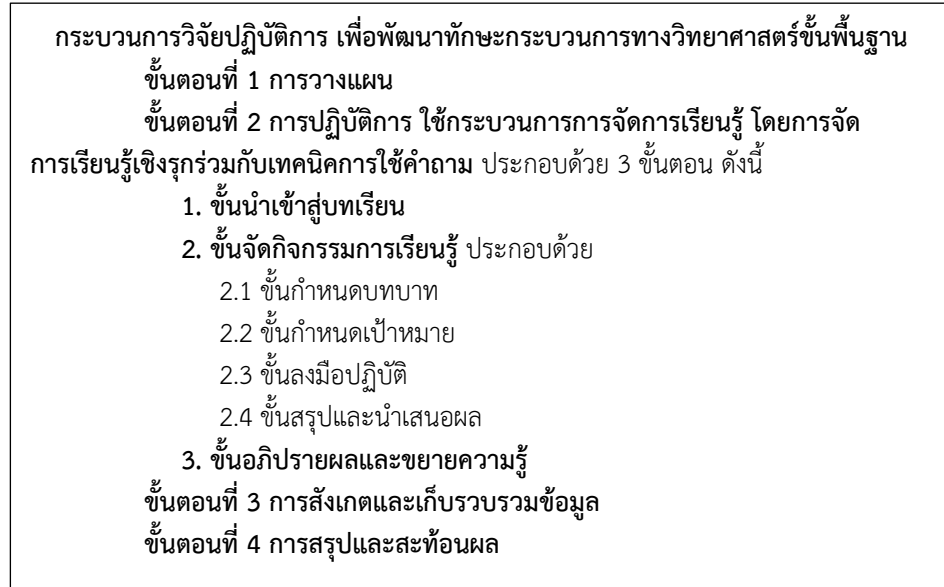
## 6. อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนในวงรอบที่ 1 มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 2 คน คิดเป็นร้อยละ 11.76 ในวงรอบที่ 2 มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 6 คน คิดเป็นร้อยละ 35.29 และในวงรอบที่ 3 มีจำนวนนักเรียนผ่านเกณฑ์ 17 คน คิดเป็นร้อยละ 100 ซึ่งจะเห็นได้ว่า นักเรียนที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามมีผลการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเพิ่มขึ้นตามลำดับ สาเหตุที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก ผู้วิจัยได้ออกแบบการจัดการเรียนรู้แบบ Active Learning โดยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง ตามความสามารถ เป็นการเรียนรู้แบบกึ่งการทดลองแบบนักเรียนได้ทดลองปฏิบัติ ทดสอบสมมติฐาน และสรุปผลการเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ ผู้เรียนมีพฤติกรรมการเรียนรู้ในเชิงบวก คือ มีความสนใจ และตั้งใจทำกิจกรรมอย่างสนุกสนาน ผู้วิจัยใช้เทคนิคการตั้งคำถาม เพื่อสรุปผลการเรียนรู้ของนักเรียน ภาพรวมของการจัดการเรียนรู้ นักเรียนให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี มีความสนใจทำกิจกรรม และเรียนรู้ร่วมกับเพื่อน ๆ อย่างสนุกสนาน สอดคล้องกับ หลักการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ของ หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2562) ที่ได้นำเสนอว่า หลักการจัดประสบการณ์หรือกิจกรรมการเรียนรู้ 1) เลือกกิจกรรมที่สอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการจัดการเรียนรู้ สอดคล้อง เชื่อมโยงกับมาตรฐานหรือตัวชี้วัด หากเป็นทักษะ ควรเป็นทักษะที่ปฏิบัติแล้วผู้เรียนเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมได้ตามวัตถุประสงค์ 2) เลือกกิจกรรมที่ผู้เรียนพึงพอใจ สนุก น่าสนใจ ไม่ซ้ำซาก มีประโยชน์ต่อการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน และทำให้ผู้เรียนมีเจตคติที่ดีต่อการเรียน 3) เลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับความสามารถ ด้านร่างกายของผู้เรียนที่จะปฏิบัติได้ และควรคำนึงถึงประสบการณ์เดิม เพื่อจัดกิจกรรมใหม่ได้อย่างต่อเนื่อง ผลการวิจัยยังสอดคล้องกับ ผลการศึกษาของ เกียรติศักดิ์ รักษาพล และธนกร แยมประพาย (2563) ซึ่งได้ศึกษาการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีกระบวนการจัดการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ตลอดเวลา ให้ออกสแกนนักเรียนได้ฝึกคิด สังเกต นำเสนอ วิเคราะห์ วิจัยและสร้างองค์ความรู้ขึ้น การพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาด้วยวิธีการฝึกให้นักเรียน รู้จักศึกษาค้นคว้าหาความรู้โดยครูตั้งคำถาม กระตุ้นให้นักเรียนใช้กระบวนการทางความคิดหา เหตุผลจนค้นพบความรู้หรือแนวทางในการแก้ไขปัญหาที่ถูกต้องด้วยตนเอง สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามของการวิจัยครั้งนี้ ผลการพัฒนานักเรียนพบว่า นักเรียนมีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

## 7. องค์ความรู้ใหม่

การวิจัย การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 เรื่อง วัสดุการใช้ประโยชน์ โดยการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ค้นพบองค์ความรู้ใหม่ คือ การพัฒนานักเรียนด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ

ส่งผลให้นักเรียนมีเกิดการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ได้แก่ ทักษะการสังเกต ทักษะการวัด และทักษะการจำแนกประเภท เพิ่มสูงขึ้น สามารถสรุปขั้นตอนการพัฒนานักเรียน ได้ดังภาพที่ 1



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการพัฒนานักเรียน ด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ

## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 ควรกำหนดนโยบายส่งเสริมการจัดการเรียนการสอนที่เน้นการปฏิบัติตามแนวคิดการจัดการเรียนรู้เชิงรุกร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามอย่างเป็นระบบและต่อเนื่อง

8.1.2 ควรพัฒนาครูให้มีความรู้และทักษะในการจัดการเรียนรู้เชิงรุก การจัดการชั้นเรียน และการวัดและประเมินผลสำหรับการจัดการเรียนรู้เชิงรุก เพื่อเตรียมความพร้อมสำหรับการจัดการเรียนรู้

### 8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 การพัฒนานักเรียนด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ ควรมีการทำความเข้าใจบทบาทของนักเรียนทุกคน ให้ชัดเจนว่านักเรียนทุกคนเป็นผู้มีบทบาทเท่าเทียมกันในการมีส่วนร่วมเรียนรู้ ร่วมคิด ร่วมทำ และร่วมแสดงความคิดเห็น ตามหลักการของการวิจัยปฏิบัติการ

8.2.2 ควรจัดหาวัสดุ อุปกรณ์ให้พร้อมและเพียงพอ สำหรับการจัดการเรียนรู้ เพิ่มเติมอุปกรณ์ที่มีความทันสมัย และแปลกใหม่ มาให้นักเรียนได้เรียนรู้ ได้สัมผัส สังเกต เพื่อเปิดโลกทัศน์ และเป็นการส่งเสริมให้นักเรียนเกิดความกระตือรือร้นในการทำกิจกรรมมากขึ้น

8.2.3 ควรส่งเสริมให้นักเรียนมีความกล้าคิดกล้าแสดงออกอย่างเหมาะสม โดยกระตุ้นและให้การเสริมแรงทางบวก เพื่อให้ผู้เรียนกล้าคิด กล้าทำ และกล้าแสดงความคิดเห็น

8.2.4 ควรเปิดโอกาสให้นักเรียนได้พูดจากความเข้าใจที่แท้จริง โดยระมัดระวังไม่แสดงกิริยาอาการที่ทำให้นักเรียนเกิดความอับอาย อาจทำให้นักเรียนไม่กล้าแสดงความคิดเห็น แล้วจึงอธิบายให้เกิดความเข้าใจเนื้อหาและวิธีการที่ถูกต้องไปพร้อม ๆ กัน

8.2.5 การอภิปรายและขยายความรู้ อาจมีการแสดงออกถึงความคิดสร้างสรรค์ ที่แปลกใหม่ และแตกต่างจากคนอื่น ครูควรมีการจดบันทึกคำพูดของนักเรียน เพื่อการศึกษาและวิเคราะห์ ความคิดของนักเรียนเป็นรายบุคคล เพื่อการพัฒนาผู้เรียนตามหลักความแตกต่างระหว่างบุคคลต่อไป

8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.3.1 ควรศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ให้ครบทั้ง 8 ทักษะ

8.3.2 ควรมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการวัดและประเมินผลทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน โดยใช้การวัดภาคปฏิบัติ ตามสภาพจริง

## 9. บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). **ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตร แห่งประเทศไทย.
- เกียรติศักดิ์ รักษาพล และธนกร แยมประพาย. (2563). การพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ด้วยวิธีการสอนแบบวัฏจักรการสืบ เสาะหาความรู้ (5Es). **วารสารการบริหารนิติบุคคลและนวัตกรรมท้องถิ่น**. 6(6). 199-212.
- ณัฐกร ดวงพระเกษ. (2561). การจัดการเรียนรู้โดยใช้คำถามตามแนวทางความคิดในระดับสูงของ บลูม. **วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยเพชรบุรี**. 8(3). 130-138.
- ทิตินา แคมมณี. (2552). **รูปแบบการเรียนการสอนทางเลือกที่หลากหลาย**. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ฝ่ายวิชาการ โรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล. (2566). **ข้อมูลผลการเรียนของนักเรียนโรงเรียนห้วยเม็ก ราษฎร์นุกูล**. กาศสินธุ์: โรงเรียนห้วยเม็กราษฎร์นุกูล.
- หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2562). **แนวทางการนิเทศเพื่อ พัฒนาและส่งเสริมการจัดการเรียนรู้เชิงรุก (Active Learning) ตามนโยบายลดเวลา เรียน เพิ่มเวลารู้**. กรุงเทพฯ : หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษา ขั้นพื้นฐาน.
- อักษรเจริญทัศน์. (2565). **ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์**. สืบค้นเมื่อ 10 มกราคม 2566. จาก <https://www.aksorn.com/science-skills>