



การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ

ธนัชฐา ศรีโสดา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรณิชา ทศตา

สาขาวิชา หลักสูตรและการเรียนการสอน วิทยาลัยนครราชสีมา

Received March 16, 2022, Revised April 21, 2022, Accepted May 22, 2022

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 3) เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ กลุ่มตัวอย่าง คือนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร อำเภอสว่าง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2564 จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการแยกสารผสม โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E จำนวน 12 แผน 2) แบบฝึกทักษะวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการแยกสารผสม จำนวน 12 ชุด 3) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เรื่องการแยกสารผสม จำนวน 30 ข้อ 4) แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารผสม สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบสมมติฐานด้วยค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

- 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01
- 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสมของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01
- 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียน โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ โดยรวมนักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.63$, S.D. = 0.48)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้แบบ 5E , แบบฝึกทักษะ , ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์



THE RESULTS OF ACHIEVEMENT AND OBSERVATIONAL SCIENTIFIC PROCESS SKILLS SEPARATION OF MIXTURES OF GRADE 6 BY THE OUTCOME OF LEARNING MANAGEMENT USING THE 5E WITH SKILL PRACTICE PACKAGES

Thanittha Srisoda

Assistant Professor Dr. Onnitcha Thodsata

Major Curriculum and Instruction Nakhonratchasima College

Abstract

The objectives of this research were 1) to compare the learning achievement. on the separation of mixtures of grade 6 students before and after school by using the 5E learning management model together with the skills exercise 2) To compare the learning achievement. about separating mixtures of grade 6 students after studying by using the 5E learning management model together with the skills exercises compared to 75% of the criteria 3) To study the scientific process skills by using the 5E learning management model in conjunction with skill exercises sample group is a grade 6 student in Anubansakuljit school, Soeng Sang District, Nakhonratchasima Province, Academic Year 2021, consisted of 32 people using Simple Random Sampling. About separating mixtures by using the 5E learning management model with 12 plans;

2) Science and Technology Skills Practice Form. About the separation of mixtures 12 sets of 3) Science and Technology Learning Achievement Test on the separation of mixtures, 30 items. 4) Science Process Skills Assessment Form. About separating mixtures The stats used in the data analysis were mean, standard deviation. And test the hypothesis with the value at the results showed that

1) Academic achievement on the separation of mixtures of grade 6 students using the 5E learning management model combined with the post-study skills training was higher than before. Statistically significant at the .01 level.

2) Academic achievement on the separation of mixtures of grade 6 students using the 5E learning management model combined with the post-skills practice form was higher than the specified criteria by 75% of the full score with a statistical significance of .01.

3) Science Process Skills of Grade 6 students after studying by using the 5E learning management model together with the skill exercises. Overall, students have scientific process skills. At a high level ($\bar{X} = 2.63$, S.D. = 0.48)

Keywords: 5E learning management, skill exercises, scientific process skills



บทนำ

วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งในการดำรงชีวิตของมนุษย์ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เป็นกระบวนการสำคัญที่จะทำให้เกิดการพัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะ ที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและมีประจักษ์พยานตรวจสอบได้ความรู้ ทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับ ธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างขึ้นรวมถึงการนำความรู้ไปใช้อย่างสร้างสรรค์ มีเหตุผล มีคุณธรรม นอก จากนั้นยังช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุล และยั่งยืน (กรมวิชาการกระทรวงศึกษาธิการ. 2551: 1)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2543 มาตรา 22 การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ มาตรา 23 การจัดการศึกษาทั้งการศึกษาในระบบ การศึกษานอกระบบ และการศึกษาตามอัธยาศัย ต้องเน้นความสำคัญทั้งความรู้ คุณธรรม กระบวนการเรียนรู้และบูรณาการตามความเหมาะสมของแต่ละระดับการศึกษาในเรื่องความรู้และทักษะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี รวมทั้งความรู้ ความเข้าใจ และประสบการณ์เรื่องการจัดการ การบำรุงรักษาและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมอย่างสมดุลยั่งยืน (ราชกิจจานุเบกษา. 2543 : 34) ดังนั้น ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ในการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ค้นพบความรู้ด้วยตนเองมากที่สุด เพื่อให้ได้ทั้งกระบวนการและความรู้ จากวิธีการสังเกต การสำรวจตรวจสอบ การทดลอง แล้วนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิด และองค์ความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2560 : 3)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นความชำนาญ หรือความสามารถในการใช้ความคิด เพื่อค้นคว้าความรู้ รวมทั้งการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นทักษะทางปัญญา (Intellectual Skill) ไม่ใช่ทักษะการปฏิบัติด้วยมือ (Psychomotor Skill/ Hand on Skill) เพราะเป็นการทำงานของสมอง การคิดมีทั้งการคิดพื้นฐาน เช่น ทักษะการสื่อความหมาย ได้แก่ การอ่าน การรับรู้ การจำ การจำถาวร การพูด การเขียน นอกจากนี้ยังมีทักษะการสังเกต การระบุ การจำแนก การเรียงลำดับ การเปรียบเทียบ การลงข้อสรุป และการใช้ตัวเลข จนเกิดความชำนาญและคล่องแคล่ว ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ช่วยให้เกิดความรอบคอบมีเหตุผล มีจิตวิทยาศาสตร์ และเป็นเครื่องมือที่สามารถนำไปใช้ให้เหมาะสมและเกิดประโยชน์ได้ (วิทย์ วิศทเวทย์, 2547 : 1-3)



จากการศึกษาสภาพปัจจุบันและปัญหาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ปรากฏว่ามีปัญหาด้านครูผู้สอน พบว่า ครูขาดเทคนิคการสอนและกระบวนการจัดประสบการณ์การเรียนการสอน ขาดการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่สนองต่อความแตกต่างและความสนใจของเด็กเป็นรายบุคคล ปัญหาด้านนักเรียน ได้แก่ นักเรียนเบื่อหน่ายการเรียน ไม่เห็นความสำคัญและความจำเป็นของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนขาดการเอาใจใส่จากผู้ปกครองในการจัดหาวัสดุอุปกรณ์การเรียน เป็นปัญหาที่ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนต่ำ (กรมวิชาการ. 2558 : 6) และนักเรียนยังขาดกระบวนการคิดแบบวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถคิดและแก้ปัญหาโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่สามารถพัฒนาวิธีคิด และวิเคราะห์แบบมีเหตุผล มีแนวโน้มลดลงและต่ำกว่าเกณฑ์ ครูผู้สอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ส่วนใหญ่ยังไม่สามารถพัฒนาผู้เรียนให้เป็นไปตามเป้าหมายของหลักสูตรได้ ขาดเทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงและความก้าวหน้าด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ส่งผลให้นักเรียนขาดความสามารถ ด้านการคิด วิเคราะห์ และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้เทคนิคการสอนวิทยาศาสตร์ ตามแนวทางการยกระดับคุณภาพวิทยาศาสตร์ จากสภาพการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน พบว่านักเรียนบางส่วนมีพื้นฐานความรู้วิทยาศาสตร์ไม่เพียงพอ และครูใช้เทคนิคการสอนบางอย่างน้อย ได้แก่ การสาธิต การให้นักเรียนค้นคว้า การทำรายงาน การนิเทศภายในเพื่อช่วยเหลือครูในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน ยังทำได้น้อยเช่นกัน (อดุลย์ คำมิตร. 2554 : 99)

จากเหตุผลดังกล่าวผู้วิจัยจึงมีความสนใจการศึกษาลักษณะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ ซึ่งเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียน เรียนรู้จากประสบการณ์จริงโดยใช้วิธีการและแหล่งการเรียนรู้ที่หลากหลายมาใช้ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในการศึกษาลักษณะผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพิ่มสูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ก่อนและหลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6



หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หลังเรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 3 ห้อง ได้แก่ นักเรียนชั้น ป.6/1 จำนวน 32 คน นักเรียนชั้น ป.6/2 จำนวน 32 คน และนักเรียนชั้น ป.6/3 จำนวน 32 คน รวมทั้งหมด 96 คน

1.2 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนอนุบาลสกลนคร อำเภอเสิงสาง จังหวัดนครราชสีมา ปีการศึกษา 2564 จำนวน 32 คน โดยใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (simple random sampling) ด้วยการจับฉลาก กำหนดให้ห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

2. เนื้อหา

- 2.1) บทที่ 1 การแยกสารผสมด้วยวิธีการหีบออก
- 2.2) บทที่ 2 การแยกสารผสมด้วยวิธีการร่อน
- 2.3) บทที่ 3 การแยกสารผสมด้วยวิธีการใช้แม่เหล็กดึงดูด
- 2.4) บทที่ 4 การแยกสารผสมด้วยวิธีการรินออก
- 2.5) บทที่ 5 การแยกสารผสมด้วยวิธีการกรอง
- 2.6) บทที่ 6 การแยกสารผสมด้วยวิธีการตกตะกอน

3. ตัวแปรที่ศึกษา

3.1 ตัวแปรต้น : รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

3.2 ตัวแปรตาม :

3.1.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การแยกสารผสม

3.1.2 ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ

4. เนื้อหาในการทดลอง

เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หลักสูตรสถานศึกษาโรงเรียนอนุบาลสกลนคร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 วิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (ว16101) ภาคเรียนที่ 2 หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสารผสม เรื่องการแยกสารผสม ใช้ระยะเวลาแผนการเรียนรู้จำนวน 12 แผน จำนวน 14 ชั่วโมง (รวมการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน



นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หมายถึง คะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 การแยกสารผสม เรื่องความหมายของสารผสม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยครอบคลุมมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้และจุดประสงค์การเรียนรู้ครอบคลุมพฤติกรรมความรู้ ความคิด และกระบวนการเรียนรู้

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ประกอบด้วย 14 ทักษะ ได้แก่ 1.ทักษะการสังเกต 2.ทักษะการวัด 3.ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 4.ทักษะการจำแนกประเภท 5.ทักษะการหาความสัมพันธ์ของสเปซกับเวลา 6.ทักษะการใช้จำนวน 7.ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล 8.ทักษะการพยากรณ์ 9.ทักษะการตั้งสมมติฐาน 10.ทักษะการกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ 11.ทักษะการกำหนดและควบคุมตัวแปร 12.ทักษะการทดลอง 13.ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อสรุป 14.ทักษะการสร้างแบบจำลอง ในเรื่องการแยกสารผสมมีทักษะกระบวนการที่สำคัญทั้งหมด 5 ทักษะ ได้แก่ 1.ทักษะการสังเกต 2.ทักษะการวัด 3.ทักษะการจำแนกประเภท 4.ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล 5.ทักษะการทดลอง

การจัดการเรียนรู้แบบ 5E หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้พัฒนาทางความคิดขึ้นจากสิ่งที่ได้พบเห็นจากสถานการณ์หรือจากปัญหาที่พบและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่แล้วมาสร้างเป็นความรู้ใหม่ด้วยตนเองโดยทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายผ่านการเรียนรู้จากกิจกรรมการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน คือ 1. ขั้นสร้างความสนใจ 2. ขั้นสำรวจและค้นหา

3. ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป 4. ขั้นขยายความรู้ 5. ขั้นประเมินผล (ตามทฤษฎีของ BSCS : Biological Science Curriculum Study)

นักเรียน หมายถึง นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนอนุบาลสุกุลจิตร อำเภอเสิงสาง สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน

แบบฝึกทักษะ หมายถึง สิ่งที่สร้างขึ้นเพื่อเสริมทักษะให้นักเรียน และเป็นสื่อการเรียนรู้สำหรับให้นักเรียนได้ทบทวน ฝึกฝนทักษะจนเกิดความชำนาญ แบบฝึกทักษะที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเป็นการให้นักเรียนฝึกวิเคราะห์สารในชีวิตประจำวันของนักเรียน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับสถานการณ์นั้น ๆ จนทำให้ผู้เรียนสามารถวิเคราะห์สารผสมได้ง่ายยิ่งขึ้น แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นนำไปใช้กับ เรื่อง การแยกสารผสม

การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หมายถึง กิจกรรมการเรียนรู้ที่นักเรียนได้พัฒนาทางความคิดขึ้นจากสิ่งที่ได้พบเห็นจากสถานการณ์หรือจากปัญหาที่พบและสามารถเชื่อมโยงกับความรู้ความเข้าใจเดิมที่มีอยู่แล้วมาสร้างเป็นความรู้ใหม่ด้วยตนเอง โดยใช้แบบฝึกทักษะพัฒนาทักษะการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเหมาะสมมีความหลากหลาย ใช้ฝึกทักษะผู้เรียนหลังจาก



เรียนจบเนื้อหาให้เกิดความรู้ความเข้าใจจนเกิดทักษะสูงสุด โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อพัฒนาความสามารถของผู้เรียนได้เต็มตามศักยภาพเพิ่มมากขึ้น

แนวคิด และทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับรูปแบบการเรียนการสอนแบบ Inquiry Cycles (5E)

Piaget เกี่ยวกับการพัฒนาทางสติปัญญาและความคิด คือ การที่คนเรามีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมตั้งแต่แรกเกิด และการมีปฏิสัมพันธ์อย่างต่อเนื่องระหว่างบุคคลกับสิ่งแวดล้อมนี้มีผลทำให้ระดับสติปัญญา และความคิดมีการพัฒนาขึ้นอย่างต่อเนื่องอยู่ตลอดเวลา กระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการพัฒนาทางสติปัญญาและความคิดมี 2 กระบวนการ คือ การปรับตัว (Adaptation) และการจัดระบบโครงสร้าง (Organization) การปรับตัวเป็นกระบวนการที่บุคคลหาหนทางที่จะปรับสภาพความไม่สมดุลทางความคิดให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบ ๆ ตัว และเมื่อบุคคลมีปฏิสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัว โครงสร้างทางสมองจะถูกจัดระบบให้มีความเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม มีรูปแบบของความคิดเกิดขึ้น กระบวนการปรับตัวประกอบด้วยกระบวนการที่สำคัญ 2 ประการ คือ 1) กระบวนการดูดซึม (Assimilation) หมายถึง กระบวนการที่อินทรีย์ซึมซับประสบการณ์ใหม่ เข้าสู่ประสบการณ์เดิมที่เหมือนหรือคล้ายคลึงกัน แล้วสมองก็รวบรวมปรับเหตุการณ์ใหม่ให้เข้ากับโครงสร้างของความคิดอันเกิดจากการเรียนรู้ที่มีอยู่เดิม 2) กระบวนการปรับขยายโครงสร้าง (Accommodation) เป็นกระบวนการที่ต่อเนื่องมาจากกระบวนการดูดซึม คือภายหลังจากที่มีการซึมซับของเหตุการณ์ใหม่เข้ามา และปรับเข้าสู่โครงสร้างเดิมแล้ว ถ้าปรากฏว่าประสบการณ์ใหม่ที่รับเข้ามามีสมบัติเหมือนกับประสบการณ์เดิม ประสบการณ์ใหม่จะถูกซึมซับและปรับเข้าหาประสบการณ์เดิม คือ ทำให้ประสบการณ์เดิมมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น แต่ถ้าไม่สามารถปรับประสบการณ์ใหม่ที่ได้รับการซึมซับเข้ามาให้เข้ากับประสบการณ์เดิมได้ สมองก็จะสร้างโครงสร้างใหม่ขึ้นมาเพื่อปรับให้เข้ากับประสบการณ์ใหม่นั้น (สมชาย รัตนทองคำ, 2556 : 21-24)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Sibel (2021 : 2461) ได้ศึกษาผลของรูปแบบการเรียนรู้ 5E ต่อวิชาการของนักเรียนเพื่อประเมินประสิทธิภาพของสื่อแนะนำนักเรียนเกี่ยวกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้ 5E การทดลองเชิงกึ่งทดลองการออกแบบงานวิจัย จำนวน 60 คน กลุ่มทดลอง 30 คน ควบคุม 30 คน ตรวจสอบว่าความแตกต่างใด ๆ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของทั้งสองกลุ่ม แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ ด้านการเคลื่อนไหว และประเด็นด้านกำลังนำไปใช้กับกลุ่มทั้งตอนต้นและปลายภาคเรียน



ก่อนและหลังการทดสอบ ผลก่อนและหลังการทดสอบคือเปรียบเทียบโดยใช้ t-test ในโปรแกรมแพ็คเกจ SPSS ผลลัพธ์แสดงให้เห็นความแตกต่างที่มีความหมายระหว่างกลุ่มที่สนับสนุนกลุ่มทดลอง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05



สรุป

ในการวิจัยในครั้งนี้ เพื่อการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เรื่อง การแยกสารผสม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกเสริมทักษะ สรุปผลได้ดังนี้

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 6.91 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 2.10 และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 28.16 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 เมื่อทดสอบความแตกต่างของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนโดยการทดสอบค่าที พบว่า ค่า t เท่ากับ 48.81 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ เรื่อง การแยกสารผสม มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1



2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ หลังเรียนเทียบเกณฑ์ร้อยละ 75 พบว่านักเรียนมีคะแนนค่าเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 28.16 ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1.23 เมื่อทดสอบความแตกต่างระหว่างคะแนนค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 75 ด้วยสถิติทดสอบค่าที ด้วย One-Sample test พบว่า ค่า t มีค่าเท่ากับ 51.96 และค่า Sig น้อยกว่า 0.01 แสดงว่า นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 ของคะแนนเต็ม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

3. ผลการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ จำนวน 5 ทักษะ ได้แก่ 1) ทักษะการสังเกต 2) ทักษะการจัดกระทำและสื่อความหมาย 3) ทักษะการลงความเห็นข้อมูล 4) ทักษะการทดลอง และ 5) ทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อมูลรายบุคคล พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะ โดยรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ในระดับมาก ($\bar{X} = 2.63$, S.D. = 0.48) เมื่อพิจารณาเป็นรายด้าน พบว่า ทักษะการทดลอง มีค่าเฉลี่ยสูงสุด ($\bar{X} = 2.79$, S.D. = 0.44) อยู่ในระดับมาก รองลงมาคือ ทักษะการสังเกต ($\bar{X} = 2.73$, S.D. = 0.42) อยู่ในระดับมาก และทักษะการตีความหมายข้อมูลและลงข้อมูล ($\bar{X} = 2.64$, S.D. = 0.48) อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1. การจัดการเรียนการสอนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ 5E ร่วมกับแบบฝึกทักษะครูผู้สอนต้องพยายามกระตุ้นให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นและเห็นความสำคัญของการทำงานกลุ่ม สมาชิกทุกคนในกลุ่มมีความสำคัญต่อกันเท่าเทียมกันในการที่จะทำให้ออกมาประสบผลสำเร็จ

2. ในการจัดการเรียนรู้เมื่อแต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบย่อยเสร็จ ครูต้องแจ้งคะแนนในการพัฒนาตนเองและคะแนนของกลุ่มทันที และอาจมีการเสริมแรงด้วยการมอบรางวัลให้กลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด เพื่อเป็นการกระตุ้นให้นักเรียนกลุ่มต่าง ๆ อยากได้รางวัลเช่นกัน

3. การประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้แบบประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์นั้น หากนักเรียนไม่เขียนตอบตามเกณฑ์การประเมิน ครูควรใช้วิธีการประเมินทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลาย เช่น การซักถาม การสัมภาษณ์



เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). **หลักสูตรการศึกษาปฐมวัย พุทธศักราช 2560**. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กรมวิชาการ. (2542). **การสังเคราะห์รูปแบบการพัฒนาศักยภาพของเด็กไทยด้านความรับผิดชอบและมีวินัยในตนเอง**, กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา.
- สุวรรณโณ ยอดเทพ (2562). **การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและเจตคติต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยการสอนแบบการสืบเสาะหาความรู้แบบ 5 Es**. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยหาดใหญ่.
- สมชาย รัตนทองคำ. (2554). **การสอนทางกายภาพบำบัด**. กรุงเทพมหานคร:มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- อดุลย์ คำมิตร. (2554). **การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**. วารสารการศึกษาและพัฒนาสังคม, 7 (1),
- Sibel Acisli. (2011). **Effects of the 5E learning model on students' academic achievements in movement and force issues**. The Faculty of Education. Erzincan University.

