



การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้น การคิดวิเคราะห์

The Analytical Thinking and Learning Achievement on Topic Gene and Chromosome of Grade 12 Students Taught by 7E Learning Cycle Emphasizing Analytical Thinking

วัชร ทงทา¹⁾ และ ไพโรจน์ เต็มเตชาติพงษ์²⁾

Watchareett Thongtha¹⁾ and Phairoth Termtachatipongsa²⁾

¹⁾ นักศึกษาลัทธิศึกษาศาสตร์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Master's Degree Student in Education Department of Curriculum and Instruction, Faculty of Education,
Khon Kaen University.

²⁾ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

Asst. Prof., Department of Science Education, Faculty of Education, Khon Kaen University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่า
ร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม และ 2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ให้มี
จำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้า
ขั้นการทดลอง (Pre-Experimental Design) ใช้กลุ่มทดลองกลุ่มเดียว (One - Shot Case Study) กลุ่มเป้าหมาย
ที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6/1 โรงเรียนดงยางวิทยาคม จังหวัดอุบลราชธานี จำนวน
27 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการดำเนินการวิจัย ได้แก่
แผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เรื่อง ยีนและโครโมโซม จำนวน 8 แผน
การเรียนรู้ ใช้เวลาสอน 18 ชั่วโมง และ 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ได้แก่ แบบทดสอบวัดความ
สามารถในการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม
จำนวน 40 ข้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติ ค่าร้อยละ (%) ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยพบว่า

1. นักเรียนได้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์เฉลี่ย 21.78 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 72.59 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 20 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 74.07 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

2. นักเรียนได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย 29.59 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 73.98 และมีจำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 19 คน จากจำนวนนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

คำสำคัญ: การคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น

Abstract

The objectives of this research were: 1) to study the analytical thinking of Grade 12 Students taught by 7E Learning Cycle emphasizing analytical thinking so that not less than 70% of students passing criterion 70% of full score and 2) to study learning achievement on topic Gene and Chromosome of Grade 12 Students taught by 7E Learning Cycle emphasizing analytical thinking so that not less than 70% of students passing criterion 70% of full score. The design of this study was Pre-Experimental design by One-Shot Case Study. The target group was 27 Matayomsuksa 6/1 students at Dongyangwittayakom School. Ubonratchathani Province. There were 2 kinds of research instrument: 1) the instrument using for experiment consisted of 18 hours, 8 Learning Management Plans titled Gene and Chromosome by the 7E learning cycle emphasizing analytical thinking and 2) the instrument using for data collection, consisted of 2.1) the Analytical Thinking Test including 30 items 2.2) the Learning Achievement Test including 40 items. Data were analyzed by using statistic including the Percent (%), Mean (), and Standard Deviation (S.D)

The research finding showed that:

1) The students had average analytical thinking 21.78 points or 72.59%, there were 20 students out of 27 students, or 74.07% passing the criterion which was as the specified criterion that not less than 70% of them passing criterion 70% of full score.

2) The students had average learning achievement 29.59 points or 73.98%, there were 19 students out of 27 students, or 70.37% passing the criterion which was as the specified criterion that not less than 70% of them passing criterion 70% of full score.

Keywords: The analytical thinking learning achievement 7E learning cycle

บทนำ

หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุตามมาตรฐานการเรียนรู้นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ความสามารถในการคิด ได้แก่ ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การคิดวิจารณ์ และการคิดเป็นระบบ เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม ดังนั้นในการจัดการเรียนการสอนจะต้องคำนึงถึงสิ่งที่ผู้เรียนจะได้รับและได้เรียนรู้ ซึ่งผู้สอนจะต้องเข้าใจนักเรียนแต่ละคนในศักยภาพที่มีอยู่ [1]

จากผลการประเมินและผลทดสอบของโครงการประเมินผลนักเรียนนานาชาติ หรือ PISA ปี 2012 ประเทศไทยอยู่ในลำดับที่ 50 จาก 65 ประเทศ ค่าเฉลี่ยด้านวิทยาศาสตร์ประเทศไทยได้คะแนน 444 คะแนน อยู่อันดับที่ 47 ซึ่งต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยของ OECD คือ มีค่าเฉลี่ย 501 คะแนน อย่างไรก็ตามถึงแม้คะแนนจากการทดสอบของประเทศไทยจะเพิ่มขึ้นจากการประเมินรอบปี 2009 แต่คุณภาพการศึกษาไทยก็ยังห่างไกลจากความเป็นเลิศ [2] และผลการทดสอบมาตรฐานระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนดงยางวิทยาคม ในปีการศึกษา 2554, 2555 และ 2556 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนสอบได้คะแนนเฉลี่ยระดับประเทศเท่ากับร้อยละ 35.21, 27.21 และ 25.54 ตามลำดับ ซึ่งเป็นคะแนนที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับคะแนนเต็ม

การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ (Inquiry Cycle) เป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญและใช้ทักษะการสร้างสรรค์ความรู้ เป็นกระบวนการที่นักเรียนจะต้องสืบค้นหา สืบถาม ตรวจสอบและค้นคว้าด้วยวิธีการต่าง ๆ จนทำให้นักเรียนเกิดความเข้าใจและเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของนักเรียนเอง และเก็บข้อมูลไว้ใน

สมองได้อย่างยาวนาน สามารถนำมาใช้ได้เมื่อได้เจอกับสถานการณ์ต่าง ๆ โดยสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ได้นำแนวคิดทฤษฎีนี้เผยแพร่พร้อมกับเสนอแนะแนวทางในการจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ให้ครูทั่วไป โดยวิธีการสืบเสาะหาความรู้ได้ยึดตามแนวทางของนักการศึกษาจากกลุ่ม Biological Science Curriculum Study ซึ่งแบ่งขั้นตอนการสอนเป็น 5 ขั้นตอน คือ ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ และขั้นประเมินผล [3] ต่อมาในปี 2003 Eisenkraft ได้เสนอรูปแบบวัฏจักร การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จาก 5 ขั้นตอน เป็น 7 ขั้นตอน โดยมีเป้าหมายเพื่อกระตุ้นให้นักเรียนได้มีความสนใจและสนุกกับการเรียน และสามารถปรับประยุกต์สิ่งที่ได้เรียนรู้ไปสู่การสร้างประสบการณ์ของตนเอง ประกอบด้วยขั้นตอนต่าง ๆ ดังนี้ ขั้นตรวจสอบความรู้เดิม ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นสำรวจและค้นหา ขั้นอธิบายและลงข้อสรุป ขั้นขยายความรู้ ขั้นประเมินผล และขั้นนำความรู้ไปใช้ การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนทำให้เกิดสติปัญญาในด้านการปรับขยายโครงสร้างความคิด และปรับเปลี่ยนโครงสร้างพฤติกรรมการคิดในระหว่างขั้นสำรวจ ขั้นสร้างแนวคิดและขยายความคิด [4] เป้าหมายสำคัญของการจัดการเรียนการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ คือ เป็นวิธีการสอนที่ป้องกันแนวความคิดที่ผิดพลาด เน้นความสำคัญของการถ่ายโอนความรู้และการตรวจสอบความรู้เดิม โดยให้นักเรียนเป็นผู้ควบคุมและนำตนเองในการทำกิจกรรมการเรียนรู้ [5] ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รติพร ศรีลาดเลา [6] จิรนนท์ จันทยุทธ [7] และวันศรี ชื่นจอหอ [8] ที่กล่าวว่าการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน รวมทั้งงานวิจัยของ จรรยา ชินผั่น [9] และสุจิตร์ ภูมิมะลา [10] ที่ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น และพบว่าสามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดทักษะการคิดวิเคราะห์ได้ และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่

ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและสำรวจค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ และช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในกระบวนการค้นคว้าดังกล่าว เกิดการคิด การไตร่ตรองอย่างมีเหตุและผล ทำให้สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ภิญโญ สงไพรสน [11] ลักษณะ ศิริมาลา [12] สันติ สีลา [13] ชัตติยา ขุนสูงเนิน [14] รจนา ไชยศรีฮาด [15] สุจิรัช ภูมิยะลา [11] สดใส สุขสุทธิ [16] และ ศุภชัย ดวงคำน้อย [17] ที่ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น แล้วพบว่าสามารถช่วยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ จึงควรสนับสนุนส่งเสริมให้ครูนำรูปแบบการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

เนื้อหาเรื่องยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เป็นเนื้อหาที่มีความเป็นนามธรรมยากต่อการทำความเข้าใจ ผู้วิจัยจึงได้นำวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นโดยเน้นให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ ใน 3 ด้าน คือ วิเคราะห์ความสำคัญ วิเคราะห์ความสัมพันธ์ และวิเคราะห์หลักการ ซึ่งผู้วิจัยเรียกรูปแบบการจัดการเรียนรู้ดังกล่าวว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ทั้งนี้เพื่อให้ผู้เรียนได้สร้างประสบการณ์ที่มีความหมายเฉพาะตน มีการวิเคราะห์ไตร่ตรองประสบการณ์ที่นำไปสู่ความคิดรวบยอด ได้มีการเรียนรู้จากการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง สามารถสร้างผลงานการเรียนรู้ คิดเป็น ทำเป็นและแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง อันจะเป็นการส่งเสริมให้การเรียนการสอนชีววิทยามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการ

เรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้น เน้นการคิดวิเคราะห์ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

นิยามศัพท์เฉพาะ

วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ หมายถึง รูปแบบการสอนที่ผู้วิจัยใช้ ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในเนื้อหา เรื่องยีนและโครโมโซม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 โดยผู้วิจัยได้แทรกคำถามหรือกิจกรรมที่ทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดวิเคราะห์ไว้ในแต่ละขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นของ Eisenkraft ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้แต่ละขั้นตอนของวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์

ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง พฤติกรรมของผู้เรียนที่แสดงถึงความสามารถในการแยกแยะ เรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ หรือ สิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ หรือเป็นหมวดหมู่ ว่าสิ่งเหล่านั้นประกอบด้วยอะไร มีความสำคัญอย่างไร รวมทั้งการ หาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร และที่เป็นเช่นนั้นอาศัยหลักการอะไร ซึ่งสามารถวัดโดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

แบบทดสอบความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ หมายถึง แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนหลังจากที่ได้เรียน เรื่องยีนและโครโมโซม วัดได้โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 40 ข้อ เรื่องยีนและโครโมโซม

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียน หมายถึง แบบทดสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ เรื่องยีนและโครโมโซม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยพิจารณาให้ครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้และ พฤติกรรมการการเรียนรู้

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิจัยแบบไม่เข้าชั้น การทดลอง (Pre-Experimental Design) เป็นการ ศึกษาที่มีกลุ่มทดลองเพียงกลุ่มเดียว และสังเกตผล การทดลองหนึ่งครั้งหลังการจัดการ การเรียนรู้ (One Shot Case Study) [20]

2. กลุ่มเป้าหมาย

กลุ่มเป้าหมายที่ คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6/1 โรงเรียนดงยางวิทยาคม อำเภอวังสามสี จังหวัดอุบลราชธานี สำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาเขต 29 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 27 คน ซึ่งได้มาจากการ เลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

3.1 แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องยีนและโครโมโซม โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการ คิดวิเคราะห์จำนวน 8 แผนการเรียนรู้ ใช้เวลาสอน 18 ชั่วโมง

3.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.43-0.70 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.28-0.89 และมีค่าความ เชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.89

3.3 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน เรื่องยีนและโครโมโซม ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบ ปรนัย 4 ตัวเลือกจำนวน 40 ข้อ มีค่าความยาก ง่ายระหว่าง 0.40-0.80 ค่าอำนาจจำแนกระหว่าง 0.24-0.90 และมีค่าความเชื่อมั่นทั้งฉบับเท่ากับ 0.85

4. การเก็บรวบรวมข้อมูล

มีขั้นตอนการเก็บข้อมูลดังนี้

4.1 ปฐมนิเทศนักเรียน โดยชี้แจงที่มา และวัตถุประสงค์ของการวิจัยและแจ้งเนื้อหา สาร การเรียนรู้ ผลการเรียนรู้ที่คาดหวังในเนื้อหา

4.2 ทำการสอนโดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ทั้งหมด 8 แผนการเรียนรู้ 18 ชั่วโมง โดยทำการสอนในช่วงเดือน กันยายน- ตุลาคม 2557 เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการเรียนการสอน ทั้ง 8 แผนการจัดการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

1) ทดสอบความสามารถในการคิด วิเคราะห์ โดยใช้แบบทดสอบวัดความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น เวลาในการทำข้อสอบ 60 นาที

2) ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องยีนและโครโมโซม ที่ เวลาในการทำข้อสอบ 60 นาที

4.3 ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลและวิเคราะห์ คะแนนจากการทำแบบทดสอบของนักเรียนเทียบกับ เกณฑ์ที่กำหนดไว้

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมา วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้ค่าสถิติ ร้อยละ (%) โดยให้มี จำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ผ่านเกณฑ์ ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม นำคะแนนที่ได้มาหาค่า เฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัยและอภิปรายผล

1. ผลการวิจัย

1.1 ผลการศึกษาความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้ รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้นการคิดวิเคราะห์

ตารางที่ 1 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (คะแนน)	นักเรียนทั้งหมด (คน)	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70	
			จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
30	21	27	20	74.07

จากตารางที่ 1 มีนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คือได้คะแนนสอบตั้งแต่ 21 คะแนนขึ้นไป จำนวน 20 คน จากนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 74.07 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

1.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง ยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเน้นการคิดวิเคราะห์

ตารางที่ 2 จำนวนนักเรียนที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม

คะแนนเต็ม	ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม (คะแนน)	นักเรียนทั้งหมด (คน)	นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70	
			จำนวน (คน)	คิดเป็นร้อยละ
40	28	27	19	70.37

จากตารางที่ 2 มีนักเรียนที่สอบผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คือได้คะแนนสอบตั้งแต่ 28 คะแนนขึ้นไป จำนวน 19 คน จากนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. อภิปรายผล

2.1 ผลการศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์

การศึกษาศาสนาความสามารถในการ คิดวิเคราะห์ มีเกณฑ์การผ่านที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า มีนักเรียนที่ได้คะแนนความสามารถในการคิดวิเคราะห์ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 20 คน จากนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 74.07 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ผลดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและสำรวจค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น เกิดการแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ และช่วยส่งเสริมการคิดวิเคราะห์ในกระบวนการค้นคว้าดังกล่าว เกิดการคิด การไตร่ตรองอย่างมีเหตุและผล ทำให้สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเองอย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรติพร ศรีลาดเลา [8] จิรนนท์ จันทยุทธ [7] และวันศรี ชื่นจอหอ [8] ที่กล่าวว่า การเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น มีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน จึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูนำรูปแบบการสอนตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น รวมทั้งงานวิจัยของ จรรยา ชินผืน [9] และฐจิรัช ภูมิมะลา [10] ที่ได้ทำการศึกษาผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น แล้วพบว่าสามารถช่วยให้นักเรียนเกิดการคิดวิเคราะห์หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ดังนั้นรูปแบบการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์จึงเป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่สามารถพัฒนาให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะที่สำคัญตามที่หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 กำหนดไว้ นั่นคือความสามารถในการคิดวิเคราะห์อื่นจะเป็นประโยชน์ต่อผู้เรียนในการสร้างองค์ความรู้หรือสารสนเทศเพื่อการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสมต่อไป

2.2 ผลการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องยีนและโครโมโซม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นเน้นการคิดวิเคราะห์

การศึกษาค้นคว้าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีเกณฑ์การผ่านที่กำหนดไว้ คือ ให้มีจำนวนนักเรียนไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ที่ผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม ผลการวิจัยพบว่า มีนักเรียน ที่ได้คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์ร้อยละ 70 จำนวน 19 คน จากนักเรียนทั้งหมด 27 คน คิดเป็นร้อยละ 70.37 ซึ่งผ่านเกณฑ์ที่กำหนด ทั้งนี้ผลดังกล่าวอาจเนื่องมาจากการจัดการเรียนรู้ โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น ที่เน้น การคิดวิเคราะห์ ซึ่งเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติกิจกรรมและสำรวจ ค้นหาความรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริม ให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็น เกิด การแลกเปลี่ยนการเรียนรู้ และ ช่วยส่งเสริม การคิดวิเคราะห์ในกระบวนการค้นคว้า ดังกล่าว ส่งผลให้เกิดการคิด การไตร่ตรองอย่างมี เหตุและผล ทำให้สามารถสร้างความรู้ได้ด้วยตนเอง อย่างมีความหมาย ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของรติพร ศรีลาดเลา [6] จีรพันธ์ จันทยุทธ [7] และวันศรี ชื่นจอหอ [8] ที่กล่าวว่า การเรียนแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้นมีประสิทธิภาพและประสิทธิผลเหมาะสมในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน จึงควรสนับสนุนและส่งเสริมให้ครูนำรูปแบบ การเรียนการสอนนี้ไปใช้ในการเรียนการสอน รวมทั้งงาน วิจัยของ ภิญญาง โสงโพรสน [11] ลักษณะ ศิริมาลา [12] สันติ สีลา [13] ชัดติยา ขุนสูงเนิน [14] รจนา ไชยศรีฮาด [15] สุจิรัช ภูมิยะลา [10] สดใส สุขสุทธิ [16] และศุภชัย ดวงคำน้อย [17] ที่ได้ทำการศึกษา ผลของการจัดการเรียนรู้โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น แล้วพบว่าสามารถช่วยให้นักเรียนมีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะจากงานวิจัย

1.1 วิธีการสอนแบบแบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์เป็นรูปแบบการ สอนที่เน้นให้นักเรียนเกิดทักษะ การคิดวิเคราะห์ และ สร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ดังนั้นจึงเป็นรูปแบบการ สอนที่ควรจะนำไปปรับใช้ได้กับทุกรายวิชา

1.2 การจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักร การเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ เป็นการจัดการ เรียนรู้ที่ต้องใช้เวลาในการสอนค่อนข้างมาก ดังนั้นจึง ควรมีการยืดหยุ่นเวลาในการสอนตามความเหมาะสม

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการทดลองใช้รูปแบบการสอน แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นที่เน้นการคิดวิเคราะห์ ในการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์กับ นักเรียนในระดับชั้นอื่นและกลุ่มสาระอื่น

2.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบความ สามารถในการคิดวิเคราะห์กับรูปแบบวิธีการสอนหรือ เทคนิคการสอนที่แตกต่างกันออกไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณคณาจารย์ทุกท่านที่กรุณา ประสิทธิ์ประสาทความรู้และประสบการณ์อันมีค่ายิ่ง แก่ศิษย์

เอกสารอ้างอิง

- [1] กระทรวงศึกษาธิการ. หลักสูตรแกนกลางการ ศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: ชุมชมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย. 2551.
- [2] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. ผลการประเมิน PISA 2009 การอ่าน คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ : บทสรุปสำหรับผู้บริหาร. กรุงเทพฯ: แอดวานซ์ พรินติ้ง เซอวิส. 2556.

- [3] สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. เอกสารประกอบการประชุมปฏิบัติการเผยแพร่ ขยายผล และอบรมรูปแบบการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อพัฒนาระบบการคิดระดับสูง. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. 2549.
- [4] Eisenkraft, A. Expanding the 5-E Model. *The Science Teacher*, 70(6), 56-59. 2003.
- [5] ประสาท เนืองเฉลิม. การเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะ 7 ขั้นตอน. *วารสารวิชาการ*, 10(4), 25-30. 2550.
- [6] รติพร ศรีลาดเลา. การเปรียบเทียบผลการเรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอนและแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอนที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดวิเคราะห์ และเจตคติเชิงวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2551.
- [7] จีรนนท์ จันทยุทธ์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความพึงพอใจต่อการเรียน เรื่องพันธะเคมี และการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่เรียนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน กับแบบปกติ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเคมีศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554.
- [8] วันศรี ชื่นจอหอ. ผลการจัดกิจกรรมตามแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน เรื่อง อาหารและสารอาหาร กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2554.
- [9] จรรยา ชื่นผ่อง. การคิดวิเคราะห์การคิดสังเคราะห์ และผลงานของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำ โดยการสอนตามวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน (7Es) ร่วมกับคำถามปลายเปิด. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิตสาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2554.
- [10] ชูจิรัช ภูมิมะลา. ผลการนำแหล่งเรียนรู้ในชุมชนมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้วัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้นตอน ที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555.
- [11] ภิญโญ สงไพรสน. ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้นตอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องการสืบพันธุ์และการเจริญเติบโตชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. รายงานการศึกษาดูงานอิสระปริญญาการศึกษาศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหาสารคาม. 2553.
- [12] ลักษณา ศิริมาลา. ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้รูปแบบการเรียนการสอน 7E. วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2553.

- [13] สันติ สีลา. ผลของการบูรณาการปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง ในวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น หน่วยภาวะโลกร้อนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2553.
- [14] ชัดติยา ขุนสูงเนิน. ความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องไฟฟ้าเคมีที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555.
- [15] รจนา ไชยศรีฮาด. การศึกษาผล สัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยวิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555.
- [16] สดใส สุขสุทธิ. การพัฒนาการคิดอย่างมีวิจารณญาณและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง พันธะเคมีของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัยมหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555.
- [17] ศุภชัย ดวงคำน้อย. การศึกษาความสามารถในการแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ฟิสิกส์ เรื่อง แสง โดยใช้รูปแบบการสอนแบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ขั้น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น. 2555.
- [18] ประสาท เนืองเฉลิม. วิจัยการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 2556.