



การพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม
โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ

The Development of Lesson Plans on the topic of Petroleum,
Department of Science by using 7Es learning cycle for Tenth-grade
Students at WangKeawwitaya School,the Sisaket Provincial
Administrative Organization

สิริรัตน์ บุญนรินทร์¹, เจริญวิทย์ สมพงษ์ธรรม², สมหมาย สร้อยนาคพงษ์³, พรรณี สุวัฒน์⁴

Sirirut Boonniran , Charoenwit Sompongtham, Sommai Soinakpong, Punnee Suwutte

Received: 20 April 2021; Revised: 21 May 2021; Accepted: 31 May 2021

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E กลุ่มตัวอย่าง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแกววิทยาน้อย จำนวน 16 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ได้ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 และข้อที่มีค่าความยากง่าย (P) 0.20 – 0.81 และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Samples)

¹ นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชธานี

² ผศ.ดร., อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชธานี

³ ดร., อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชธานี

⁴ ดร., อาจารย์ที่ปรึกษาสารนิพนธ์ สาขาหลักสูตรและการสอน มหาวิทยาลัยราชธานี

ผลการวิจัยพบว่า 1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.93/82.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ 2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนโดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยภาพรวม อยู่ในระดับ มากที่สุด

คำสำคัญ: แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

Abstract

The purpose of this research were to 1) study the efficiency of Lesson learning plans on topic Petroleum, Department of Science for Tenth-grade Students by 7Es learning cycle. according to standard 75/75 2) to compare the achievement of pre learning - post learning and 3) to study the satisfaction of the students towards the 7Es learning cycle. The sample group consisted of 16 for Tenth-grade Students studying in the first semester of the academic year 2018 at WangKeawwitaya School, the Sisaket Provincial Administrative Organization. The participants of this research were conducted simple random sampling. The instruments used in this research were 6 lesson plans base on 7Es learning cycle on topic Petroleum. The achievement tests evaluate through the multiple choice with 40 questions with the discrimination index is from 0.20 to 1.00 and the difficulty index is from 0.20 to 0.81. To study students satisfaction with 7Es learning cycle rating scale 5 levels. Statistics comprised Percentage, mean, standard deviation and t-test dependent.

The results of this research were as follows 1) The efficiency of Lesson learning plans on topic Petroleum, Department of Science for Tenth-grade Students by 7Es learning cycle. follow the 75/75 standard criterion with an efficiency value equal to 81.93/82.02 2) Students achievement on the learning activity through on 7Es learning cycle on title Petroleum found that the post-learning test was significantly higher than

pre-learning with a significant difference at the .05 levels. 3) The students satisfaction towards on 7Es learning cycle was overall at the highest level.

Keyword : Lesson Plans on the topic of Petroleum, Department of Science by using 7Es learning cycle

บทนำ

วิทยาศาสตร์ มีบทบาทสำคัญและเกี่ยวข้องกับทุกคนทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงาน อาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยีเครื่องมือเครื่องใช้และผลผลิตต่าง ๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงานล้วนเป็นผลของการนำความรู้ผสมผสานกับความคิดสร้างสรรค์และศาสตร์อื่นๆ วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย และมีประจักษ์พยานที่ตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ ดังนั้นทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้มีความรู้ ด้านวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม ความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์มีบทบาทต่อการเปลี่ยนแปลงสังคมและเศรษฐกิจของประเทศ เห็นได้ว่าประเทศที่เจริญแล้วมีการพัฒนาความรู้ทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง โดยมีบทเริ่มต้นของการพัฒนานี้มาจากการศึกษา (กฤษณี เพ็ชรทวีพรเดช. 2550, หน้า 20)

การปฏิรูปการเรียนรู้ใหม่จะช่วยพัฒนาคนไทยให้เป็นคนที่มีความรู้คู่คุณธรรม ตระหนักในคุณค่าของตนเอง ผู้อื่น และสรรพสิ่งทั้งหลาย (คณะอนุกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้. 2544, หน้า 6) อนาคตของประเทศไทยขึ้นอยู่กับเด็กและเยาวชน เพราะในโลกยุคใหม่การแข่งขันขึ้นอยู่กับความรู้และความสามารถของคนในชาติ จึงจำเป็นต้องปฏิรูปการเรียนรู้ เพื่อเสริมสร้างศักยภาพของเยาวชนให้สามารถคิดเป็นทำเป็น มีทักษะในการจัดการ มีคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม และรักการแสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่อง (รุ่ง แก้วแดง. 2544, หน้า 11) หัวใจของการปฏิรูปการศึกษา คือ การปฏิรูปการเรียนรู้ หัวใจของการปฏิรูปการเรียนรู้คือการปฏิรูปจากการยึดเนื้อหาวิชา มายึดนักเรียนเป็นตัวตั้ง หรือ ที่เรียกว่า นักเรียนสำคัญที่สุด (ประเวศ วะสี. 2544, หน้า 5) ซึ่งสอดคล้องกับพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 หมวดที่ 4 มาตราที่ 2 ที่ระบุว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า นักเรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และพัฒนาตนเองได้ และถือว่านักเรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษา ต้องส่งเสริมให้นักเรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพและ มาตรา 24 กระบวนการจัดการเรียนรู้ กล่าวว่า ให้สถานศึกษาและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องดำเนินการจัด

การศึกษา โดยจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึง ความแตกต่างระหว่างบุคคล ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และการประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. 2545,หน้า13) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้เป็นคนดี มีปัญญา มีความสุข มีศักยภาพในการศึกษาต่อและประกอบอาชีพ จึงกำหนดความสามารถในการคิดเป็นหนึ่งในจุดมุ่งหมายเพื่อให้เกิดกับผู้เรียน เมื่อจบการศึกษาขั้นพื้นฐาน คือ มีความรู้ ความสามารถในการสื่อสาร การคิดการแก้ปัญหา การใช้เทคโนโลยี และมีทักษะชีวิตและหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 ของกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้กำหนดคุณลักษณะของผู้เรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์โดยใช้กรอบความคิดในเรื่องการพัฒนาการศึกษาเพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้ (กระทรวงศึกษาธิการ,2551)

การจัดการเรียนรู้เป็นกระบวนการสำคัญในการนำหลักสูตรสู่การปฏิบัติ หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน เป็นหลักสูตรที่มีมาตรฐานการเรียนรู้ สมรรถนะสำคัญและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เป็นเป้าหมายสำหรับพัฒนาเด็กและเยาวชน ในการพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณสมบัติตามเป้าหมายหลักสูตร ผู้สอนพยายามคัดสรร กระบวนการเรียนรู้ จัดการเรียนรู้โดยช่วยให้ผู้เรียนเรียนรู้ผ่านสาระที่กำหนดไว้ในหลักสูตร 8 กลุ่มสาระการเรียนรู้ รวมทั้งปลูกฝังเสริมสร้างคุณลักษณะอันพึงประสงค์ พัฒนาทักษะต่างๆ อันเป็นสมรรถนะสำคัญให้ผู้เรียนบรรลุตามเป้าหมาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551)

เพื่อเป็นการพัฒนาผู้เรียน การเรียนการสอนวิทยาศาสตร์มีวิวัฒนาการในการสอนตามลำดับ คือการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 3E ซึ่งประกอบด้วย 1. ขั้นสำรวจ 2. ขั้นแนะนำโนทัศน์ ขั้นแนะนำคำสำคัญขั้นสร้างมโนทัศน์ ขั้นได้มาซึ่งมโนทัศน์ 3.ขั้นประยุกต์ใช้มโนทัศน์ พัฒนาเรื่อยมาเป็นการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 4E ซึ่งประกอบด้วย 1.ขั้นสำรวจ 2.ขั้นอธิบาย 3.ขั้นประยุกต์ใช้ 4. ขั้นประเมินผล มโนทัศน์ขั้นขยายมโนทัศน์ พัฒนามาอีกขั้นคือการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5E ประกอบด้วย 1. ขั้นนำเข้าสู่บทเรียน 2. ขั้นสำรวจ 3. ขั้นอธิบาย 4. ขั้นขยายหรือประยุกต์ใช้มโนทัศน์ 5. ขั้นประเมินผล จนกระทั่ง ในปี ค.ศ. 2003 Eisenkraft ได้ขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้จาก 5 ขั้นเป็น 7 ขั้น เนื่องจากการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ไม่ได้เน้นการถ่ายโอนความรู้ และให้ความสำคัญกับ การตรวจสอบความรู้เดิมของเด็ก ซึ่งเป็นสิ่งที่ครูไม่ควรละเลย เนื่องจากการตรวจสอบพื้นความรู้เดิมของเด็ก จะทำให้ครูได้ค้นพบว่า จะต้องเรียนรู้ อะไรก่อนที่จะเรียนในเนื้อหานั้น ฉะนั้นนักเรียนจะสร้างความรู้จากพื้นความรู้เดิมที่เด็กมี ทำให้เกิด การเรียนรู้ที่มีความหมาย และไม่เกิดแนวความคิดที่ผิดพลาด และการละเลยหรือเพิกเฉย ในขั้นนี้ทำให้ยากแก่การพัฒนาแนวความคิดของเด็ก ซึ่งจะไม่เป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่ครูวางไว้ นอกจากนี้ยังเน้นให้นักเรียน

สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ ในชีวิตประจำวัน (Bransford, Brown and Cocking. 2000) ซึ่งเพิ่มขึ้นมา 2 ชั้น คือ

1) ขั้นตรวจสอบพื้นฐานความรู้เดิมของเด็ก (Elicitation Phase) ในขั้นนี้เป็นขั้นที่มีความจำเป็นสำหรับ การสอนที่ดี เป้าหมายที่สำคัญในขั้นนี้ คือ การกระตุ้นให้เด็กมีความสนใจและตื่นตัวกับการเรียน สามารถสร้างความรู้อย่างมีความหมาย

2) ขั้นการนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase) เพื่อให้ นักเรียนสามารถประยุกต์ใช้ความรู้จากสิ่ง ที่ได้เรียนมาให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน การปรับ ขยายรูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ จาก 5E เป็น 7E

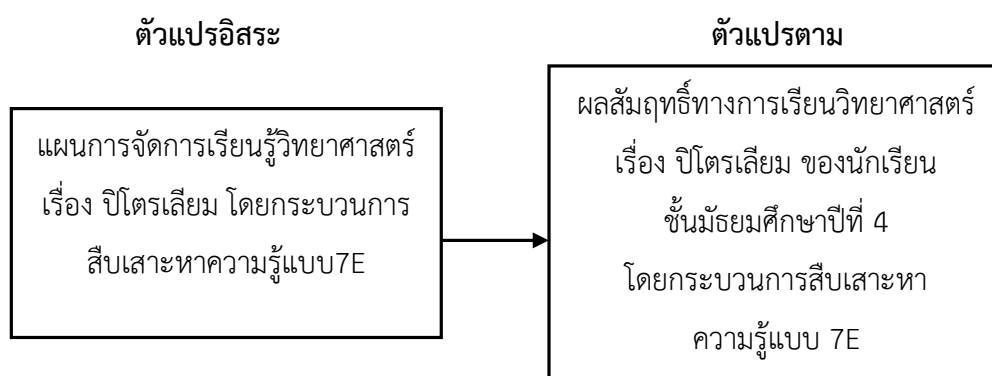
การจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ดังกล่าว เป็นรูปแบบการจัดการเรียนรู้ที่เน้นการสืบเสาะหาความรู้ได้พัฒนาขึ้นมาจากกิจกรรมการสอนวิทยาศาสตร์(ชาติเรเกิดธรรม 2545, หน้า 36) ได้ให้ความหมายของการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ว่าเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ฝึกให้ผู้เรียนรู้จักค้นคว้าหาความรู้ โดยใช้กระบวนการทางความคิด หาเหตุผล ทำให้ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาด้วยตนเอง กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ประกอบด้วย 7 ขั้นตอน (Lawson. 1995, pp 164–164) คือ 1. ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicitation Phase) 2. ขั้นเร้าความสนใจ (Engagement Phase) 3. ขั้นสำรวจและค้นหา (Exploration Phase) 4. ขั้นอธิบาย (Explanation Phase) 5. ขั้นขยายความคิด (Expansion Phase/Elaboration Phase) 6. ขั้นประเมินผล (Evaluation Phase) 7. ขั้นนำความรู้ไปใช้ (Extension Phase)

จากลำดับขั้นตอนดังกล่าว ผู้ทำการวิจัยเล็งเห็นความสำคัญในการสร้างความรู้โดยผ่านกระบวนการคิดด้วยตนเอง มีการกำหนดประเด็นปัญหาหรือตั้งสมมติฐานขึ้นตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ แล้วทดลองเพื่อตรวจสอบหรือสืบค้นหาคำตอบตามสมมติฐานนั้น ซึ่งจากความหมายและลำดับขั้นตอนข้างต้นกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E เป็นรูปแบบหนึ่ง ซึ่งผู้เรียนสามารถเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ได้ใช้กระบวนการคิดอย่างเป็นระบบ มีเหตุผล มุ่งให้ผู้เรียน รู้จักคิด วิเคราะห์ สังเคราะห์ แสวงหาความจริงจากการสืบเสาะหาข้อมูล รู้จักการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นวิธีการสอนที่เหมาะสมแก่การนำมาพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียมของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนเวียงแก้ววิทยา สังกัดองค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ เพื่อให้ นักเรียนมีผลการเรียนรู้ที่ดีขึ้น เป็นผู้ที่มีความรู้มีระบบ แก้ปัญหาที่เกิดขึ้นโดยใช้หลักการของเหตุและผล เพื่อสนองความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ผู้เรียนได้ศึกษาไปตามลำดับขั้นด้วยตนเองและเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการสอนของครู นักเรียนสามารถนำความรู้ที่ได้ประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ในชีวิตประจำวัน และสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปสร้างเป็นความรู้ใหม่ที่เรียกว่า “การถ่ายโอนการเรียนรู้” (Thorndike. 1969) พัฒนาควบคู่กับรายวิชาอื่นๆต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาดัชนีประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ระหว่างก่อนและหลังเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

กรอบแนวคิดในการวิจัย



การดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์เพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียน โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E และเพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E กลุ่มตัวอย่าง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดการเรียนรู้เป็นนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2561 โรงเรียนแว้งแก้ววิทยา จำนวน 16 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ แผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 6 แผน แบบทดสอบวัดผลการเรียนรู้รายวิชาวิทยาศาสตร์ แบบปรนัย ชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (B) ได้ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 และข้อที่มีค่าความยากง่าย (P) 0.20 – 0.81 และแบบวัดความพึงพอใจของนักเรียน ที่มีต่อการเรียน แบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบสมมติฐานด้วย t-test (Dependent Samples) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการ

สืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) แบบวัดความพึงพอใจของนักเรียนต่อการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

ผลการวิจัย

ผลการวิจัยการศึกษาผลการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม โดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7 E ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผู้วิจัยสรุปได้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.93/82.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยนักเรียนได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.02 และคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 34.37 ตามลำดับ

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 16 คน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ในระดับ มากที่สุด มีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 4.59 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

อภิปรายผล

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.93/82.02 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ หมายความว่า คะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนระหว่างเรียน เท่ากับ 81.93 และคะแนนเฉลี่ยร้อยละของคะแนนหลังเรียน เท่ากับ 82.02 แสดงว่า แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ เนื่องจากผู้วิจัยได้พัฒนาเครื่องมืออย่างมีระบบ โดยศึกษามาตรฐานและตัวชี้วัดจากหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ.2551 และศึกษาแนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับการจัดกระบวนการเรียนทางวิทยาศาสตร์โดยมุ่งเน้นให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ มุ่งเน้นให้นักเรียนนำความรู้ที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยกำหนด ออกแบบการเรียนรู้ให้ผู้เรียนได้สืบค้นหาความรู้ด้วยตนเองผ่านกระบวนการกลุ่ม ข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างองค์ความรู้ ร่วมมือกันแก้ปัญหา มีความสนใจใฝ่รู้และมีความมุ่งมั่นในการทำงานที่ได้รับมอบหมายจนสำเร็จ และมุ่งเน้นนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน โดยมีครูและเพื่อนๆคอยให้คำแนะนำ ทำให้เกิดความรู้และความภาคภูมิใจในผลงานของตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับเบญจวรรณ สุอินทร์ (2558, บทคัดย่อ) ได้ศึกษาผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและ

ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดฝึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายเพื่อหาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดฝึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 เพื่อหาค่าดัชนีประสิทธิผลของแผนการจัดการเรียนรู้และเพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนระหว่างก่อนและหลังเรียนผลการศึกษา พบว่า แผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้ชุดฝึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E ตามเกณฑ์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.12/84.53 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.7198 หมายถึง นักเรียนมีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนคิดเป็นร้อยละ 71.98 และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้ชุดฝึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 ได้คะแนนหลังเรียนเฉลี่ยร้อยละ 82.02 และคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยร้อยละ 34.37 ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ ศิวพร ศรีจรรย์ (2559, บทคัดย่อ) ได้การศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง ที่มีผลต่อการคิดอย่างมีเหตุผล และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผลการวิจัยพบว่า 1) การคิดอย่างมีเหตุผลของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ.05 2) การคิดอย่างมีเหตุผล ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 36.47 นักเรียนมีพัฒนาการระดับกลาง 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง สูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 4) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหาร ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนโดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E) ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูง มีคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยร้อยละ 32.28 นักเรียนมีพัฒนาการระดับกลาง และสอดคล้องกับ อนงค์ คำแสงทอง (2550, บทคัดย่อ) ได้การศึกษา วิธีการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) เป็นการเรียนการสอนที่สนองต่อการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ได้มากกว่าวิธีการ

เรียนรู้แบบปกติและแบบสมองครบส่วน (สคส.) ดังนั้น ผู้ศึกษาค้นคว้าสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสูงทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 จำนวน16 คน มีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ7Eระดับมากที่สุด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.59 และมีส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน เท่ากับ 0.50 ซึ่งสอดคล้องกับ อรทัย ยุวจิตรากุล (2560,บทคัดย่อ)ได้ศึกษากิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้7ขั้น (7E) เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกชั้นมัธยมศึกษาปีที่5 โรงเรียนราชินีไสลจากการศึกษา พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่เรียนโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) โรงเรียนราชินีไสล มีนักเรียนได้คะแนนร้อยละ70ของคะแนนเต็ม 40 คะแนน (28 คะแนน) และมีนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ70 ขึ้นไปจำนวน 31 คน คิดเป็นร้อยละ 86.11 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์เป้าหมายของโรงเรียนที่กำหนดไว้ร้อยละ70 ของคะแนนเต็ม และมีจำนวนผ่านเกณฑ์ไม่น้อยกว่าร้อยละ70 ของนักเรียนทั้งหมด และนักเรียนมี ความพึงพอใจ ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้7ขั้น(7E) เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนราชินีไสล ในระดับมากที่สุด

ข้อเสนอแนะ

จากการวิจัย ผลการดำเนินงานปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการจัดการศึกษาการจัดการกิจกรรมในการเรียนการสอน ดังนั้นสามารถสรุปประเด็นสำคัญใน 2 ลักษณะคือ ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้ และข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป โดยมีรายละเอียด ดังนี้

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำไปใช้

การนำแผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องปีโตรเลียม โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุด ควรคำนึงถึงความพร้อมและปัจจัยที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E เป็นกระบวนการสอนโดยเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ ได้ใช้กระบวนการคิด อย่างเป็นระบบ มีเหตุผล มุ่งให้ผู้เรียน รู้จักคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ แสวงหาความจริงจากการสืบเสาะหาข้อมูล รู้จักการแก้ปัญหาด้วยตัวเอง ซึ่งเป็นกระบวนการมีขั้นตอนและกิจกรรมการสอนที่หลากหลาย ผู้สอนควรศึกษาการจัดกิจกรรมให้เข้าใจอย่างแม่นยำในขั้นตอนต่างๆและควบคุมเวลาในการจัดกิจกรรมให้เป็นไปอย่างครบถ้วนและหลากหลาย

1.2 ก่อนที่ครูจะจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ควรชี้แจงรายละเอียด วิธีการเรียน และชี้แจงข้อตกลงกับนักเรียนเพื่อให้เกิดความเข้าใจและเกิดผลดีในการเรียนรู้เมื่อนักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันระดมความคิดและช่วยกันสรุปเนื้อหา

1.3 ครูผู้สอนต้องกระตุ้นด้วยคำถาม และคอยให้คำปรึกษา จะทำให้บรรยากาศในการเรียนรู้เป็นกันเองและบรรยากาศในห้องเรียนมีความอบอุ่น

1.4 ครูต้องคอยบริหารจัดการเวลาและควรดำเนินการสอนให้ครบทั้ง 7 ขั้น ตามขั้นตอนของกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E

1.5 ครูควรใช้กระบวนการวิจัยและพัฒนาควบคู่ไปกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E เพื่อพัฒนาผู้เรียนต่อไป

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

การปรับปรุงและพัฒนาประสิทธิภาพการเรียนการสอนขึ้นอยู่กับองค์ประกอบและปัจจัยหลายประการ ด้วยเหตุผลที่ว่านักเรียนมีความแตกต่างระหว่างบุคคล ตลอดจนบริบทที่เกี่ยวข้อง ด้วยเหตุนี้ เพื่อให้การเรียนการสอนมีประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น ควรคำนึงถึงปัจจัย ดังต่อไปนี้

2.1 ควรศึกษาการใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียมชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ไปใช้สอนในเรื่องอื่นๆ ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เช่น ระบบนิเวศวิทยา พันธุศาสตร์ พันธะเคมี โครงสร้างอะตอม เป็นต้น

2.2 ควรศึกษาการใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ปิโตรเลียม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยกระบวนการสืบเสาะหาความรู้แบบ 7E ไปใช้สอนในรายวิชาคณิตศาสตร์ ภาษาไทย สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม และภาษาอังกฤษ เพื่อพัฒนานักเรียนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2551). **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2551.

กฤษณ์ เพ็ชรทวีพรเดช. (2550). **สุดยอดวิธีสอนวิทยาศาสตร์นำไปสู่..การจัดการเรียนรู้ของครูยุคใหม่**.กรุงเทพฯ : อักษรเจริญทัศน์.

คณะกรรมการปฏิรูปการเรียนรู้.(2544) **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ: กรุงเทพมหานคร : ครูสภาลาดพร้าว.

ชาติรี เกิดธรรม. (2545). **เทคนิคการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.

เบญจวรรณ สุอินทร์. (2558). **ผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3โดยใช้ชุดฝึกประกอบกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 7E : สารนิพนธ์ ศศม.มหาวิทยาลัยราชธานี**.

ประเวศ วะสี. (2544). **ปฏิรูปการเรียนรู้ผู้เรียนสำคัญที่สุด**.กรุงเทพฯ: ครูสภาลาดพร้าว.

- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2545). **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ.2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545** กรุงเทพฯ : พริกหวานกราฟิก
- รุ่ง แกวแดง. (2544). **ปฏิวัติการศึกษาไทย**. พิมพ์ครั้งที่ 9. กรุงเทพมหานคร : มติชน.
- ศิวพร ศรีจรรย์. (2559). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น ร่วมกับการใช้คำถามระดับสูงที่มีผลการคิดอย่างมีเหตุผลและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง ระบบย่อยอาหารของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ : ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อนงค์ คำแสงทอง. (2550). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนเรื่องไฟฟ้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เจตคติต่อการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการสอนวิทยาศาสตร์ ตามรูปแบบสมองครบส่วน (สคศ.) การสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ (7E) กับการสอนปกติ. วิทยานิพนธ์: การศึกษามหาบัณฑิต มหาสารคาม มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- อรรถัย ยุวจิตรากุล. (2560) .รายงานผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น (7E) เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 รายวิชาชีววิทยา. โรงเรียนราชินีไสล องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ.
- Bransford, J.D., A.L. Brown, and R.R. Cocking. (2000). **How People Learn: Brain, Mind, Experience, and School**. Washington, D.C. : National Academy Press.
- Lawson, A. E. (1995). **Science Teaching and the Development of Thinking**. Belmont : Wadsworth.
- Thorndike and Elizabeth Hagen. (1969). **Measurement and Evaluation in Psychology and Education by Robert L.** 3rd ed. New York : Wiley.