



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
เรื่อง สารและสมบัติของสารระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตาม
รูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA
A Comparison of Learning Achievements, Science Process Skills,
and Analytical Thinking Abilities of MathayomSuksa 1 Students
on the Subject of Substances and Their Properties by
Management of Learning Activities Using the 7E
Learning Cycle versus the CIPPA Model

อัชรา ลอว์สัน¹ ผศ.ดร.ทัศนาศรี² และ ดร.มนตรี อนันตรักษ์³

Atchara Luersen¹, Asst. Prof. Dr. Tatsana Prasantree² and Dr. Montree Anantarak³

¹ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและนวัตกรรมการจัดการเรียนรู้ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

² ค.ด. (ภาวะผู้นำทางการบริหารการศึกษา) ผู้ช่วยศาสตราจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

³ ค.ด. (การวัดผลและการประเมินผลทางการศึกษา) อาจารย์ คณะศิลปศาสตร์และวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนครพนม

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA 2) เปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA 3) เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา อำเภอเมือง จังหวัดนครพนม จำนวน 11 ห้องเรียน นักเรียน จำนวน 380 คน กลุ่มตัวอย่างได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 31 คน ใช้การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 31 คน ใช้การจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA จำนวนแบบละ 11 แผนๆ ละ 1-2 ชั่วโมง รวมเวลา 17 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ จำนวน 40 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (r) เท่ากับ 0.96 แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.94 แบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับ (KR-20) เท่ากับ 0.94 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{X}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D) และสถิติทดสอบที (t-test) ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ที่ได้รับการเรียนรู้จากการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไม่แตกต่างกัน

คำสำคัญ : การคิดวิเคราะห์ / ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน / ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ / การจัดการเรียนรู้รูปแบบ 7E / การจัดการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA Model



ABSTRACT

The purposes of this study were to: 1) compare learning achievements of MathayomSuksa 1 students on the subject of substances and their properties by management of learning activities using the 7E Learning Cycle versus the CIPPA Model, 2) compare science process skills of MathayomSuksa 1students on the subject of substances and their properties by management of learning activities using the 7E Learning Cycle versus the CIPPA Model, 3) compare analytical thinking abilities of Mathayom Susa 1 students on the subject of substances and their properties by management of learning activities using the 7E Learning Cycle versus the CIPPA Model. The population was 380 Mathayom-Suksa-1 students in 11 classes enrolled in the first semester of academic year 2011 at NakaeSamakkhiWithaya School, Nakae district, NakhonPhanom province. The sample of 31 MathayomSuksa 1/room 1 students deriving from cluster random sampling was given learning activities using the 7E Learning Cycle, while the other 31 MathayomSuksa 1/room 2 students were given learning activities using the CIPPA Model. Each plan consumed 1-2 hours totaling 17 hours for each treatment. The tools for collecting data were a 40-item test of learning achievement whose entire reliability coefficient was 0.96, a 30-item test of science process skill whose entire reliability coefficient was 0.94 and a 30-item test of analytical thinking ability whose entire reliability coefficient was 0.94. Statistics used to analyze data were mean, standard deviation, and t-test. The findings revealed that learning achievements, science process skills and analytical thinking abilities of MathayomSuksa 1 students on the subject of substances and their properties by management of learning activities through the 7E Learning Cycle versus the CIPPA Model were not found different.

Keywords : Analytical Thinking / Learning Achievement / Science Process Skill / Learning Management Through the 7E Learning Cycle / Learning Management Through the CIPPA Model

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งในสังคมโลกปัจจุบัน และอนาคตเพราะวิทยาศาสตร์เกี่ยวข้องกับทุกคน ทั้งในชีวิตประจำวันและการทำงานอาชีพต่างๆ ตลอดจนเทคโนโลยี เครื่องมือ เครื่องใช้และผลผลิตต่างๆ ที่มนุษย์ได้ใช้เพื่ออำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน วิทยาศาสตร์ช่วยให้มนุษย์ได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดที่เป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์วิจารณ์ มีทักษะ ในการค้นคว้าหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลาย มีประจักษ์พยานสามารถตรวจสอบได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ (Knowledge-based society) ดังนั้น คนเราจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ความเข้าใจในธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น สามารถนำความรู้ไปใช้อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ และมีคุณธรรม (กรมวิชาการ. 2551 : 1)

จากรายงานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียน โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2551 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 2.80 และปีการศึกษา 2552 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 2.33 และปีการศึกษา 2553 คะแนนเฉลี่ยร้อยละ 2.30 พบว่าผลการเรียนอยู่ในระดับพอใช้ (โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา. 2553 : 6) คะแนนเฉลี่ยต่ำลงเรื่อยๆ และจากรายงานผลการทดสอบระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-Net) ช่วงชั้นที่ 3 ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2551 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับ 39.44 ปีการศึกษา 2552 คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ เท่ากับ 29.16 (โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา. 2553 : 6) พบว่า คะแนนเฉลี่ยระดับโรงเรียนและคะแนนเฉลี่ยจากการทดสอบทางการศึกษา ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่ามาตรฐาน ทำให้ผู้วิจัยเล็งเห็นความสำคัญของการแก้ปัญหาผลการเรียนรายวิชา วิทยาศาสตร์พื้นฐานในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในหลักการทางวิทยาศาสตร์ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น โดยเล็งเห็นความสำคัญ ของ



กระบวนการและวิธีการจัดการเรียนรู้ให้กับนักเรียน โดยพบว่าการจัดการเรียนรู้นั้นเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญวิชาวิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบ การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA ซึ่งเป็นกระบวนการที่ผู้เรียนจะต้องสืบค้น เสาะหา สำนวน ตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีการต่างๆ จนทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้น อย่างมีความหมาย สามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียนเอง และเก็บเอาข้อมูลเหล่านั้นไว้ในสมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อมีสถานการณ์ใดๆ มาเผชิญประกอบด้วยขั้นตอนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นที่ 1 ทบทวนความรู้เดิม ขั้นที่ 2 การแสวงหาความรู้ใหม่ ขั้นที่ 3 การศึกษาทำความเข้าใจข้อมูล/ความรู้ใหม่ ขั้นที่ 4 การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม ขั้นที่ 5 การสรุปและจัดระเบียบความรู้ ขั้นที่ 6 การปฏิบัติหรือการแสดงผลงาน และขั้นที่ 7 การประยุกต์ใช้ความรู้ (ทีศนา แชมมณี. 2548 : 11-17) และวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (Inquiry Method) เป็นวิธีการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนแสวงหาความรู้ ด้วยตนเองมีประสบการณ์ตรงในการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และกระบวนการทางความคิด ค้นพบความรู้หรือแนวทางแก้ปัญหาได้เอง สามารถนำมาใช้ในชีวิตประจำวันได้ (พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. 2554 : 56) นอกจากนี้กระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E เป็นกระบวนการหนึ่งที่สามารถตอบสนองความต้องการ และพัฒนาการทางสมองของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความรู้สึกการรับรู้ ประสบการณ์ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การแสวงหาความรู้ ความคิด และการกระทำ เพื่อสร้างงานแห่งการเรียนรู้อย่างหลากหลาย (กุลชาติ ชลเทพ. 2551 : 28) ทั้งนี้การสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ของประกอบด้วยขั้นตอนที่สำคัญ 7 ขั้นตอน คือขั้นตรวจสอบความรู้เดิม (Elicit) ขั้นสร้างความสนใจ (Engage) ขั้นสำรวจ และค้นหา (Explore) ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป (Explain) ขั้นขยายความรู้ (Elaborate) ขั้นประเมินผล (Evaluate) และขั้นนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ (Extend) (Eisenkraft. 2003)

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้นรวมทั้งข้อดีของการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักร 7E และรูปแบบ CIPPA ผู้วิจัยในฐานะครูผู้สอนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีความสนใจที่จะเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ทักษะกระบวนการ ทางวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติ ของสารระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA และนำ

ผลการวิจัยที่ได้มาเป็นแนวทางในการพิจารณาเลือกวิธีการสอนที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงสุดสำหรับนำไปพัฒนาการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสารระหว่างการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA
2. เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA
3. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ระหว่างการจัดการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA

สมมติฐานการวิจัย

1. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง สารและสมบัติของสารโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแตกต่างกัน
2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แตกต่างกัน
3. ผู้เรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียน เรื่อง สารและสมบัติของสาร โดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์ แตกต่างกัน

ขอบเขตการวิจัย

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ วิธีการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ แบ่งเป็น
 - 1) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ วัฏจักรการเรียนรู้ 7E
 - 2) การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA Model
2. ตัวแปรตาม ได้แก่
 - 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ รายวิชาวิทยาศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร



- 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
- 3) ความสามารถในการคิดวิเคราะห์
3. เนื้อหาที่ใช้สอนในราย วิชาวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการวิจัย คือ 8 สัปดาห์ สัปดาห์ละ
3 ชั่วโมง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554

วิธีดำเนินการวิจัย

เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยใช้ห้องเรียน ตามสภาพจริง (Intact group) ศึกษากลุ่มทดลอง 2 กลุ่ม สอบก่อนและหลัง ทดลอง (Pretest-posttest design with nonequivalent group) ตามรูปแบบวิธีการดำเนินการของคุกและแคมเบลล์ (Cook & Campbell. 1979 : 120-123)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา อำเภอนาแก จังหวัดนครพนม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 22 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2554 11 ห้อง จำนวน 380 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) ได้แก่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้วสุ่มอย่างง่ายเพื่อเลือกห้องสำหรับการทดลอง ได้นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/1 จำนวน 31 คน ใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1/2 จำนวน 31 คน จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ครั้งนี้

1. แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย
 - 1) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้ 7E จำนวน 11 แผน แผนละ 1-2 ชั่วโมง รวมเวลา 17 ชั่วโมง
 - 2) แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA จำนวน 11 แผน แผนละ 1-2 ชั่วโมง รวมเวลา 17 ชั่วโมง

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.60-1.00 มีค่าความยาก (p)

เท่ากับ 0.48 ถึง 0.80 ค่าอำนาจจำแนก (B) เท่ากับ 0.20 ถึง 0.61 เป็นการหาค่าอำนาจจำแนกแบบ อิงเกณฑ์ ค่าความเชื่อมั่น ทั้งฉบับ โดยวิธีของโลเวทเป็นวิธีการตรวจสอบสัมประสิทธิ์ความ สอดคล้องของคะแนนแต่ละคนที่แปรปรวนไปจากคะแนนจุดตัด จากการสอบแบบทดสอบ 1 ฉบับ ทดสอบกับนักเรียน 1 กลุ่ม ครั้งเดียว (บุญชม ศรีสะอาด. 2553 : 93) เท่ากับ 0.96

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.60-1.00 มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.45 ถึง 0.70 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.33 ถึง 0.80 เป็นการหาค่าอำนาจจำแนก และ ค่าความยากแบบอิงเกณฑ์ แบ่งนักเรียนออกเป็น 2 กลุ่ม เป็นกลุ่มผ่านเกณฑ์และกลุ่มไม่ผ่านเกณฑ์ ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) หรือ KR -20 เนื่องจากค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อไม่เท่ากัน (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 109) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

3. แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ชนิดปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่า IOC เท่ากับ 0.60-1.00 มีค่าความยาก (p) ระหว่าง 0.58 ถึง 0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง 0.32 ถึง 0.75 เป็นการหาค่าความยากและอำนาจ จำแนกแบบอิงกลุ่ม ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบโดยใช้วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน (Kuder-Richardson Method) หรือ KR -20 ค่าความยากง่ายของข้อสอบแต่ละข้อไม่เท่ากัน (สมบัติ ท้ายเรือคำ. 2547 : 109) ได้ค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.94

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการทดลองตามขั้นตอน ดังนี้

1. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ทั้งสองห้องเรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มทดลองที่ 1 และกลุ่มทดลองที่ 2
2. ดำเนินการจัดการเรียนรู้แก่นักเรียนกลุ่มทดลองตามแผนจัดกิจกรรมทั้ง 2 แบบ
3. ดำเนินการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 2 ห้องเรียนที่เป็นนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง เรื่อง สารและสมบัติของสาร หลังการทดลอง

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. การเปรียบเทียบคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ วัฏจักร 7E และ



รูปแบบ CIPPA โดยใช้การวิเคราะห์ t-test (Independent Sample t-test)

2. เปรียบเทียบคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E และรูปแบบ CIPPA โดยใช้การวิเคราะห์ t-test (Independent Sample t-test)

3. เปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักร 7E และรูปแบบ CIPPA โดยใช้การวิเคราะห์ t-test (Independent Sample t-test)

สรุปผลการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไม่แตกต่างกัน ผลปรากฏดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E	31	33.35	1.60	-0.86	0.39
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA	31	33.58	1.39		

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไม่แตกต่างกัน ผลปรากฏ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E	31	23.61	1.23	-0.32	0.75
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA	31	23.65	1.22		

3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไม่แตกต่างกัน ผลปรากฏตามตาราง ที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร จากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA

กลุ่มตัวอย่าง	N	\bar{X}	S.D.	t	sig
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E	31	23.06	1.61	-0.71	0.48
กลุ่มที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบ CIPPA	31	23.35	1.66		

อภิปรายผลการวิจัย

1. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องสารและสมบัติของสารที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ และรูปแบบ CIPPA พบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E ถือได้ว่าเป็นกิจกรรม



การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอีกวิธีหนึ่ง ที่ช่วยส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ค้นพบความจริงและหลักการต่างๆ ด้วยตนเอง โดยมีขั้นตอนประกอบด้วย 1) ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม 2) ขั้นสร้างความสนใจ 3) ขั้นสำรวจและค้นหา 4) ขั้นอธิบาย 5) ขั้นขยายความรู้ 6) ขั้นประเมินผล และ 7) ขั้นนำความรู้ไปใช้ Eisenkraft (2003 : 57-59) และ การสอนแบบ CIPPA เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยให้ผู้เรียน ได้มีส่วนร่วมทางสังคม ทำให้ผู้เรียนมีปฏิสัมพันธ์ทางสังคม หรือสิ่งแวดล้อมรอบตัว เนื่องจากมนุษย์เป็นสัตว์สังคม สอดคล้องกับ ทิศนา ขัมมณี (2548 : 17-20) ที่กล่าวว่า การจัดกิจกรรมการสอนแบบ CIPPA เป็นหลักการซึ่ง สามารถนำไปใช้เป็นหลักในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ให้แก่ผู้เรียน สามารถใช้วิธีการและกระบวนการที่หลากหลายกิจกรรมการเรียนการสอนประกอบด้วย 7 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การทบทวนความรู้เดิม 2) การแสวงหาความรู้ใหม่ 3) การศึกษาทำความเข้าใจกับข้อมูลใหม่ 4) การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม 5) การสรุปและการจัดระเบียบความรู้ 6) การปฏิบัติหรือการแสดงผลงาน 7) การประยุกต์ใช้ความรู้ สอดคล้องกับ สายสุนีย์ ปาวงค์ (2548 : บทคัดย่อ) ซึ่งเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์และปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยม ศึกษาตอนต้น ที่ได้รับการสอนแบบชิปปาและแบบสืบเสาะหาความรู้ ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนแบบชิปปาและแบบสืบเสาะหาความรู้ไม่แตกต่างกัน

2. การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ผู้วิจัยได้ให้ความสำคัญกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบเท่าเทียมกัน และให้ความสำคัญกับทักษะกระบวนการ ขั้นพื้นฐานทั้ง 13 ทักษะ ซึ่งการจัดกิจกรรมตามกรอบเนื้อหาเรื่อง สารและสมบัติของสารแก่นักเรียนทั้งสองกลุ่มที่จัดการเรียนการสอนต่างกัน จะมุ่งเน้นให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานทั้ง 13 ทักษะเหมือนกัน ซึ่งการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E จะเน้นการถ่ายโอนการเรียนรู้และให้ความสำคัญในการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนโดยการตรวจสอบความรู้เดิมของผู้เรียนจะช่วยให้ครูเข้าใจ ว่านักเรียนต้องการเรียนรู้อะไรมาก่อน ก่อนที่จะเรียนรู้ในเนื้อหาบทเรียนนั้นๆ ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ (Campbell. 2006 : 12) และการจัดการเรียนรู้รูปแบบวัฏจักร 7E กับการจัดการเรียนรู้รูปแบบ CIPPA มีความ

ใกล้เคียงกันของกิจกรรม ได้แก่ กิจกรรมทบทวนความรู้พื้นฐาน การแสวงหาความรู้ใหม่ การศึกษาความเข้าใจข้อมูลความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม การแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่มและสรุปเป็นความคิดรวบยอด การปรับขยายความรู้ผ่านสถานการณ์ปัญหาไปสู่ความรู้ใหม่และการคิดเชื่อมโยงเพื่อนำความรู้ใหม่ที่ได้รับไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ปัญหาอื่นในขั้นสุดท้าย ซึ่งเป็นกระบวนการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนที่เกิดขึ้นอย่างต่อเนื่องกันไปในลักษณะของวัฏจักรการเรียนรู้ เริ่มตั้งแต่ขั้นตรวจสอบความรู้เดิมซึ่งจะช่วยให้นักเรียนถ่ายโอนความรู้ที่มีอยู่ก่อนให้เชื่อมต่อกับความรู้ใหม่และช่วยป้องกันไม่ให้เกิดความเข้าใจในความคิดรวบยอดที่ผิดพลาด (Eisenkraft. 2003 : 57) จึงน่าจะเป็นปัจจัยที่ส่งผลให้ผู้เรียนมีความเข้าใจบทเรียนและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แต่ละด้านเพิ่มขึ้นในระดับใกล้เคียงกันกับการจัดการเรียนรู้ตามรูปแบบ CIPPA เนื่องจากนักเรียนกลุ่มที่จัดการเรียนรู้ตามรูปแบบการเรียนรู้แบบ CIPPA มีโอกาสได้เรียนรู้จากกิจกรรมที่ลงมือปฏิบัติจริง ส่งผลให้เกิดความเข้าใจและใช้ความคิดเพื่อเชื่อมโยงองค์ความรู้ด้วยตนเองผู้เรียนมีโอกาได้ใช้ทักษะกระบวนการในการค้นหาความรู้ และคิดแก้ปัญหาผ่านกิจกรรมกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างเพื่อนและครูในการอภิปรายแลกเปลี่ยนเรียนรู้และนำเสนอผลงานเพื่อค้นพบความเข้าใจและภูมิใจในการเรียนอีกทั้งยังสามารถนำความรู้ที่ได้รับไปปรับใช้สถานการณ์อื่นๆ ในชีวิตประจำวัน (ทิศนา ขัมมณี. 2548 : 6-7) จากเหตุผลสนับสนุนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบที่มีจุดเน้นคล้ายกันในบางขั้นตอนจึงส่งผลให้นักเรียนทั้งสองกลุ่มมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไม่แตกต่างกัน

3. การเปรียบเทียบความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง สารและสมบัติของสาร ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA พบว่า ไม่แตกต่างกัน เนื่องมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทั้งสองรูปแบบผู้เรียนสามารถเข้าใจ และสร้างองค์ความรู้ได้รู้จักการคิดวิเคราะห์จากการปฏิบัติจริง การทดลอง การคิดวิเคราะห์เป็นกระบวนการที่ใช้ปัญญาหรือใช้ความ คิดรวบยอดที่ดีจะต้องมีความกระฉับ มีความเชื่อมโยง มีความลึกซึ้งและมีความกระฉับ มีความเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การคิดเป็น เรื่องสำคัญและจำเป็นต่อการดำรงชีวิต เพื่อให้ปัญหาการคิดวิเคราะห์เกิดจากกระบวนการ การจัดกิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับคำกล่าวของ ชนาธิป พรกุล (2554 : 48) ที่กล่าวว่า การจัดการเรียนการสอนแบบ CIPPA เป็นกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่พัฒนา โดยการเล็งเห็นความสำคัญของการกระบวนการคิดเป็นทฤษฎีการเรียนรู้ที่ใช้สอนทักษะการคิด ลักษณะการคิด และกระบวนการคิดสอดคล้องกับสิริพร



ทองขาว (2548 : บทคัดย่อ) ทำการศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ในระดับดีเยี่ยม จึงทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของทั้งสองวิธีทำให้ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ไม่แตกต่างกัน

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัย

ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ควรนำการเรียนรู้แบบ 7E กับ การเรียนรู้รูปแบบ CIPPA ไปใช้ในระดับชั้นอื่นๆ เนื่องจากผลการวิจัยพบว่าวิธีการสอนทั้งสองวิธีทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น
2. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักร 7E และรูปแบบ CIPPA ในขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นขั้นตอนย่อย ๆ ครูควรเน้นให้นักเรียนตระหนักถึงหน้าที่และบทบาทในขณะปฏิบัติกิจกรรมเพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นบรรลุตามวัตถุประสงค์

ข้อเสนอแนะเพื่อการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการนำรูปแบบการการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นอื่นๆ หรือนำไปใช้กับกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่นๆ เช่น กลุ่มสาระ การเรียนรู้คณิตศาสตร์ สังคมศึกษา ศาสนาและวัฒนธรรม ภาษาไทย การงานพื้นฐานอาชีพและเทคโนโลยี
2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบตัวแปรอื่นๆ ที่มีผลต่อการเรียนรู้ที่เกิดจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA เช่น ศึกษาเจตคติ ความพึงพอใจ หรือความทนในการเรียน
3. ควรมีการนำรูปแบบการจัดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามรูปแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7E และรูปแบบ CIPPA ไปใช้ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ การคิดวิเคราะห์ใน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในระดับชั้นอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการ. (2551). **หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว.
- กุลชาติ ชลเทพ. (2551). การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้นโดยใช้เทคนิคการคิดที่มีอยู่ต่อการเปลี่ยนแปลงแนวคิดที่ผิดพลาดเกี่ยวกับมโนคติ

ฟิลิกส์และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นบูรณาการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่มีผลต่อการเรียนวิทยาศาสตร์ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

ชนาธิป พรกุล. (2554). การสอนกระบวนการคิด : ทฤษฎีและการนำไปใช้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ทิตนา แคมมณี. (2548). การจัดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบชิปปา (Cippa Model). กรุงเทพฯ : สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ (พว.).

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น.

โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา. (2553). **สรุปผลการวัดผลแห่งชาติ O-net**. นครพนม : โรงเรียนนาแกสามัคคีวิทยา.

สมบัติ ท้ายเรือคำ. (2547). **การวัดและการประเมินผลการศึกษา**. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.

สิริพร ทองขาว. (2548). การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนโดยใช้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้. สงขลา : โรงเรียนหาดใหญ่วิทยาลัยสมบูรณ์กุลกันยา.

สายสุนีย์ ปาวงศ์. (2548). การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และปฏิสัมพันธ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นที่ได้รับการสอนแบบชิปปาและแบบสืบเสาะหาความรู้. วิทยานิพนธ์ ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต. เชียงใหม่ : มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2554). **สร้างนวัตกรรมการเรียนรู้ด้วยการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

Cook, T.D. and Campbell. D.T. (1979). **Quasi-Experimentation : Design and Analysis For Field Setting**. Chicago, Illinois : Rand Mc Nally.

Campbell, E., Hobson. (2006). **Helping our members educates America**. No place.

Elsenraft, A. (2003). "Expanding the 5E model : A proposed 7E emphasizes transfer of learning and the importance of eliciting prior understanding," **The Science Leadership**. 43(10) : 45-48.