



ผลการใช้วิธีการสอนแบบเปิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
THE EFFECTS OF USING THE OPEN APPROACH FOR THE LEARNING ACHIEVEMENT AND SATISFACTION OF GRADE 9 STUDENTS ON THE TOPIC OF GENETICS AND DIERSITY OF ORGANISMS

ประสิทธิ์พร ภูวงษ์¹ จันท์ ดิยะวงศ์²

บทคัดย่อ

การวิจัยในชั้นเรียนนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาวิธีการสอนแบบเปิด 2) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียนและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 75 และ 3) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 25 คน ของโรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ที่ได้มาจากการสุ่มแบบกลุ่ม เครื่องมือในการวิจัยได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 5 แผน แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อใช้ในการทดสอบก่อนเรียน-หลังเรียนจำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัย จำนวน 15 ข้อ ที่มีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00 และแบบทดสอบหลังเรียน มีค่าความเที่ยงจากสูตรของ Lovett เท่ากับ 0.88 แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด จำนวน 20 ข้อ ที่มีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความพึงพอใจจากสูตรของแอลฟาครอนบัค (α Cronbach) เท่ากับ 0.86 เกณฑ์คุณภาพแบบองค์รวม คะแนนเต็ม 5 คะแนน แบบสัมภาษณ์และแบบสังเกตชั้นเรียน วิจัยครั้งนี้ใช้รูปแบบ one group pre test - post test design สถิติที่ใช้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-dependent

ผลการวิจัยพบว่า

1) กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิดเป็นการใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นตัวนำกิจกรรมที่วิธีการหาคำตอบได้หลากหลาย และมีชั้นการสอน 4 ชั้นคือ 1) ชั้นนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ชั้นลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติแก้ปัญหาเอง 3) ชั้นอภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน และ 4) ชั้นสรุปบทเรียนจากแนวคิดที่หลากหลาย ผลการเรียนรู้เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 89.73/84.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

¹ นักศึกษาระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

² อาจารย์ประจำหลักสูตร สาขาหลักสูตรและการเรียนการสอน คณะศึกษาศาสตร์และศิลปศาสตร์ วิทยาลัยนครราชสีมา

2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบเปิด มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด

คำสำคัญ : วิธีการแบบเปิด, พันธุกรรม, ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต

Abstract

This research was aimed to study the effects of using the open approach for the learning achievement and satisfaction of grade 9 Bua Kaew Pittayakhom by using student on the topic of genetics and diversity of organism. The research tools are 1) the 5 learning Plans with open approach on genetics and diversity of organism 2) the 15 items of learning achievement test having 0.50-1.00 IOC and post test having 0.88 reliability by using Lovett formula 3) the 20 item satisfaction form with learning activities having 0.86 Cronbach reliability. 4) the holistic scoring rubrics and 5) an interview form and 5) an observation form. Research Design was one group pre test – post test design. The Statistics were percentage, mean, standard deviation and t-dependent.

The finding revealed that

1) The steps of teaching using Open Approach were 1) presenting the open-ended problem 2) active learning 3) discussion and reflection and 4) Conclusion. The Efficiency Value (E1/E2) was equal to 89.73/84.27

2) The post achievement mean of grade 9 students being taught by using open approach was not only significantly higher than the pre achievement mean at .05 but also was significantly higher than 75% criteria.

3) Grade 9 students of Bua Kaew Pittayakhom School who studied by using the open approach on genetics and diversity of organism things were satisfied with learning at the highest level.

Keywords : Open Approach, Genetic, Diversity of organism

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันประเทศไทยกำลังเผชิญหน้ากับความเปลี่ยนแปลงในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การสื่อสาร การคมนาคม การแพทย์ และการศึกษา เป็นต้น สาเหตุหนึ่งของการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นก็คือ ผลของการพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีที่เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว ชีวิตแต่ละบุคคลจึงต้องปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่กำลังเปลี่ยนแปลง ในขณะที่ตัวกันก็ต้องประสบปัญหานานาชนิดและจะต้องพยายามแก้ไข ท่ามกลางความเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วทั้งในแง่บวกและในแง่ลบ การพัฒนาคุณภาพของคนจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด ซึ่งการพัฒนากระบวนการศึกษาที่มีคุณภาพและมีประสิทธิภาพเท่านั้น จึงจะเอื้อต่อการพัฒนาตนเองได้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต วิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาวิธีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ และวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นคว้าความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลหลากหลายและประจักษ์พยานที่ตรวจสอบ



ได้ วิทยาศาสตร์เป็นวัฒนธรรมของโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นสังคมแห่งความรู้ คนทุกคนจึงจำเป็นต้องได้รับการพัฒนาให้รู้ วิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะมีความรู้ ความเข้าใจโลกธรรมชาติและเทคโนโลยีที่มนุษย์สร้างสรรค์ขึ้น และนำความรู้ไปใช้ อย่างมีเหตุผล สร้างสรรค์ มีคุณธรรม ความรู้วิทยาศาสตร์ ไม่เพียงแต่นำมาใช้ในการพัฒนาคุณภาพชีวิตที่ดี แต่ยังช่วย ให้คนมีความรู้ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์การดูแลรักษา ตลอดจนการพัฒนาสิ่งแวดล้อม ทรัพยากรธรรมชาติอย่างสมดุลและยั่งยืน ที่สำคัญอย่างยิ่งคือ ความรู้วิทยาศาสตร์ช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการ พัฒนาเศรษฐกิจ สามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ, 2547 : 15) ฉะนั้นแล้วประเทศไทยจึงต้องมุ่งเน้นพัฒนาคนที่มีคุณภาพโดยเฉพาะด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพราะวิทยาศาสตร์ทำให้คนได้พัฒนาความรู้ พัฒนาวิถีคิด ทั้งความคิดเป็นเหตุเป็นผล คิด สร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ คิดวิจารณ์ มีทักษะที่สำคัญในการค้นหาความรู้ มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็น ระบบ สามารถตัดสินใจโดยใช้ข้อมูลที่หลากหลายและตรวจสอบได้

ระบบการศึกษาในด้านการจัดการเรียนการสอนของประเทศไทย พบว่าการจัดการเรียนรู้เน้นครูเป็นสำคัญ คือ ครูยังเป็นผู้บรรยาย เน้นการถ่ายทอดเนื้อหา ส่งเสริมการท่องจำ สาธิตมากกว่าการวางแผนกิจกรรมให้นักเรียนเกิด การเรียนรู้ ไม่เน้นกระบวนการให้ผู้เรียนได้พัฒนาด้านการคิด และแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนขาดการ พัฒนาทักษะด้านการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ขาดความเข้าใจในการเรียนรู้ ไม่ได้ลงมือปฏิบัติและแก้ปัญหาด้วยตนเอง (จิราภรณ์ ศิริทวี, 2541: 37) ซึ่งไม่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเป็นผู้เรียนรู้ และค้นพบด้วยตนเองมากที่สุด ให้ได้ทั้งกระบวนการ และองค์ความรู้ ให้เข้าใจถึงหลักการ ทฤษฎีที่เป็นพื้นฐานในทาง วิทยาศาสตร์ ขอบเขต ธรรมชาติ และข้อจำกัดทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการ แก้ปัญหา และการตัดสินใจ สามารถนำความรู้ที่ได้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ และสามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้ ได้ (กรมวิชาการ, 2546: 45-50) ซึ่งผู้เรียนจะมีบทบาทสำคัญที่สุดในการเรียนรู้และการจัดองค์ความรู้ของตนเอง จึง เน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยการเผชิญกับปัญหาด้วยตนเอง แสดงความคิดเห็น นำเสนอความเข้าใจ และการทำงานเป็นกลุ่มมากกว่าการนั่งฟังผู้สอนในห้องเรียน จึงทำให้เกิดการ เรียนรู้วิธีการแบบเปิดที่ให้ผู้เรียนใช้ความสามารถอย่างเต็มที่ในกระบวนการคิด และการแลกเปลี่ยนเรียนรู้

การเรียนรู้วิธีการแบบเปิด เป็นวิธีการสอนวิธีหนึ่งที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ซึ่งการเรียนรู้แบบเปิดโอกาสให้ ผู้เรียนได้พบกับปัญหาหรือสถานการณ์ เพื่อให้นักเรียนเกิดกระบวนการคิดวิเคราะห์ สังเคราะห์ ทำความเข้าใจกับ ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบ จากการแก้ปัญหาที่หลากหลาย คำตอบที่ได้อาจไม่ใช่คำตอบเดียว เพราะวิธีการสอนแบบ เปิดเป็นวิธีการสอนที่ครูไม่ได้จำกัดวิธีการคิดของผู้เรียน แต่ครูจะทำความเข้าใจกับแนวคิดหรือเหตุผลในการได้มาของ คำตอบ และวิธีการแก้ปัญหาด้วยตัวผู้เรียนเอง การมีปฏิสัมพันธ์ในกลุ่มและระหว่างกลุ่ม ทำให้ผู้เรียนได้เข้าใจถึง กระบวนการสร้างความรู้ที่อาศัยการมีส่วนร่วม และสามารถสร้างความรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้ผู้เรียนสามารถใช้ ศักยภาพของตนเองได้อย่างเต็มที่ในกระบวนการคิดและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ (Nohda, 1986 อ้างถึงใน ตติมา ทิพย์ จินดาชัยกุล, 2557: 3) ซึ่งผู้เรียนมีบทบาทสำคัญที่สุดในการเรียนรู้และการจัดองค์ความรู้ ด้วยเหตุนี้วิธีการสอนแบบ เปิด จึงเน้นกระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีโอกาสเรียนรู้จากประสบการณ์ด้วยการลงมือปฏิบัติ การ แก้ปัญหา และการทำงานเป็นกลุ่ม ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้น ผู้เรียนมีความสามารถในการแก้ โจทย์ปัญหาดีขึ้น วิธีการสอนแบบเปิดเป็นการสอนที่เน้นกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ให้ผู้เรียนคิดเป็น แก้ปัญหาเป็น ให้เป็นคนช่างสังเกต ช่างสงสัย พยายามหาข้อสรุปเพื่อให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่ศึกษา (ฉิตรา สุทธิสังข์ และ คณะ 2555: 152-153) ดังนั้นการพัฒนาผู้เรียนเพื่อให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มี



ความหมายต่อผู้เรียน ซึ่งต้องคำนึงถึงผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการเชื่อมโยงความรู้ ทักษะกระบวนการ และเห็นคุณค่าทางการเรียน สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตจริง

จากความสำคัญข้างต้น ผู้วิจัยจึงสนใจในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด มาใช้ในการจัดการเรียนรู้ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เป็นแนวทางในการจัดกิจกรรม การเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และนำไปปรับปรุงการและพัฒนากิจกรรมจัดการเรียนรู้ให้มี ประสิทธิภาพต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาวิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและ ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียนและหลังเรียน และเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดกับเกณฑ์ร้อยละ 75
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความ หลากหลายของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

ผลการใช้วิธีการสอนแบบเปิดที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลาย ของสิ่งมีชีวิตและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และ 3/2 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2/2562 จำนวน 45 คน

กลุ่มตัวอย่าง นักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม สำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 ภาคเรียนที่ 2/2562 จำนวน 25 คน ได้มาโดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

วิธีการได้มาของกลุ่มตัวอย่าง ผู้วิจัยใช้วิธีการสุ่มแบบกลุ่ม ง่ายๆ คือ นักเรียน 45 คน มี 2 ห้องเรียน (มัธยมศึกษาปีที่ 3/1 และ 3/2) ใช้การจับสลาก จับได้ห้อง มัธยมศึกษาปีที่ 3/1 มีจำนวน 25 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่ การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จำนวน 5 แผน

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด ก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัยหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ



3. แบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4. เกณฑ์คุณภาพแบบองค์รวม (Holistic Scoring Rubrics) คะแนนเต็ม 5 คะแนน

5. แบบสังเกตชั้นเรียน

วิธีการดำเนินการวิจัย

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยเลือกใช้แบบแผนการทดลอง (Research Design) แบบหนึ่งกลุ่มมีการทดสอบ ก่อน - หลังเรียน (One – Group Pretest – Posttest Design)

1. ดำเนินการสร้างแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 25 จำนวน 5 แผน ใช้เวลาในการสอน 10 ชั่วโมง

2. ดำเนินการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียน-หลังเรียน จำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัยหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ

3. ดำเนินการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

4. ดำเนินการหาคุณภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน-หลังเรียน โดยใช้วิธีการสอนแบบ จำนวน 50 ข้อ และแบบทดสอบแบบอัตนัยหลังเรียนจำนวน 15 ข้อ ซึ่งมีค่าดัชนีความสอดคล้องของข้อคำถามกับจุดประสงค์ (IOC) มีค่าตั้งแต่ 0.50-1.00 และมีค่าความเที่ยงโดยสูตรของ Lovett เท่ากับ 0.88 และแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิดเรื่อง พันธกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ ซึ่งมีค่าความเที่ยงของแบบสอบถามความพึงพอใจจากสูตรของ α Cronbach เท่ากับ 0.86

5. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เพื่อวัดความรู้พื้นฐานของนักเรียน โดยทดสอบก่อนที่จะทำการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

6. ดำเนินการสอนตามแผนการจัดการเรียนรู้

7. หลังจากการทดลองสิ้นสุดลง จึงทำการทดสอบหลังเรียน (Post-test) ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดิม และทดสอบหลังเรียนทั้งหมดโดยใช้ข้อสอบแบบอัตนัยเพื่อเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนด

8. ตรวจสอบผลการทดสอบและนำคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลด้วยวิธีการทางสถิติ

9. ให้นักเรียนตอบแบบสอบถามความพึงพอใจในการเรียนรู้ที่มีต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ

สรุปผลการวิจัย

1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิดเป็นการใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นตัวนำกิจกรรมที่วิธีการหาคำตอบได้หลากหลายวิธี และมีชั้นการสอน 4 ชั้นคือ 1) ชั้นนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ชั้นลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติ



แก้ปัญหาเอง 3) ชั้นอภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน และ 4) ชั้นสรุปบทเรียนจากแนวคิดที่หลากหลายมีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 89.73/84.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 ที่กำหนดไว้ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน (\bar{X}) เท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม อำเภออุบลรัตน์ จังหวัดขอนแก่น มีประเด็นที่น่าสนใจนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนการสอนที่ใช้วิธีการแบบเปิดเป็นการใช้ปัญหาปลายเปิดเป็นตัวนำกิจกรรมที่วิธีการหาคำตอบได้หลากหลายวิธี และมีชั้นการสอน 4 ชั้นคือ 1) ชั้นนำเสนอปัญหาปลายเปิด 2) ชั้นลงมือทำกิจกรรมปฏิบัติแก้ปัญหาเอง 3) ชั้นอภิปรายและสะท้อนผลร่วมกัน และ 4) ชั้นสรุปบทเรียนจากแนวคิดที่หลากหลาย จากผลการศึกษา ผลการเรียนรู้เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด มีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 89.73/84.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับอภิติต การแคร์ (2559 : 76-77) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้แบบเปิด ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.73/85.27 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 และสอดคล้องกับตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล (2557) ได้ศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องฟังก์ชันกระบวนกรทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า นักเรียนมีประสิทธิภาพ (E_1/E_2) เท่ากับ 84.73/85.36 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการจัดการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด คะแนนเต็ม 50 คะแนน จากผลการวิจัยพบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบเปิด มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ก่อนเรียนมีค่าเท่ากับ 38.40 และค่าเฉลี่ยร้อยละของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีค่าเท่ากับ 84.27 โดยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกด้วย ผลจากการวิจัยที่เกิดขึ้นเป็นผลมาจากการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด ซึ่งเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เน้นกระบวนการจัดกิจกรรมที่ใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ต่างๆ เป็นตัวกระตุ้นเพื่อเป็นการเปิดความคิดให้กับผู้เรียนในการหาคำตอบที่หลากหลาย วิธีการแก้ปัญหาและค้นคว้าหาความรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยตนเอง



ดั่งที่ไมตรี อินทรประสิทธิ์ (2547 : 30-32) ได้กล่าวว่า การสอนแบบเปิดมีจุดมุ่งหมายเพื่อให้นักเรียนเรียนรู้โดยการเรียนรู้อย่างอิสระในแนวทางที่ตอบสนองความสามารถของผู้เรียนควบคู่ไปกับการตัดสินใจด้วยตนเอง พยายามทำความเข้าใจแนวคิดของนักเรียนให้มากที่สุด โดยเปิดโอกาสให้นักเรียนได้อภิปรายร่วมกับเพื่อนๆ หรือโดยอาศัยการชี้แนะจากครู ซึ่งสอดคล้องกับวราวัฒน์ ศิลบุตร และบุญนาถ สุขุมเมฆ (2560) ได้ศึกษาการจัดการจัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้แบบจำลองเป็นฐานร่วมกับวิธีการแบบเปิด พบว่านักเรียนมีแนวคิดที่ถูกต้อง และแนวคิดที่ถูกต้องบางส่วน เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 50.09 และ 29.54 ตามลำดับ ทำให้นักเรียนเชื่อมโยงและมีความเข้าใจในระดับมหภาค จุลภาค และสัญลักษณ์ได้ดีขึ้น สอดคล้องกับภรณ์ชัย กลิ่นเกล้า, ศรีณีย์ ภิบาลชนม์ และสพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์ (2559) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้อยู่แบบสืบเสาะหาความรู้ และวิธีการแบบเปิด เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ วิชาเคมี เรื่อง ปริมาณสารสัมพันธ์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่านักเรียนมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หลังเรียนด้วยการจัดการเรียนรู้อยู่แบบสืบเสาะหาความรู้ และวิธีการแบบเปิดสูงกว่าก่อนเรียน และสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือร้อยละ 75 และสอดคล้องกับอภิปิต การ์แดร์ (2559 : 76-77) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้อยู่แบบเปิด ร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้อยู่การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน คะแนนก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 30.22 และคะแนนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 68.89 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบัวแก้วพิทยาคม ที่เรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด พันธุกรรม และความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต มีความพึงพอใจในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน (\bar{X}) เท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ทั้งนี้เนื่องมาจากผู้วิจัยได้สร้างแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ตามขั้นตอน และมีความถูกต้องเหมาะสม และในขั้นตอนการจัดทำ ได้ผ่านการตรวจสอบ แก้ไขข้อบกพร่อง จากอาจารย์ที่ปรึกษา คณะผู้เชี่ยวชาญที่มีประสบการณ์ เพื่อให้แผนการจัดการเรียนรู้อยู่มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองสอนจริง เนื่องจากการจัดการเรียนการสอน เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ความพึงพอใจต่อการเรียนโดยใช้วิธีการสอนแบบเปิด เรื่อง พันธุกรรมและความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต ในระดับมากที่สุด โดยมีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน (\bar{X}) เท่ากับ 4.61 และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.50 ทั้งนี้เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนการสอนมีรูปแบบที่หลากหลาย น่าสนใจ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์แก้ไขปัญหาด้วยตัวของนักเรียนเอง มีโอกาสได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับเพื่อนร่วมชั้น ซึ่งสอดคล้องกับอภิปิต การ์แดร์ (2559 : 76-77) ได้ศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้อยู่แบบเปิดร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้อยู่การแก้ปัญหา SSCS ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่านักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้อยู่วิธีการแบบเปิดร่วมกับรูปแบบการเรียนรู้อยู่การแก้ปัญหา SSCS อยู่ในระดับมาก เป็นไปตามสมมติฐานที่ผู้วิจัยได้ตั้งไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ผู้สอนจำเป็นต้องทราบพื้นฐานความรู้ของนักเรียนก่อนการจัดการเรียนรู้อยู่ รวมถึงพื้นฐานในด้านอื่นๆ เพื่อวางแผนการจัดการเรียนรู้อยู่ให้แก่ผู้เรียน ให้สอดคล้องกับความต้องการของผู้เรียน และเพื่อพัฒนาผู้เรียนให้เต็มศักยภาพที่ตนมีมากที่สุด



1.2 ผู้สอนต้องมีความรู้ความเข้าใจในกิจกรรม ในการจัดการเรียนรู้วิธีการแบบเปิด เพื่อให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ

1.3 การจัดกิจกรรมควรยืดหยุ่นเรื่องเวลา เพราะบางกิจกรรมผู้เรียนต้องใช้ความคิดมากและผู้สอนควรให้คำแนะนำ ช่วยเหลือ เสริมแรงให้ผู้เรียนในระหว่างทำกิจกรรม เพื่อให้ผู้เรียนสามารถหาคำตอบด้วยตนเอง ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรทำการวิจัยในเนื้อหาสาระการเรียนรู้อื่นๆ เพื่อเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการแก้ปัญหาให้กับผู้เรียน

2.2 ควรศึกษาผลของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยวิธีการสอนแบบเปิด ที่มีต่อตัวแปรอื่นๆ เพื่อพัฒนาความฉลาด ทักษะกระบวนการต่างๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : **หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551.** กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย
- กรมวิชาการ. 2546 : **พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 ที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545.** กรุงเทพฯ : ศูนย์ลาดพร้าว.
- ฉิศรา สุทธิสังข์ และคณะ. 2555 : **กรอบแนวคิดเชิงทฤษฎีในการวิเคราะห์กระบวนการนามธรรม เพื่อสร้างความคิดรวบยอดของนักเรียนในชั้นเรียนที่ใช้การศึกษาขั้นเรียนและวิธีการแบบเปิด.** วารสารวิจัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น 12(1) : 142-154.
- ตติมา ทิพย์จินดาชัยกุล. 2557 : **ผลของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการแบบเปิด (Open Approach) ที่มีต่อความสามารถในการแก้ปัญหาและความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3. ปริทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**
- ปนัดดา นามวิจิตร. 2557 : **การพัฒนาความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนรู้ด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach).** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. 2540 : **วิธีวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์ พิมพ์ครั้งที่ 7.** กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.
- ภพ เลหาไพบูลย์. 2542 : **แนวการสอนวิทยาศาสตร์.** กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- มะลิวรรณ ทบบุญ. 2557 : **ความสามารถในการคิดอย่างมีวิจารณญาณของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เรียนด้วยวิธีการแบบเปิด (Open Approach).** วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ไมตรี อินทร์ประสิทธิ์. 2553 : **การศึกษาปัจจัยบางประการที่ส่งผลต่อความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษานครปฐม เขต 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.**

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2554 : **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้
 วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ : สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สุวิมล เขี้ยวแก้ว. 2540 : **การสอนวิทยาศาสตร์ระดับมัธยม**. ปีทานี : มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

อิฟฟิต กาเดร์. 2559 : **ผลของการจัดการเรียนรู้วิธีแบบเปิด (Open Approach) ร่วมกับรูปแบบ SSCS
 ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการแก้ปัญหา และความพึงพอใจต่อ
 การจัดการเรียนรู้ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4**. วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต
 มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

Beaker, J.P & Shimada, S. 1997 : **The Open-Ended Approach. A new Proposal for
 teaching Mathematics**. Virginia : National Council of Teacher of Mathematics.

Buckley, B.C. 2012 : **Model-Based Learning**. In : Seel N.M. (eds) **Encyclopedia of the
 Sciences of Learning**. Springer, Boston, MA.

Chistine Chin. 1997 : **Promoting higher cognitive learning in science through a
 problem-solving approach**. National Institute of Education (Singapore).

Nohda, N. 1986 : **A STUDY OF “OPEN-APPROACH” METHOD IN SCHOOL
 MATHEMATICS TEACHING FOCUSING ON MATHEMATICAL PROBLEM SOLVING
 ACTIVITIES**. Tsukuba Journal of Education Study in Mathematics.

Tougaw, Paul William. 1994 : **A Study of the Effect of Using an Open Approach to
 Teaching Mathematics upon the Mathematic Problem-Solving Behaviors of
 Secondary School Student**. Dissertation Abstracts International