

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6\*

PROBLEM-BASED LEARNING MANAGEMENT THAT AFFECTS CONCEPT OF SCIENTIFIC PROCESS SKILLS AND LEARNING ACHIEVEMENTS ON ROCKS AND WORLD CHANGES OF PRATOMSUKSA SIX STUDENTS

สุรีพรรณ สิ้นพูน<sup>1</sup>, มนตรี วงษ์สะพาน<sup>2</sup>

Surephan Sinpoon<sup>1</sup>, Montree Wongsaphan<sup>2</sup>

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม<sup>1,2</sup>

Mahasarakham University<sup>1,2</sup>

Email : Sureephansin@gmail.com

บทคัดย่อ

บทความวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามเกณฑ์ 80/80 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 3) เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75 4) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานกับเกณฑ์ร้อยละ 75 โดยใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านนาสะโนอำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร จำนวนนักเรียน 20 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือในการวิจัยในครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน เป็นเวลา 16 ชั่วโมง 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ 3) แบบวัดมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ผลการวิจัยพบว่า 1. การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.83/84.08 2. ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.6678 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิด

เป็นร้อยละ 66.78 3. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีมีนทศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เฉลี่ยเท่ากับ 25.15 คิดเป็นร้อยละ 83.83 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4. นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เฉลี่ยเท่ากับ 25.30 คิดเป็นร้อยละ 84.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

**คำสำคัญ :** การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน; ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน; มีนทศน์; ปัญหาเป็นฐาน; ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

### ABSTRACT

The research aimed to study 1) to efficiency of the learning by using the problem-based learning on the topic of “rocks and world changes” on the 80/80 standardized criteria efficiency 2) to assess the effectiveness of the learning by using the problem-based learning on the topic of “rocks and world changes 3) to compare concept of Scientific Process Skills of the pratomsuksa Six students using the problem-based learning on the 75percentage criteria and 4) to compare the achievement of the pratomsuksa Six students using the problem-based learning on the 75percentage criteria. The experimental group were twenty 6<sup>th</sup> grade students at Bannasano school, Dontan District, Mukdahan Province. They were selected by simple random sampling method. The research instruments were lesson plans, problem-based learning activities, an achievement test and a test of scientific process skill. The statistics used for analyzing the data were percentage, mean, standard deviation and t-test (one-sample)for testing hypotheses.

The research results showed that 1. The efficiency of the learning on the topic of “rocks and world changes” by using the problem-based learning efficiency was 82.83/84.08. 2. The effectiveness of the learning on the topic of “rocks and world changes” effectiveness was 0.6678 students progress was 66.78 percentage. 3. The students who learned using the problem-based learning concept of scientific process skills mean was 25.15 (83.83%) standard deviation was 0.75 is higher than 75 percentage criteria at a significant level of .05. 4. The students who learned using the problem-based learning using a problem-based learning achievement mean was 25.30 (84.33%) standard deviation was 0.86 is higher than 75 percentage criteria at a significant level of .05.

**Keywords :** Problem-based learning; Learning Achievements; Concept of Scientific Process Skills; Problem-based learning; Scientific Process Skills

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

การเปลี่ยนแปลงในด้านเศรษฐกิจ การเมือง การปกครองของประชาคมโลกในยุคศตวรรษที่ 21 เพื่อพัฒนาประชาชนในแต่ละประเทศให้มีความก้าวหน้าทันการเปลี่ยนแปลง การจัดการศึกษาจึงเป็นหัวใจสำคัญพื้นฐานที่ต้องได้รับการส่งเสริมให้มีการพัฒนาองค์ความรู้สรรพวิชาในการนำไปพัฒนาด้านต่าง ๆ โดยวิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เพราะวิทยาศาสตร์เป็นการนำองค์ความรู้ที่ได้มาใช้เป็นกระบวนการในชีวิตประจำวันและการประกอบอาชีพซึ่งเป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ดังนั้น ทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผลสร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ดังนั้นการจัดการเรียนการสอนจึงมุ่งเน้นรูปแบบของกิจกรรมให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติพัฒนาแนวคิด ทักษะในการสร้างองค์ความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

การจัดการเรียนการสอนตามวิทยาศาสตร์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) กำหนดให้วิชาวิทยาศาสตร์เป็นกลุ่มสาระการเรียนรู้หลัก มุ่งหวังให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการคิดวิเคราะห์ คิดแก้ปัญหาในศตวรรษที่ 21 และสร้างองค์ความรู้ โดยใช้กระบวนการในการสืบเสาะหาความรู้ และการแก้ปัญหาที่หลากหลายให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรมด้วยการลงมือปฏิบัติจริงอย่างหลากหลาย เหมาะสมกับระดับชั้น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560) ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของนักวิทยาศาสตร์ว่าถ้าสอนวิทยาศาสตร์ให้สอดคล้องกับธรรมชาติ วิทยาศาสตร์โดยการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่เน้นการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะสามารถพัฒนาสติปัญญาของนักเรียนได้ (Tamir, 1983)

แม้การจัดการเรียนการสอนในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนบ้านนาสะโนจะยึดแนวทางการจัดการเรียนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญโดยบูรณาการให้มีความสอดคล้องกับบริบทของสถานศึกษาและธรรมชาติของรายวิชาวิทยาศาสตร์ แต่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับพอใช้ จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ต่ำกว่าเกณฑ์และจากบันทึกหลังสอนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนพบว่า พฤติกรรมการเรียนรู้ของนักเรียนยังขาดยังขาดความรู้ความเข้าใจในด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่เป็นทักษะที่จำเป็นมากในการจัดการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ นักเรียนยังขาดความเข้าใจในมโนทัศน์ของทักษะแต่ละด้านซึ่งเป็นอุปสรรคอย่างมากในการที่จะนำไปใช้พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จะต้องหาแนวทางพัฒนากระบวนการเรียนการสอนให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดโดยเน้นให้มีการเรียนการสอนให้ผู้เรียนได้คิดด้วยตนเอง จึงกล่าวได้ว่ามโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความรู้ ความเข้าใจในทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ ที่เป็นความคิดรวบยอดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้งระดับที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม นำมาประมวลเป็นความคิดรวบยอดที่สามารถอธิบายได้ตามหลักเหตุผล และมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่สมบูรณ์จะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเชื่อมโยงมโนทัศน์เดิมกับมโนทัศน์ใหม่สู่การพัฒนาการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญนักเรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือทำด้วยตนเองสอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองและสามารถจูงใจผู้เรียนให้มีความสนใจเรียนเป็นอย่างมากเนื่องจากผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้มากกว่าการจดบันทึก รับฟังเนื้อหาจากครูผู้สอนเพียงฝ่ายเดียวสิ่งสำคัญก็คือมีสถานการณ์ปัญหาหลักหรือเป็นกรณีศึกษา ที่เป็นแรงกระตุ้นให้ผู้เรียนนำความรู้หรือประสบการณ์ที่มีอยู่เดิมมาใช้แก้ปัญหาช่วยพัฒนาความสามารถในการแก้ปัญหาการใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์และตัดสินใจช่วยพัฒนาทักษะในการเรียนรู้ด้วยตนเองเพราะการที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนโดยการกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้วิธีการแสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็นความรู้ใหม่เป็นลักษณะของการเรียนรู้ด้วยตนเองซึ่งเป็นทักษะการเรียนรู้ได้ตลอดชีวิต

จากการจัดการศึกษาของหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สภาพการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์แนวทางการพัฒนาการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อทัศนคติด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เนื้อหาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 (ฉบับปรับปรุง 2560) สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ มาตรฐาน ว 3.2 เข้าใจองค์ประกอบและความสัมพันธ์ของระบบโลก กระบวนการเปลี่ยนแปลงภายในโลกและบนผิวโลก ธรณีพิบัติภัย กระบวนการเปลี่ยนแปลงลมฟ้าอากาศและภูมิอากาศโลก รวมทั้งผลต่อสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมสามารถเปรียบเทียบกระบวนการเกิดหินอัคนี หินตะกอน และหินแปร และอธิบายวัฏจักรหินจากแบบจำลองค้นหาข้อมูลอย่างมีประสิทธิภาพและประเมินความน่าเชื่อถือ ตัดสินใจเลือกข้อมูล ใช้เหตุผลเชิงตรรกะในการแก้ปัญหา ใช้เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารในการทำงานร่วมกัน มีการตั้งคำถามหรือกำหนดปัญหาเกี่ยวกับสิ่งที่จะเรียนรู้ตามที่กำหนดให้หรือตาม ความสนใจ คาดคะเนคำตอบหลายแนวทาง วิเคราะห์ข้อมูล เพื่อสื่อสารความรู้จากผลการสำรวจตรวจสอบได้อย่างมีเหตุผลและหลักฐานอ้างอิง

ซึ่งวิธีการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ทำให้นักเรียนได้เรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ด้วยการปฏิบัติจริงด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ให้ผู้เรียนศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้เพื่อหาคำตอบด้วยตนเอง ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการศึกษาค้นคว้าเพื่อสร้างความสนใจในการเรียนรู้ของผู้เรียนจะส่งผลให้ผู้เรียนมีทัศนคติด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ของนักเรียนโรงเรียนบ้านนาสะโน ซึ่งเป็นการศึกษาที่ผู้วิจัยเป็นผู้สอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง หินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

2.3 เพื่อเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

2.4 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก โดยเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

### 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ได้แผนการจัดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปจัดการเรียนการสอนในชั้นเรียนได้

3.2 ทำให้ทราบแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาให้มีมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และระดับชั้นอื่นที่ต้องใช้มโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใกล้เคียงกัน

3.3 จากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ สูงขึ้นอันเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยรวมสูงขึ้น

### 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยในครั้งนี้ใช้รูปแบบการวิจัยเชิงทดลอง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านนาสะโน อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษามุกดาหาร จำนวนนักเรียน 20 คน ได้มาด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้มี 3 ประเภท ได้แก่ 1. แผนการจัดการเรียนรู้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 8 แผน ได้แก่ แผนจัดการเรียนรู้ที่ 1 การเกิดหิน, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 2 กระบวนการเกิดหิน, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 3 สมบัติของหิน, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 4 หินลอยน้ำ, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 5 การเปลี่ยนแปลงของหิน, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 6 แหล่งหินในประเทศไทย, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 7 ประโยชน์ของหิน, แผนจัดการเรียนรู้ที่ 8 สิ่งประดิษฐ์จากหิน ทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00 2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79 3. แบบวัดมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78 ดำเนินการทดลองโดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดทำการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบวัดมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาวิธีการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานแล้วเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ที่จัดกิจกรรมการเรียนรู้ เสนอต่ออาจารย์ที่ปรึกษาทำวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องด้านเนื้อหาจุดประสงค์ กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดประเมินผล แล้วเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินคุณภาพ ความสอดคล้องและความครอบคลุมของ

แต่ละองค์ประกอบ ซึ่งรายชื่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 5 คน นำคะแนนการประเมินแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้จากผู้เชี่ยวชาญ วิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย เพื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ ตามแบบประเมินชนิด 5 ระดับ (มาตรฐานประมาณค่า) คือ เหมาะสมมากที่สุด มาก ปานกลาง น้อย และน้อยที่สุดตามวิธีของลิเคิร์ต (Likert) โดยใช้ค่าเฉลี่ยตั้งแต่ 3.51 – 5.00 ถือว่าเป็นแผนการจัดการเรียนรู้ที่เหมาะสม (สมนึก ภัททิยธนี, 2553) นำแผนการจัดการเรียนรู้ที่ได้ปรับปรุงความถูกต้องของเนื้อหาตามข้อเสนอแนะของผู้เชี่ยวชาญ เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาความถูกต้องอีกครั้ง แล้วพิมพ์เพื่อนำไปใช้กับกลุ่มทดลองจำนวน 8 แผน เวลา 16 ชั่วโมง พบว่าทุกแผนการจัดการเรียนรู้มีค่าดัชนีความสอดคล้องอยู่ระหว่าง 0.60-1.00

ขั้นตอนที่ 2 ศึกษามาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัดวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรสถานศึกษาตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560 สารที่ 3 วิทยาศาสตร์โลก และอวกาศ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ และสร้างตารางความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา จุดประสงค์การเรียนรู้ แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างเนื้อหา และจุดประสงค์การเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อแบบชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก โดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน คือ ตอบถูก 1 คะแนน ตอบผิด 0 คะแนน นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างเสร็จแล้ว เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ ซึ่งได้รับคำแนะนำให้ตรวจสอบความถูกต้องด้านการใช้ภาษา จัดทำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ (IOC) (สมนึก ภัททิยธนี, 2544) นำผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดประสงค์การเรียนรู้มาวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องโดยใช้สูตร IOC โดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 ไว้ เพื่อนำไปทดลองใช้และหาคุณภาพของข้อสอบ พิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง ปรับปรุงและจัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลอง พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.34 ถึง 0.67 ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.79

ขั้นตอนที่ 3 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบจากเอกสารทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับโมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์แบบทดสอบโมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยยึดตามองค์ประกอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ สร้างแบบวัดโมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้ครอบคลุมเนื้อหาและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ นำแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อให้ข้อเสนอแนะความสอดคล้องระหว่างเนื้อหาและองค์ความรู้ของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำแบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ นำเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์ (IOC) (สมนึก ภัททิยธนี, 2544) นำผลการประเมินความสอดคล้อง IOC มาหาค่าเฉลี่ยโดยผู้วิจัยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่า IOC ตั้งแต่ 0.50 - 1.00 นำข้อสอบที่ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญโดยปรับปรุงแก้ไขตัวเลือกข้อสอบไม่ให้ผู้เรียนสามารถ

เตาได้ง่ายจนเกินไป พิมพ์เป็นแบบทดสอบแล้วนำไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มทดลอง แล้วจัดพิมพ์ข้อสอบที่ผ่านการตรวจสอบคุณภาพแล้วเป็นแบบทดสอบฉบับจริงเพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการเก็บข้อมูลกับกลุ่มทดลอง พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.21 ถึง 0.64 ความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.78

## 5. ผลการวิจัย

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดังนี้

5.1 ผลการพัฒนาจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์เท่ากับ 80/80 พบว่า การจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 สาระที่ 3 วิทยาศาสตร์โลกและอวกาศ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพกระบวนการของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $E_1$ ) มีคะแนนเฉลี่ย คิดเป็นร้อยละ 82.83 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $E_2$ ) มีคะแนนเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 84.08สรุปได้ว่าประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.83/84.08

5.2 วิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้ เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปรากฏผลดังนี้

**ตารางที่ 1** หาค่าดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	จำนวนนักเรียน	คะแนนแบบทดสอบ	ผลรวมคะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนนสอบ	ร้อยละ
ก่อนเรียน	20	30	600	317	52.83
หลังเรียน	20	30	600	506	84.33
ดัชนีประสิทธิผล (E.I.) = 0.6678					66.78

จากตารางที่ 1 พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีค่าเท่ากับ 0.6678 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 66.78

5.3 ผลการเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยจากการทดสอบวัดมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 2 ตารางเปรียบเทียบมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนมโนทัศน์ทักษะฯ	ร้อยละ	n	ผ่านเกณฑ์	S.D.	$\bar{X}$	t
คะแนนหลังเรียน	83.83	20	20	0.75	25.15	16.45*

\*มีนัยสำคัญระดับสถิติเท่ากับ .05  $df(n-1) = 1.7291$

จากตารางที่ 2 พบว่า มโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.15 คิดเป็นร้อยละ 83.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75อย่างมีนัยสำคัญระดับสถิติเท่ากับ .05

5.4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

ตารางที่ 3 ตารางเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน กับเกณฑ์ร้อยละ 75

คะแนนผลสัมฤทธิ์	ร้อยละ	n	ผ่านเกณฑ์	S.D.	$\bar{X}$	t
คะแนนหลังเรียน	84.33	20	20	0.86	25.30	6.16*

\*มีนัยสำคัญระดับสถิติเท่ากับ .05  $df(n-1) = 1.7291$

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.30 คิดเป็น ร้อยละ 84.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.86 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75อย่างมีนัยสำคัญระดับสถิติเท่ากับ .05

## 6. อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาการจัดการเรียนรู้ที่จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่ส่งผลต่อมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 อภิปรายผลได้ดังนี้

6.1 ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีประสิทธิภาพของแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 82.83/84.08 หมายความว่า นักเรียนได้คะแนนเฉลี่ยจากพฤติกรรมการเรียน ผลงาน ทั้ง 8 แผน คิดเป็น ร้อยละ 82.83 คะแนนจากการทดสอบวัดมโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และคะแนนวัดผลสัมฤทธิ์



ทางการเรียนหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 84.08 แสดงว่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ มีค่าตามเกณฑ์ 80/80 อาเนื่องมาจากแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยผ่านการตรวจสอบคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญและมีการทดลองใช้ก่อนนำไปทดลองสอนจริงซึ่งผู้วิจัยจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของสำนักเลขาธิการสภาการศึกษา (2550) คือ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหาเพื่อสร้างความสนใจให้นักเรียนเกิดความอยากรู้อยากเห็นที่จะค้นหาคำตอบ ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา คือ การแผนการศึกษาค้นคว้า ระดมสมอง แลกเปลี่ยนแนวคิดที่หลากหลายเพื่อหาวิธีการหาคำตอบ ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า คือ กำหนดสิ่งที่ต้องการศึกษา ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ คือ การนำข้อมูลที่ได้จากการค้นพบจากการค้นคว้ามาแลกเปลี่ยนสังเคราะห์และอภิปรายผล ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ คือ การสรุปผล ประเมินผลและตรวจสอบแนวคิด ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน โดยนำข้อมูลมาจัดระบบองค์ความรู้พร้อมนำเสนอและสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุวิชา ไกรฉวี (2560) ได้ศึกษาการพัฒนา กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน มีประสิทธิภาพ เท่ากับ 72.65/78.17 ตามลำดับ

6.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับมีค่าเท่ากับ 0.6678 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนเพิ่มขึ้นคิดเป็นร้อยละ 66.78 ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยวิธีที่หลากหลายมีการเสริมแรงอย่างต่อเนื่อง เป็นไปตามลำดับขั้นตอนที่เหมาะสมกับความสนใจของผู้เรียนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงออกอย่างเสรีด้วยตนเอง (Delisel, 1997) โดยคำนึงถึงความสนใจความถนัดความต้องการทางด้านอารมณ์และสังคมของผู้เรียนเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมและประสบการณ์ผู้เรียนต้องลงมือกระทำด้วยตนเอง ผู้สอนเป็นเพียงผู้ชี้แนะแนวทางเท่านั้นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย เน้นการให้ผู้เรียนเผชิญสถานการณ์ปัญหาจริง หรือสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาวิธีการเรียนรู้ที่เริ่มต้นด้วยการใช้ปัญหาเป็นตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนไปศึกษาค้นคว้า แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการต่างๆ จากแหล่งวิทยาการที่หลากหลาย เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา โดยที่มิได้มีการศึกษาหรือเตรียมตัวล่วงหน้าเกี่ยวกับปัญหาดังกล่าวมาก่อน และให้นักเรียนสร้างความรู้จากกระบวนการทำงาน ปัญหาหรือสถานการณ์ที่เกี่ยวข้องและมีความสำคัญกับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสร้างความรู้จากปัญหาที่เกิดขึ้น (ชวลิต ชุกาแพง, 2551) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จุฑาทิพย์ ทิพนนตร (2560) ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์ พบว่า ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและ กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.5107 และ 0.6208 แสดงว่านักเรียนมีความก้าวหน้า ร้อยละ 51.07 และ 62.08 ตามลำดับ

6.3 มโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.15 คิดเป็นร้อยละ 83.83 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานอยู่ที่ 0.75 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75 ที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจาก การเรียนการสอนตาม

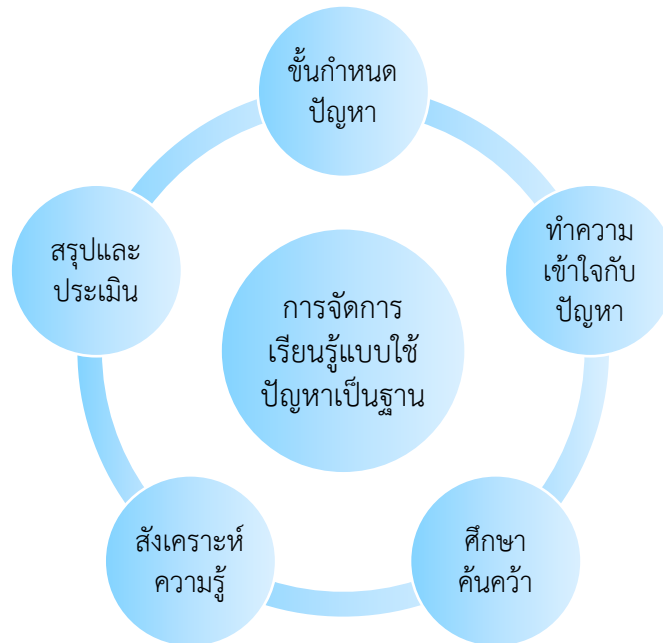
รูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานที่พัฒนาขึ้น 8 แผนจัดการเรียนรู้ จำนวน 16 ชั่วโมง ได้ทำการวิเคราะห์พฤติกรรมของทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้มีความสอดคล้องกับเนื้อหาที่มีความเหมาะสมกับทักษะที่ต้องการพัฒนาทั้ง 13 ทักษะ สอดคล้องกับแนวคิดของ Fairbrother. B (1989) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จะได้รับการพัฒนาผ่านกิจกรรมเฉพาะ (Specific activity) ซึ่งผู้เรียนสามารถถูกฝึกฝนให้ทำได้เช่น การฟัง การค้นหา การวัด การใช้ตัวเลข ส่วน "กระบวนการ" เป็นกิจกรรมที่ต้องใช้เหตุผล (Rational Activity) และเกี่ยวข้องกับการนำเอาทักษะต่าง ๆ ไปใช้เช่น การทำนายการลงความคิดเห็น การสร้างโมเดลและการลงข้อสรุป Millar and Driver (1987) กระบวนการที่นักวิทยาศาสตร์ใช้ในการสืบเสาะหาความรู้เกี่ยวกับโลก หรือกระบวนการทางสติปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หรือกระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในห้องเรียนจะส่งผลให้ผู้เรียนได้รับการฝึกฝนและพัฒนาเฉพาะด้านผ่านเนื้อหาวิชาที่มีความสอดคล้องกับพฤติกรรมบ่งชี้ของทักษะนั้น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ทิวา ประภาชื่นชม (2563) ได้ศึกษาการพัฒนาโมทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวทางของ Borich และคณะ พบว่านักเรียนมีโมทัศน์ทางวิทยาศาสตร์สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่จัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องหินและการเปลี่ยนแปลงของโลก มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 25.30 คิดเป็น ร้อยละ 84.33 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.86 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดคือ ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้และเครื่องมือในการจัดกิจกรรมผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมที่เหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ ตามขั้นตอนของสำนักเลขาธิการ(สภาการศึกษา, 2550) ซึ่งเป็นกิจกรรมที่ส่งเสริมการเรียนรู้ให้กับเด็กได้มีพัฒนาการตามลำดับที่เหมาะสมสอดคล้องกับ แนวคิดของมิลและเอฟเวนเซน(2000) กล่าวว่าการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์นิยม(Constructivism) ซึ่งมีรากฐานมาจากทฤษฎีการเรียนรู้ของเพียเจต์และไวททอสกีที่เชื่อว่าการเรียนรู้เป็นกระบวนการพัฒนาทางสติปัญญาที่ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเองที่เน้นการเตรียมประสบการณ์เพื่อพัฒนาผู้เรียนในทุก ๆ ด้านโดยคำนึงถึงความสนใจความถนัดความต้องการทางด้านอารมณ์และสังคมของผู้เรียนเน้นให้ผู้เรียนเห็นความสำคัญของกิจกรรมและประสบการณ์ ซึ่งสอดคล้องกับ สุวิชา ไกรฉวี (2560) ได้ศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีความก้าวหน้าในการเรียนคิดเป็นร้อยละ 72.65/78.17 ตามลำดับ

## 7. องค์ความรู้ใหม่

การวิจัยครั้งเป็นการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สอดคล้องกับแนวคิดทฤษฎีการเรียนรู้แบบสร้างสรรค์ (Constructivism) ที่นักเรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเองที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนเรียนรู้ด้วยการลงมือทำด้วยตนเอง (Learning by Doing) ใช้เหตุผลในการคิดวิเคราะห์ แสวงหาความรู้จากแหล่งความรู้ต่าง ๆ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ด้านทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น ทักษะด้านคิดวิเคราะห์ ทักษะการให้เหตุผล และพัฒนาผลสัมฤทธิ์วิชา

วิทยาศาสตร์ โดยเริ่มจากกำหนดปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ และนำเสนอพร้อมประเมินผลงาน



## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 ปัญหาที่ต้องการค้นคว้าหาคำตอบ ควรมาจากข้อสงสัยที่เกิดจากผู้เรียน

8.1.2 ด้านการจัดการเรียนรู้ควรให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการคิด แก้ปัญหา หาวิธีค้นหา คำตอบให้มีบทบาทเท่ากัน

### 8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 เพื่อการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ และเกิดประสิทธิผลสูงสุดกับผู้เรียน ผู้สอน ควรควรมุ่งเน้นให้นักเรียนได้พัฒนาความรู้ความเข้าใจในเรื่องมีโนทัศน์ด้านทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ด้วยความคิดรวบยอดเพื่อนำไปใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เลือกปัญหาที่นักเรียน สนใจในยุคปัจจุบัน และตรงตามวัยของเด็ก เพราะเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จะสนใจปัญหาที่อยู่ใกล้ ตัว และเป็นข่าวสาร เน้นกระบวนการกลุ่มให้นักเรียนลงมือหาคำตอบเอง ครูจะช่วยแนะนำแนวทางการได้มาของคำตอบนั้น

### 8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยต่อไป

8.3.1 ครูผู้สอนควรทำการศึกษากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ร่วมกับ เทคนิคการสอนอื่นๆ เพื่อศึกษาตัวแปรอื่น เช่น ความคงทนในการเรียน ความพึงพอใจในการจัด กิจกรรมการเรียนรู้ หรือคุณลักษณะอันพึงประสงค์ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน

8.3.2 ครูผู้สอนควรนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ไป พัฒนาทักษะด้านอื่นๆ เช่น การคิดสร้างสรรค์ การคิดเชิงนวัตกรรม

## 9. บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2554). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2554**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2562). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง 2562)**. กรุงเทพฯ : กระทรวงศึกษาธิการ.
- จุฑาทิพย์ ทิพนตร. (2560). **ศึกษาการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้สมองเป็นฐาน วิชาวิทยาศาสตร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ชวลิต ชูกำแพง. (2551). **การพัฒนาหลักสูตร**. มหาสารคาม : ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ทิวา ประภาชื่นชม. (2563). **การพัฒนามโนทัศน์ทางวิทยาศาสตร์และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 5 ด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ตามแนวทางของ Borich และคณะ**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ปัญญาพร ชัยบุรี. (2556). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจิตวิทยาาสตร์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ระหว่างการจัดการเรียนรู้โดยการประยุกต์ใช้ทฤษฎีพหุปัญญาับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องสารในชีวิตประจำวัน**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สมนึก ภัททิยธนี. (2544). **การวัดผลการศึกษา**. กาลสินธุ์ : ประสานการพิมพ์.
- \_\_\_\_\_. (2553). **การวัดผลการศึกษา**. มหาสารคาม : คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา. (2550). **การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน**. กรุงเทพฯ : ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- สุวิชา ไกรฉวี. (2560). **พัฒนากิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับการเรียนรู้แบบโครงงาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3**. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรนุช ดมหอม. (2556). **การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหาและเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบเสาะหาความรู้ 7 ชั้น**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์ มหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน. คณะศึกษาศาสตร์ : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- Delisle. (1997). **How to Use Problem-Based Learning in the Classroom**. Alexandria VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- Fairbrother, J. (1989). **Fundamentals of vehicle bodywork**. London : Hutchinson.

- Hmelo, C.E. & Evensen, D.H. (2000). **Introduction Problem –Based Learning: Gaining Insights on Learning Interactions Through Multiple Methods of Inquiry.** Problem–Based Learning A Research Perspective on Learning Interactions. Lawrence Erlbaum Associates.
- Millar & Driver. (1987). The Effects of Small Group Cooperation Methods and Question Strategies on Problem Solving Skills, Achievement and Attitude During Problem-Based Learning. **Dissertation Abstracts International.** 14. 33–62.
- Tamir. (1983). Inclusion and Problem-Based Learning Roles of Students in a Mixed-ability Group. Research in Middle Level Education. **Dissertation Abstracts International.** 67(5). 657-672.