

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติการคิด
แก้ปัญหาและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E)
และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

20

COMPARISONS OF LEARNING ACHIEVEMENT IN A NATURAL PHENOMENON PROBLEM
SOLVING THINKING, AND SCIENCES PROCESS SKILLS OF PRATHOMSUKSA 5 STUDENTS
BETWEEN WHO LEARNED BY ORGANIZATION OF 7-E LEARNING CYCLE AND
ORGANIZATION OF PROBLEM-BASED LEARNING ACTIVITIES

นิภาวรรณ ทะแพงพันธุ์*

ดร.กันยรัตน์ สอนสุภาพ**

ดร.จุฑาพร แสงประจักษ์***

บทคัดย่อ

การวิจัยในครั้งนี้มีความมุ่งหมาย 1) เพื่อพัฒนาแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน และ 3) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนบ้านตาลเดี่ยว อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 31 คน ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และ โรงเรียนบ้านท่ากุดต้อง อำเภอเซกา จังหวัดบึงกาฬ จำนวน 32 คน ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) รายข้อระหว่าง 0.29 ถึง 0.77 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (rcc) เท่ากับ 0.87 3) แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 ถึง 0.94 และมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.90 และ 4) แบบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เป็นข้อสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.82 และมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.88 สถิติพื้นฐานที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐานได้แก่ Hotelling's T^2

* นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

** คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

*** คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่า (E_1/E_2) เท่ากับ 80.83/78.82 และ 80.79/79.27ตามลำดับ

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 มีค่าเท่ากับร้อยละ 61.07 และ 61.73ตามลำดับ

3. นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ไม่แตกต่างกัน

โดยสรุปแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสม นักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานไม่แตกต่างกันครูวิทยาศาสตร์จึงสามารถนำแผนเหล่านี้ไปจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ได้โดยคำนึงถึงความสามารถของนักเรียนแต่ละคนเพื่อให้นักเรียนบรรลุผลตามความมุ่งหมายของรายวิชาที่ตั้งไว้

ABSTRACT

The purposes of this study were 1) to develop plans for organization of 7-E learning cycle activities and problem-based learning activities with a required efficiency of 75/75, 2) to find out effectiveness indices of the lesson plans of 7-E learning cycle activities and problem-based learning activities, and 3) to compare learning achievements, problem-solving thinking, and science process skill of Prathomsuksa 5 students between lesson plans of 7-E learning cycle activities and lesson plans of problem-based learning activities. The sample for this study consisted of 31 Prathomsuksa 5 students at Ban Thandiew school Seka district Bungkan province and 32 Prathomsuksa 5 students at Ban Thakokthong school Seka district Bungkan province under the Office of Bungkan Primary Education Area in the academic year 2011, obtained using the cluster random sampling technique. The instruments used in the study were: 1) lesson plans of 7-E learning cycle activities and lesson plans of problem-based learning activities, 2) a 30-item 4-choice achievement test with discriminating powers (B) ranging 0.29 - 0.77 and a reliability (rcc) of 0.87, 3) a 30-item 4-choice test of problem-solving thinking with difficulties(p) ranging 0.49 - 0.79, discriminating power(r) ranging 0.25 - 0.94 and a reliability (KR-20) of 0.90, and 4) a 30-item 4-choice scale on science process skill with difficulties(p) ranging 0.49 - 0.79, discriminating power(r) ranging 0.22 - 0.82 and a reliability (KR-20) of 0.88. Basic statistics used for analyzing the collected data were percentage, mean, and standard deviation ; and the statistic used for testing hypotheses was Hotelling's T^2 .

The results of the study were as follows :

1. The efficiencies of the plans for organization of 7-E learning cycle activities and the plans for organization of problem-based learning activities in a Natural Phenomenon for Prathomsuksa5 were 80.83/78.82 and 80.79/79.27 respectively.

2. The efficiencies in dices of the plans for organization of 7-E learning cycle activities and the plans for organization of problem-based learning activities in the science learning strand of Natural Phenomenon for Prathomsuksa 5 were 61.07 % and 61.73% respectively.

3. The students who learned using organization of 7-E learning cycle activities and those who learned using organization of problem-based learning activities did not show a difference in learning achievement, problem solving thinking, basic sciences process skills of a Natural Phenomenon for Prathomsuksa 5.

In conclusion, the developed lesson plans of 7-E learning cycle learning activities and the lesson plans of problem-based learning activities in the science learning stand of a Natural Phenomenon for Prathomsuksa 5 were appropriately efficient and effective. The students of 2 groups did not have different learning achievement, problem-solving thinking, and basic science process skills. Therefore, science teachers could use the lesson plans of learning activities at the level of Prathomsuksa 5. However, they must think of ability of individual students in order for the students to achieve the established course objectives.

ภูมิหลัง

การประเมินคุณภาพทางการศึกษาของกรมวิชาการพบว่าสมรรถภาพของนักเรียนในด้านความรู้ความคิดยังอยู่ในระดับที่ต่ำ โดยเฉพาะวิชาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็มทั้งนี้อาจเนื่องมาจากวิธีการแสวงหาความรู้หรือวิธีการเรียนรู้ของนักเรียนไม่ใช่แนวทางในการค้นพบองค์ความรู้ตามแนวคิดตลอดจนไม่มีกิจกรรมที่แสดงให้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างความรู้กับการปฏิบัติจึงมักเกิดปัญหาในการเรียนที่ว่าจะสังเกตอะไรปฏิบัติอะไรแก้ปัญหาอย่างไรบันทึกอย่างไรได้อะไรจากการปฏิบัติจะนำไปใช้ประโยชน์อย่างไรจากปัญหาดังกล่าวแสดงให้เห็นว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยังเป็นปัญหาสำหรับครูซึ่งการสอนของครูเป็นปัจจัยหนึ่งที่จะส่งผลถึงพฤติกรรมในการเรียนของนักเรียน อาจสรุปได้ว่า การเรียนของนักเรียนจะมีประสิทธิภาพและมีผลสำเร็จมากน้อยเพียงใดนั้น ส่วนหนึ่งเกิดจากการที่นักเรียนมีครูดีที่สอนได้ดี ครูจึงควรพัฒนาตนเองเสมอ ทั้งในด้านคุณลักษณะของครูและวิธีการสอนนักเรียนที่จะสร้างองค์ความรู้ได้ต้องผ่านกระบวนการเรียนรู้ที่หลากหลายโดยเฉพาะอย่างยิ่งกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Process) (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2546 : 219) ครูผู้สอนมีบทบาทในการวางแผนการจัดการเรียนรู้กระตุ้นแนะนำช่วยเหลือให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2544 : 5) ผู้เรียนจะต้องไม่ทำตามครูอย่างเดียวแต่มีโอกาเลือกเรียนวิชาความรู้ต่างๆตามที่สนใจหรือตามที่ตนถนัดซึ่งไม่ได้ผูกมัดห้องเรียนเท่านั้นการเรียนรู้คือกระบวนการที่บุคคลเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมอย่างถาวรอันเนื่องมาจากประสบการณ์หรือการฝึกปฏิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. 2545 : 1) ครูต้องรู้จักนักเรียนเป็นรายบุคคลเพราะนักเรียนมีรูปแบบการเรียนรู้ (Learning Style) ที่แตกต่างกันครูต้องเลือกวิธีการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับผู้เรียนแต่ละคน (รพีพรรณเอกสุภาพพันธ์. 2541 : 33) ครูควรเลือกใช้เทคนิคและวิธีการที่หลากหลายที่ช่วย

ส่งเสริมกระบวนการคิดของผู้เรียนให้พัฒนาสมองสองซีกให้สมดุล พัฒนาศักยภาพให้เจริญเติบโตเต็มขีดความสามารถเพื่อเป็นคนดีเก่งและมีสุข

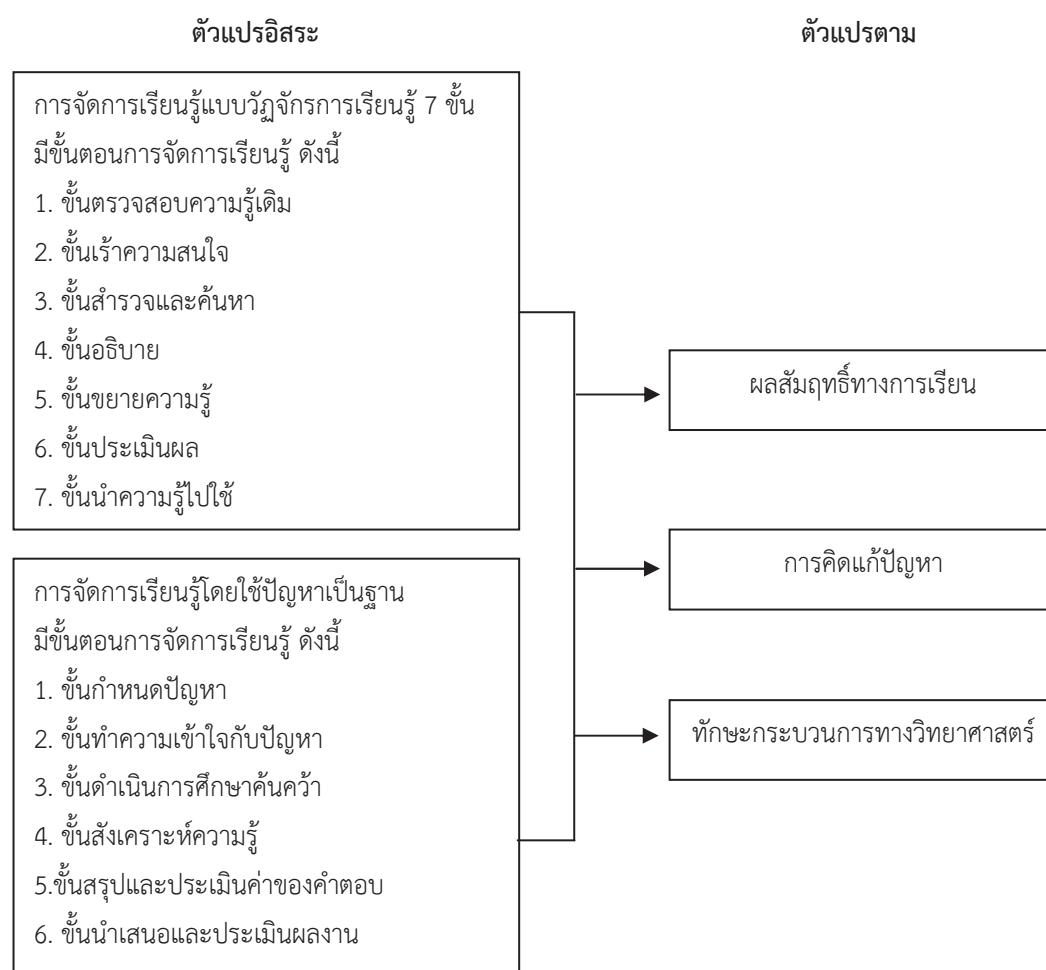
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัดกิจกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แตกต่างกัน แต่เป็นรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเหมือนกัน สามารถนำมาใช้พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหาต่าง ๆ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ให้กับนักเรียนได้ ดังนั้นผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำรูปแบบการสอนทั้ง 2 วิธีมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนนำความรู้พื้นฐานเดิมมาใช้ในการเรียนรู้อย่างมีความหมายสามารถปรับถ่ายโอนการเรียนรู้ได้และสร้างองค์ความรู้ใหม่จากความรู้เดิมเป็นแนวทางในการพัฒนาให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ความสามารถด้านการคิดแก้ปัญหาและทักษะกระบวนการขั้นพื้นฐานที่ดีขึ้นกว่าเดิมซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลสารสนเทศพื้นฐานสำหรับหน่วยงานที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาหลักสูตรและเทคนิคการสอนของครูวิทยาศาสตร์นำไปปรับปรุงแนวทางการจัดการเรียนรู้ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ความมุ่งหมายของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อหาดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
3. เพื่อเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติ การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

กรอบแนวคิดในการวิจัย

การวิจัย เรื่อง การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และโดยใช้ปัญหาเป็นฐานผู้วิจัยมีกรอบแนวคิดในการวิจัย ดังนี้



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 กลุ่มโรงเรียนท่ากกแดงท่าสะอาด จำนวน 4 โรงเรียน โรงเรียนละ 1 ห้อง รวมทั้งหมด 4 ห้องเรียน จำนวนนักเรียนทั้งสิ้น 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2554 กลุ่มโรงเรียนท่ากกแดงท่าสะอาด จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้ จำนวน 2 โรงเรียน นักเรียนจำนวน 63 คน ได้แก่ โรงเรียนบ้านตาลเดี่ยว จำนวน 31 คนสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และโรงเรียนบ้านท่ากกต้อง จำนวน 32 คนสอนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ประกอบด้วย
 - 1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน จำนวน 8 แผนแผนละ 2 ชั่วโมงรวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง
 - 1.2 แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานจำนวน 8 แผนแผนละ 2 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 16 ชั่วโมง
2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติจำนวน 1 ฉบับเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือกเพื่อวัดความสามารถในการเรียนรู้ของผู้เรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) รายข้อ ระหว่าง 0.29 ถึง 0.77 ค่าความเชื่อมั่น (r_{cc}) ของแบบทดสอบทั้งฉบับมีค่าเท่ากับ 0.87
3. แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์เรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติ จำนวน 1 ฉบับเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือกเพื่อวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.25 ถึง 0.94 และมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.90
4. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน เรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติ จำนวน 1 ฉบับ เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแบบ 4 ตัวเลือกเพื่อวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานของผู้เรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยาก (p) รายข้อ อยู่ระหว่าง 0.49 ถึง 0.79 มีค่าอำนาจจำแนก (r) รายข้ออยู่ระหว่าง 0.22 ถึง 0.82 และมีค่าความเชื่อมั่น (KR-20) เท่ากับ 0.88

วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่อง ปรากฏการณ์ธรรมชาติ แล้วนำแผนการจัดการเรียนรู้มาใช้กับกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้แก่นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านตาลเดี่ยว จำนวน 31 คน และโรงเรียนบ้านท่ากตต้องจำนวน 32 คน ดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนการทดลอง (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดความสามารถด้านทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยทดสอบกับกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม
2. ดำเนินการทดลองสอนโดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการเองทั้ง 2 กลุ่มโดยใช้เนื้อหาเดียวกันโดยนักเรียนกลุ่มที่ 1 ใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนกลุ่มที่ 2 ใช้การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและเก็บข้อมูล
3. เมื่อสิ้นสุดการทดลองดำเนินการทดสอบหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยดำเนินการกับนักเรียนทั้ง 2 กลุ่ม
4. นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ที่กำหนดโดยตอบถูกได้ 1 คะแนนตอบผิดได้ 0 คะแนน แล้วนำข้อมูลมาวิเคราะห์

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยการหาค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน และร้อยละ
2. วิเคราะห์หาดัชนีประสิทธิผลของการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน และการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานโดยใช้สูตรคำนวณหาค่าดัชนีประสิทธิผล

3. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน การคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์
ขั้นพื้นฐานโดยใช้สถิติ Hotelling's T^2 (Independent samples)

สรุปผลการวิจัย

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

1.1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.83/78.82 ซึ่งสูง
กว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

1.2 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติของ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.79/79.27 ซึ่งสูงกว่า
เกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. ดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นกับแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐานวิชาวิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

2.1 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่องปรากฏการณ์ธรรมชาติ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีค่าเท่ากับ 0.6107 แสดงว่าผู้เรียนมี
คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.07

2.2 ค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปรากฏการณ์
ธรรมชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีค่าเท่ากับ 0.6173 แสดงว่าผู้เรียนมี
คะแนนเพิ่มขึ้นร้อยละ 61.73

3. เปรียบเทียบ คะแนนความก้าวหน้าของ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการ
วิทยาศาสตร์นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน

3.1 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถในการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ทุกด้านไม่แตกต่างกัน

3.2 นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และการจัด
กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีความสามารถทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทุกด้านไม่แตกต่างกัน

3.3 นักเรียนที่เรียนโดยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
ปัญหาเป็นฐานมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการคิดแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์และทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ได้แก่ใบความรู้แบบทดสอบย่อยแบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนผู้สอนจึงควรจัดเตรียมให้
พร้อมก่อนลงมือจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชั้นเรียน

1.2 ชี้แจงนักเรียนก่อนเรียนอธิบายบทบาทของนักเรียนให้เข้าใจถึงพฤติกรรมของตนในการเรียนก่อนการดำเนินการและเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมให้มากที่สุดให้นักเรียนกล้าแสดงความคิดเห็นร่วมอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นอย่างอิสระ

1.3 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสามารถเสริมสร้างให้ผู้เรียนพัฒนาทั้งด้านความรู้กระบวนการคิด ต่อการเรียนรู้ควรนำไปประยุกต์ใช้ในระดับชั้นอื่นและกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆได้ตามความเหมาะสม

1.4 ครูผู้สอนไม่ควรใจร้อนรีบด่วนสรุปบทเรียนหรือเฉลยคำตอบก่อนซึ่งเด็กจะไม่ได้ฝึกกระบวนการคิดครูควรใช้การกระตุ้นยั่วยุให้เด็กคิดหรือยกตัวอย่างให้หลากหลาย

1.5 ครูผู้สอนต้องเอาใจใส่แสดงความสนใจให้คำปรึกษาให้การเสริมแรงและความเป็นกันเองกับนักเรียนอย่างทั่วถึงจะช่วยให้ นักเรียนสามารถแก้ไขพฤติกรรมด้านการเรียนได้อย่างเต็มความสามารถของแต่ละบุคคล

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการศึกษาวิจัยโดยนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นอื่นทั้งในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์และเนื้อหาวิชาอื่นที่มีบริบทธรรมชาติวิชาแตกต่างกัน

2.2 ควรนำวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไปศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้รูปแบบอื่นเช่นการประยุกต์ใช้ทฤษฎีปัญหาการประยุกต์ทฤษฎีสมมติฐานการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยโปรแกรมบทเรียนแบบ CIPPA แบบ STAD หรือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมืออื่นๆ ควรมีการศึกษาปัจจัยผลการเรียนรู้ที่เกิดขึ้นจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นและการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานด้านอื่นเพิ่มเติมเช่นการคิดวิเคราะห์ ความคิดสร้างสรรค์ความสามารถให้เหตุผลการยอมรับนับถือตนเองแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์ความฉลาดทางอารมณ์คุณลักษณะด้านจิตสาธารณะความเชื่อมั่นในตนเองความสามารถในการแก้ปัญหา

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์พุทธศักราช 2544. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ :

โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2544.

รพีพรรณเอกสุภาพันธุ์. “การสอนที่เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลาง (Child Centered),” กองทุนส่งเสริมการศึกษาคึกคะนอง. 7(74) : 31-38 ; กรกฎาคม-กันยายน, 2541.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. การจัดสาระการเรียนรู้กลุ่มวิทยาศาสตร์หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546.

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาเอกชน. คู่มือสถานศึกษาเกี่ยวกับคณะกรรมการบริหารสถานศึกษาขั้นพื้นฐานและคณะกรรมการบริหารหลักสูตรและงานวิชาการสถานศึกษาขั้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2545