

การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาชีววิทยาโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

The Development of Learning Activity by using Problem-Based Learning with Graphic Organizer Techniques to Enhance the Problem Solving and Learning Achievement of Mattayomsuksa 4 Students

มยุรี เทพถิล¹, สมทรง สิทธิ²
Mayuree theptin¹, Somsong Sitti²

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อ 1) เพื่อพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75 2) และเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4/1 โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 18 คน ซึ่งได้มาโดยวิธีการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบการคิดแก้ปัญหา สถิติที่ใช้ในการวิจัยคือ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าที่ ผลการวิจัยปรากฏดังนี้

1. กิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มี 6 ขั้นตอน คือ กำหนดปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา ดำเนินการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินคำตอบ นำเสนอและประเมินผลงาน

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ที่ระดับ .05

¹ นิสิตระดับปริญญาโท สาขาวิชาหลักสูตรและการสอนคณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² คณะศึกษาศาสตร์มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

¹ M. Ed. Candidate in Curriculum and Instruction, Faculty of Education, Mahasarakham University

² Faculty of Education, Mahasarakham University



โดยสรุปกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่พัฒนาขึ้นส่งผลให้นักเรียนมีการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

คำสำคัญ: กิจกรรมการเรียนรู้ การคิดแก้ปัญหา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were: 1) to develop of learning activity by using problem-based learning with graphic organizer techniques with a required efficiency of 75/75 2) to compare problem solving and learning achievement between before and after study of Mathayomsuksa 4 students instructed by the learning activities by using problem-based learning with using learning graphic organizer techniques. The sample used in this study consisted of 1 classroom of Matthayomsueksa 4, 18 students each, attending Dongyaiwitthayakhom Ratchamangkhalapisek School, Mahasarakham province in 1st semester of academic year of 2017, obtained using the purposive sampling technique. Research tools include tested: plan for learning activity, learning achievement test, problem solving test. The statistics used for analyzing data were percentage, mean, standard deviation, and independent t – test

The results of the study were as follows:

1. The learning activity by using problem-based learning with learning graphic organizer techniques that were including 6 steps: determine the problem, understand the problem, research, knowledge synthesis, summarize and evaluate the value of the answer and presentation and evaluation. The efficiency of the plan for learning activity by using problem-based learning with learning graphic organizer techniques were 78.35/76.11

2. The students who learned using problem-based learning with learning graphic organizer techniques had problem solving and learning higher than before study at .05 level of significance.

In conclusion, learning activity by using problem-based learning with learning graphic organizer techniques approach was suitable to gain problem solving and learning achievement of the students.

Keywords: Learning activities, problem solving, achievement



บทนำ

การพัฒนาผู้เรียนตาม หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กระทรวงศึกษาธิการ มุ่งเน้นพัฒนา ผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สำคัญ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหาและอุปสรรคต่างๆ ที่เผชิญได้ ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต ความสามารถในการใช้เทคโนโลยี อย่างถูกต้องเหมาะสมบนพื้นฐานของหลักเหตุผล คุณธรรมและข้อมูลสารสนเทศ เข้าใจความสัมพันธ์ และการเปลี่ยนแปลงของเหตุการณ์ต่างๆ ในสังคม แสวงหาความรู้ ประยุกต์ความรู้มาใช้ในการป้องกัน และแก้ไขปัญหา และมีการตัดสินใจที่มีประสิทธิภาพโดยคำนึงถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อตนเอง สังคม และสิ่งแวดล้อม และให้มีความสามารถในการนำกระบวนการต่างๆ ไปใช้ในการดำเนินชีวิตประจำวัน การเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง การทำงาน และการอยู่ร่วมกันในสังคมด้วยการสร้างเสริมความสัมพันธ์อันดีระหว่างบุคคล การจัดการปัญหาและความขัดแย้งต่างๆ อย่างเหมาะสม การปรับตัวให้ทันกับการเปลี่ยนแปลงของสังคมและสภาพแวดล้อม และการรู้จักหลีกเลี่ยงพฤติกรรมไม่พึงประสงค์ที่ส่งผลกระทบต่อตนเองและผู้อื่น (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542: 13)

จากผลการประเมินคุณภาพภายนอก สถานศึกษาขั้นพื้นฐานรอบที่ 3 โดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) ปี 2554-2558 (รอบสาม) พบว่า ตัวบ่งชี้ที่ 5 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน จากคะแนนเต็ม 20 คะแนน มีค่าคะแนน 9.30 อยู่ในระดับพอใช้ รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติขั้นพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558 ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีคะแนนเฉลี่ยร้อยละ 32.68 (สถาบันทดสอบ

ทางการศึกษาแห่งชาติ, 2558: 9) ซึ่งอยู่ในระดับควรเร่งพัฒนาเนื่องจากคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ และค่าคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยร้อยละ 66.54 ซึ่งต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่โรงเรียนกำหนดไว้ คือ ร้อยละ 70 (โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมิ่งคลาภิเษก, 2558: 8) และจากรายงานประจำปีของสถานศึกษา พบว่า การประเมินสมรรถนะสำคัญ 5 สมรรถนะหลัก ด้านความสามารถในการแก้ปัญหา พบว่า มีนักเรียนผ่านเกณฑ์การประเมินในระดับดี ร้อยละ 19.62 (โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมิ่งคลาภิเษก, 2558: 98) จากผลการประเมินและรายงานดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า นักเรียนกำลังประสบปัญหาในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาปัญหาดังกล่าวเกิดจากกระบวนการจัดการเรียนการสอนของครูในปัจจุบันไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ เพราะกระบวนการเรียนการสอนยังเน้นการให้ความรู้แบบครูคอยสอนด้วยการให้ผู้เรียนจำ ทำ ใช้ มากกว่าการสร้างและพัฒนา การสอนของครูส่วนใหญ่ยังมีลักษณะการให้ความรู้มากกว่าการส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักคิดวิเคราะห์ คิดสังเคราะห์ คิดแก้ปัญหา รู้จักวิธีแสวงหาความรู้และสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2549) และกระบวนการเรียนการสอนที่ยึดตามหลักสูตรแกนกลางใช้หนังสือเรียนเพียงเล่มใดเล่มหนึ่ง เน้นให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดซึ่งแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียนส่วนมากเป็นการฝึกให้นักเรียนเข้าใจวิธีการทำแบบฝึกหัดเท่านั้นไม่ใช้การฝึกทักษะการแก้ปัญหา (Hitt and Townsend, 2004 ; Jeon, Huffman and Noh, 2005)

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem Based Learning หรือ PBL) เป็นการจัดกิจกรรมที่มุ่งนำเสนอสถานการณ์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับโลกแห่งความเป็นจริง ที่มีแนวทาง



ในการแก้ปัญหาอย่างหลากหลาย เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนคิดวิเคราะห์อย่างหลากหลายโดยใช้กระบวนการกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจปัญหา เชื่อมโยงปัญหาและระบุปัญหาให้ชัดเจน กำหนดแนวทางที่เป็นไปได้ในการแก้ปัญหา ศึกษาค้นคว้าสังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ, 2550: 8) นักเรียนเองมีส่วนร่วมในการเรียนและได้ลงมือปฏิบัติมากขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเองโดยอิสระ ครูมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของนักเรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลทำให้การเรียนรู้อันเป็นกระบวนการตลอดชีวิต (Lifelong Process) เพราะความรู้เก่าที่นักเรียนมีอยู่จะถูกนำมาเชื่อมโยงกับความรู้ใหม่ตลอดเวลา จึงทำให้นักเรียนไม่ล้าหลัง ทันเหตุการณ์ ทันโลกและสามารถปรับตัวให้เข้ากับสังคมยุคโลกาภิวัตน์ได้ดี (ทีศนา แชมมณี, 2546: 136) ขั้นตอนมีดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหาเป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา กำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้ อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ

ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องเรียนรู้ ซึ่งผู้เรียนจะต้องอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยวิธีการหลากหลาย

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบ

แนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้อมาจัดระบบองค์ความรู้ และนำเสนอ ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน และการจัดการเรียนการสอนอีกวิธีหนึ่งที่จะให้ผู้เรียนพัฒนาความเข้าใจ และส่งเสริมการเรียนที่มีความหมาย สามารถเชื่อมโยงข้อมูลใหม่กับข้อมูลที่มีอยู่เดิม และช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ได้แก่ การเสนอเนื้อหาเป็นแผนภาพ (Graphic Organizer) หรือการใช้ผังกราฟิก จะช่วยจัดระบบ ข้อมูลใหม่ให้เป็นระเบียบ ง่ายต่อการใส่ใจ สามารถเชื่อมโยงและดูซึมเข้าสู่โครงสร้างความรู้เดิมใน ความจำระยะยาว และสามารถเรียกคืนเมื่อต้องการใช้ได้ง่ายและถูกต้องและนักวิชาการหลายท่านได้ ยอมรับเทคนิคนี้สามารถพัฒนากระบวนการคิดขั้นสูงได้ (ทีศนา แชมมณี, 2546: 48-49)

จากหลักการและสภาพปัญหาดังกล่าว ผู้วิจัยจึงศึกษาการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้อชีววิทยาเพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและการคิดแก้ปัญหาโดยใช้กิจกรรมการเรียนรู้อ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับแผนผังกราฟิก เพื่อพัฒนาและส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ผู้เรียนมีความรู้ มีความสามารถมีทักษะกระบวนการคิดแก้ปัญหาและเรียนรู้ได้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้อ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75

2. เพื่อเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลัง เรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้



รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 2 ห้องเรียน จำนวน 42 คน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนดงใหญ่วิทยาคม รัชมังคลาภิเษก ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 18 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสัมภาษณ์ครูผู้สอน
2. แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก เรื่องการถ่ายทอดทางพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 10 แผน รวม 15 ชั่วโมง

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาชีววิทยา เรื่อง การถ่ายทอดทางพันธุกรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4. แบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา มีองค์ประกอบดังนี้ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา การตรวจสอบผลลัพธ์ เป็นคำถามอัตนัยแบบสถานการณ์ 10 ข้อ

ขั้นตอนการวิจัย

ระยะที่ 1 ศึกษาการจัดการเรียนการสอนวิชาชีววิทยาที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา

สร้างแบบสัมภาษณ์ครูผู้สอนถึงการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา

ซึ่งมีประเด็นสำคัญ ดังนี้ ปัจจุบันมีการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาอย่างไร การเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาควรเป็นอย่างไร ถ้าจะสอนให้เด็กคิดแก้ปัญหาเป็นควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอนลักษณะใด ปัญหาและอุปสรรคที่มีต่อการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา มีอะไรบ้าง เพื่อศึกษาการจัดการเรียนการสอนชีววิทยาที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหานำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์มาสังเคราะห์และสรุปเป็นข้อมูลพื้นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ชีววิทยาเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ต่อไป

ระยะที่ 2 การพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก

ดำเนินการสร้างและพัฒนาการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยสร้างแผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาร่วมกับผังกราฟิกเพื่อพัฒนาการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์

ระยะที่ 3 การศึกษาผลการใช้นวัตกรรม

1. นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือกรื่อง การถ่ายทอดทางพันธุกรรมและความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง

2. นำแบบทดสอบวัดการคิดแก้ปัญหา ซึ่งเป็นแบบทดสอบแบบอัตนัยวัดการคิดแก้ปัญหา ซึ่งยึดตามแนวขั้นตอนการแก้ปัญหาของเวียร์ หลักการสำคัญมีอยู่ 4 องค์ประกอบ ได้แก่ การระบุปัญหา การวิเคราะห์ปัญหา การกำหนดวิธีการแก้ปัญหา การตรวจสอบผลลัพธ์ ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างหลังจากสิ้นสุดกิจกรรมการเรียนการสอน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของของนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก วิเคราะห์ข้อมูล โดยใช้สถิติพื้นฐาน คือ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test

2. หาประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ตามเกณฑ์ 75/75

ผลการวิจัย

1. ผลการพัฒนาการจัดการเรียนการสอนที่ส่งเสริมการคิดแก้ปัญหา รายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่า

ตอนที่ 1 ผลการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกที่พัฒนาขึ้น ประกอบด้วย 6 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์รูปภาพ วิดีทัศน์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้อยากเรียนได้และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ โดยขั้นนี้สามารถใช้ผังความคิดเข้ามาช่วยวิเคราะห์สถานการณ์ได้ ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจกับปัญหาที่ต้องการเรียนรู้เพื่ออธิบายองค์ประกอบและความต้องการของปัญหา สามารถวางแผนการศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจ อภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม โดยการระดมสมองเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยมีครูช่วยกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่ม โดยขั้นนี้สามารถใช้ผังก้างปลาช่วยในการวิเคราะห์ปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียน

กำหนดสิ่งที่ต้องเรียน ดำเนินการศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองด้วยการศึกษาใบความรู้ หนังสือเรียน หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ มีการระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อธิบายความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นอย่างไร ความเป็นมาอย่างไร ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม สรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้มาจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผังมโนทัศน์ ผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกันประเมินผลงาน

ตอนที่ 2 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก รายวิชาชีววิทยา ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ตามเกณฑ์ 75/75

ประสิทธิภาพกระบวนการ (E_1) เท่ากับ 78.35 และประสิทธิภาพผลลัพธ์ (E_2) เท่ากับ 76.11 ดังนั้น ประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก รายวิชาชีววิทยาพื้นฐาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีค่าเท่ากับ 78.35/76.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก

	ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)								ประสิทธิภาพของ ผลลัพธ์ (E_2)
	คะแนนระหว่างเรียน				สัดส่วนคะแนน				
	1	2	3	รวม	1	2	3	รวม	ทดสอบหลังเรียน
\bar{X}	103	74.8	62.8	241	34.49	29.91	13.95	78.4	22.83
S.D.	6.93	6.11	6.35	18.4	2.42	2.44	1.41	5.91	2.3326
ร้อยละ	117	68	69.8	77.6	86.23	74.78	69.75	78.35	76.11

$$E_1/E_2 = 78.35/76.11$$

2. การเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก พบว่าค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดแก้ปัญหา มีค่าเท่ากับ 28.50 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีค่า

เท่ากับ 22.83 ดังนั้นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกมีการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คะแนนค่าเฉลี่ยการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ก่อนและหลังการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก

ตัวแปร	n	ก่อนเรียน		หลังเรียน		df	t	p
		\bar{X}	S.D.	\bar{X}	S.D.			
การคิดแก้ปัญหา	18	16.06	3.54	28.50	5.10	17	12.73*	0.00
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	18	13.94	2.26	22.83	2.33	17	17.96*	0.00

อภิปรายผล

จากการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก รายวิชาชีววิทยา เพื่อส่งเสริมการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

1. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกโดยได้นำหลักการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานตาม

ขั้นตอนของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ (2550: 4-8) มาใช้เนื่องจากมีขั้นตอนที่ชัดเจนเหมาะสมกับสถานการณ์และเนื้อหาที่จัดการเรียนรู้โดยนำผังกราฟิกมาประกอบในชั้นการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อให้ผู้เรียนเข้าใจในสิ่งที่เรียนรู้ ได้ฝึกคิดและปฏิบัติด้วยตนเองจะทำให้สามารถจดจำสิ่งที่เรียนรู้ได้นานเพราะผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดในการจัดกระทำข้อมูลช่วยให้เกิดความเข้าใจอย่างแท้จริงจากการได้เห็นภาพอย่างชัดเจนเมื่อมีการออกแบบผังกราฟิก (พิมพ์พันธ์



เดชะคุปต์, 2542: 126-127) และการใช้ผังกราฟิกช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจจุดประสงค์การเรียนรู้ เพราะเป็นเครื่องมือช่วยวิเคราะห์หมโนทัศน์ทำให้ผู้เรียนมีความสนใจในเนื้อหาสาระ เชื่อมโยงให้เห็นถึงวิธีการคิดในการแก้ปัญหาได้ ประกอบด้วยขั้นตอนและการจัดกิจกรรม ดังนี้ ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหาเป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์รูปภาพ วิดีทัศน์ต่างๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจและมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนอยากรู้หรืออยากเรียนได้ และเกิดความสนใจที่จะค้นหาคำตอบ โดยขั้นนี้ใช้ผังความคิดเข้ามาช่วยในการวิเคราะห์สถานการณ์เปรียบเทียบ สรุป จำแนกแยกแยะสิ่งต่างๆ วิเคราะห์ข้อมูลอย่างเป็นระบบหรือหมวดหมู่ ทำให้มองเห็นส่วนย่อย ภาพรวมและการเชื่อมโยงความคิด (ทศนา แซมมณี, 2545: 382) ทำให้สามารถกำหนดประเด็นสิ่งที่ปัญหาได้

ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนต้องทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้เพื่ออธิบายองค์ประกอบและความต้องการของปัญหา สามารถวางแผนการศึกษาค้นคว้า ทำความเข้าใจอภิปรายปัญหาภายในกลุ่ม โดยการระดมสมองเพื่อค้นหาวิธีแก้ปัญหาด้วยเหตุผล โดยมีครูช่วยกระตุ้นให้เกิดการอภิปรายภายในกลุ่ม ควรจัดเป็นกลุ่มย่อยๆ เพื่อให้ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสแสดงความคิดเห็น ตั้งสมมติฐานเพื่อหาคำตอบของประเด็นปัญหาต่างๆ รวมทั้งจัดลำดับความสำคัญ หาความสัมพันธ์เชื่อมโยงอย่างเป็นเหตุเป็นผล (อานุภาพ เลขะกุล, 2557: 4) โดยขั้นนี้สามารถใช้ผังก้างปลา ซึ่งเป็นผังที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลที่เป็นเหตุเป็นผล แสดงสาเหตุของปัญหา ทำให้เห็นสาเหตุหลักและสาเหตุย่อยได้ชัดเจนนำสู่การวิเคราะห์ปัญหาได้

ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ด้วยตนเองอย่างหลากหลาย ด้วยการศึกษาไป ความรู้ หนังสือเรียน หรือแหล่งเรียนรู้อื่นๆ มีการระดมสมองเพื่อวิเคราะห์ปัญหาต่างๆ อธิบายความเชื่อมโยงของข้อมูลหรือประเด็นปัญหาว่าเป็นอย่างไร เกิดขึ้นอย่างไร ความเป็นมาอย่างไร ถือว่าเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ เพราะผู้สอนไม่สามารถกำหนดสิ่งที่จะเรียนรู้ให้ได้ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองเป็นรายบุคคลหรือเป็นกลุ่ม (Hung and other, 2008: 488) เป็นการสร้างการเรียนรู้ในประเด็นปัญหา และแสวงหาความรู้เพื่อแก้ปัญหาได้

ขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม สรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เป็นการกระตุ้นให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดและการทำงานกลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแก้ไขปัญหา แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สามารถอธิบายวิธีการแก้ปัญหาได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะนำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ประสาธ เมืองเฉลิม, 2557: 7) ตามแนวทางหรือวิธีการที่ทุกกลุ่มได้สรุปร่วมกันอย่างมีเหตุผล

ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมินค่าของคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด โดยพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มของตนเองอย่างอิสระ ทุกกลุ่มช่วยกันสรุปองค์ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง เป็นการให้ผู้เรียนผ่านกลไกในการแก้ปัญหาได้ครบถ้วนทั้งด้าน การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นหลัก แสวงหาความรู้ด้วยวิธีการที่หลากหลาย มีการเชื่อมโยงความรู้เดิมกับการแสวงหาความรู้ใหม่ เรียนรู้ได้ด้วยตนเองและการเรียนรู้เป็นกลุ่มย่อย (ศิริพันธ์ุ ศิริพันธ์ุ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์, 2554: 106-107) เป็นวิธีการที่ทำให้



ผู้เรียนได้พัฒนาความรู้ความสามารถในการทำงานร่วมกับผู้อื่น และยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น

ขั้นที่ 6 ชื่นนำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้จากกระบวนการคิดแก้ปัญหา มาจัดระบบองค์ความรู้ที่ได้จากกระบวนการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและนำเสนอเป็นผังมโนทัศน์ (ถันฐวุฒิ กิจรุ่งเรืองและคณะ, 2545: 36-46) ซึ่งเป็นผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลเป็นมโนทัศน์ ความคิดรวบยอด และผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งผู้ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาร่วมกัน ประเมินผลงาน

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก พบว่า มีประสิทธิภาพเท่ากับ 78.35/76.11 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 75/75 แสดงว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้พัฒนาการเรียนรู้สำหรับนักเรียนได้ ทั้งนี้เนื่องมาจากกระบวนการในการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้และแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก รายวิชาชีววิทยา ได้ผ่านกระบวนการวางแผนและการพัฒนาอย่างเป็นขั้นตอน ผ่านการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มีการทดลองปรับปรุงแก้ไขให้มีความสมบูรณ์ก่อนนำไปทดลองใช้จริง นอกจากนี้ นักเรียนยังได้ทำกิจกรรมตามใบงาน ชิ้นงาน การทดสอบย่อยหลังแผน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เนื่องมาจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก เป็นการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการ มีขั้นตอนการสอนเป็นลำดับขั้น

2. การเปรียบเทียบการคิดแก้ปัญหาและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกอภิปรายผลได้ ดังนี้

2.1 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก มีการคิดแก้ปัญหาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เพิ่มขึ้นเป็นสองเท่า เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก ผู้สอนได้จัดกิจกรรมการเรียนรู้ตามขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานของสำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติที่ประกอบด้วย 6 ขั้นตอนและในแต่ละขั้นตอนได้ใช้ผังกราฟิกที่มีวัตถุประสงค์ของการนำเสนอข้อมูลในรูปแบบที่เหมาะสมตามวัตถุประสงค์ มาช่วยให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระ เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของเวียร์ เป็นการจัดการเรียนรู้ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหา ผึกกระบวนการวิเคราะห์ปัญหา ทำให้เข้าใจสภาพปัญหาที่แท้จริง เรียนรู้จากการทำงานร่วมกัน หาวิธีการแก้ปัญหาจากการระดมสมอง ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ช่วยให้เกิดการเรียนรู้ไปสู่การสร้างทางเลือกและวิธีการแก้ปัญหาที่หลากหลาย โดยจัดการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ปัญหาสอดคล้องกับวัตถุประสงค์และเป้าหมายของหลักสูตร ประกอบด้วย ขั้นที่ 1 ขั้นกำหนดปัญหา ร่วมกับการใช้ผังความคิดในการวิเคราะห์สถานการณ์เพื่อกำหนดสิ่งที่ปัญหาและข้อมูลต่างๆ ให้ผู้เรียนได้ปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ด้วยตนเอง ช่วยให้เห็นภาพและการเชื่อมโยงการคิดแก้ปัญหาอย่างชัดเจน ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีความหมาย ตามทฤษฎีการเรียนรู้ที่มีความหมายของ Ausubel และ Robinson ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนสามารถจัดระบบการเรียนรู้ของตนเองเห็นความสำคัญของข้อมูลได้เกิดการคิดแก้ปัญหาส่งผลให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาอย่างเป็นขั้นตอนตามแนวคิดการคิดแก้ปัญหาของเวียร์ในองค์ประกอบที่ 1 คือ การระบุปัญหา เป็นขั้นที่ทำให้ผู้เรียนตื่นตัวและตระหนักถึงสิ่งที่ทำให้เป็นปัญหา (ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ, 2551: 146-149)



ขั้นที่ 2 ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา ร่วมกับการใช้ ผังก้างปลา ในการวิเคราะห์ปัญหา เพื่อให้ผู้เรียน เข้าใจปัญหา อธิบายองค์ประกอบและสาเหตุของ ปัญหาสามารถวางแผนการศึกษาค้นคว้าเพื่อ แก้ปัญหาได้ขั้นทำความเข้าใจกับปัญหา เน้นให้ ผู้เรียนได้ค้นคว้าหาความรู้ คิดวางแผนและลงมือ ทำจริงโดยที่ผู้สอนได้จัดสภาพปัญหาที่สอดคล้อง กับความเป็นจริงเกี่ยวกับเนื้อหาที่เรียน เพื่อเป็น ตัวกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการเรียนรู้ เกิด ความต้องการอยากค้นหาคำตอบและจากการ จัดการเรียนการสอนแบบกลุ่มนักเรียนจะมีการ ช่วยเหลือกันในกลุ่มและเกิดการแลกเปลี่ยนความ คิดเห็นระหว่างสมาชิก เรียนรู้การทำงานเป็นทีม สอดคล้องกับฐิติพร ปานมา (2554: 7-8) ได้ กล่าวถึงความสำคัญถึงโจทย์ปัญหาที่ใช้ในการ จัดการเรียนรู้อยู่โดยใช้ปัญหาเป็นฐานไว้ว่า โครงสร้าง ของปัญหาคือสิ่งที่ช่วยทำให้โจทย์ปัญหานั้น น่าสนใจและท้าทายให้ผู้เรียนคิดไตร่ตรองและ ค้นคว้าหาคำตอบ ควรมีความคล้ายคลึงกับ สถานการณ์ที่ผู้เรียนจะเผชิญในชีวิตจริง ซึ่งผู้เรียน จะสามารถนำเนื้อหาและทักษะที่เกิดขึ้นจาก การเรียนรู้ไปใช้ในการแก้สถานการณ์ที่จะ เกิดขึ้นในอนาคต และจะนำไปสู่การพัฒนาทักษะ การคิดแก้ปัญหาได้อีกปัจจัยหนึ่งอาจเป็นผล มาจากผลการพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียน การสอนที่ใช้ผังก้างปลาหรือแผนที่ความคิดที่ได้ แทรกเข้ามาเพื่อช่วยวิเคราะห์ปัญหาทำให้นักเรียน สามารถค้นพบปัญหา จัดระบบและนำเสนอ ปัญหาพร้อมทั้งแนวทางการแก้ปัญหาที่เป็นระบบ เข้าใจง่ายและชัดเจนยิ่งขึ้นส่งผลให้ผู้เรียน เกิดกระบวนการคิดแก้ปัญหาตามแนวคิดของ เวียร์ในองค์ประกอบที่ 2 การวิเคราะห์ ปัญหาได้ ขั้นที่ 3 ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า นักเรียนจะมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่ม มากขึ้น เพราะความสามารถในการคิดแก้ปัญหา เป็นทักษะที่ต้องฝึกฝนอยู่เสมอ ขึ้นอยู่กับ

ประสบการณ์และพื้นฐานความรู้เดิมของแต่ละ บุคคลที่เกี่ยวข้องกับวุฒิภาวะทางสมองและความ สามารถทางสติปัญญา แต่ละบุคคลสามารถคิดได้ แตกต่างกัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนเกิดการคิดแก้ปัญหา ตามแนวคิดของเวียร์ในองค์ประกอบที่ 3 การ กำหนดวิธีการศึกษาค้นคว้า ร่วมกับขั้นการจัดการ เรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานขั้นที่ 4 ขั้นสังเคราะห์ ความรู้ผู้เรียนแต่ละกลุ่ม สรุปผลงานของกลุ่ม ตนเองและประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้า มีความเหมาะสมหรือไม่เพียงใด เป็นการกระตุ้น ให้ผู้เรียนได้ใช้กระบวนการคิดและการทำงาน กลุ่ม ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ร่วมกันแก้ปัญหามา แลก เปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน สามารถอธิบายวิธีการแก้ ปัญหาได้ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ซึ่งจะ นำไปสู่การแก้ปัญหาอย่างสร้างสรรค์ (ประสาท เนิ่งเฉลิม, 2557: 7) ขั้นที่ 5 ขั้นสรุปและประเมิน ค่าของคำตอบนักเรียนสรุปและประเมินความรู้ที่ ได้จากการศึกษาค้นคว้าโดยผู้ที่เกี่ยวข้องร่วมกัน ตรวจสอบโดยอาศัยการระดมสมองและช่วยกัน สรุปองค์ความรู้ในภาพรวมอีกครั้งขั้นที่ 6 ขั้นนำ เสนอและประเมินผลงานเป็นนำความรู้ที่ได้จาก การศึกษามาสรุปเป็นผังมโนทัศน์ทำให้นักเรียนได้ จัดองค์ความรู้อย่างเป็นระบบ ชัดเจน สอดคล้อง กับสุวิทย์ มูลคำ (2553: 18) กล่าวว่า ผังมโน ทัศน์เป็นแผนภาพที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่าง มโนทัศน์ (Concept) ต่าง ๆ เกี่ยวกับเรื่องใดเรื่อง หนึ่งอย่างเป็นลำดับขั้น เพื่อให้เกิดการสร้างองค์ ความรู้อย่างเป็นระบบ ส่งผลให้ผู้เรียนเกิดการคิด แก้ปัญหาตามแนวคิดของเวียร์ในองค์ประกอบที่ 4 การตรวจสอบผลลัพธ์ ซึ่งเป็นความสามารถของ ผู้เรียนในการอธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการกำหนด วิธีการแก้ปัญหาว่ามีความสอดคล้องกับปัญหาที่ ระบุไว้หรือไม่ หรือผลที่ได้เป็นอย่างไร

2.2 นักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรม การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่า



ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานของการวิจัยที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก มีขั้นตอนในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ชัดเจน มีการใช้ผังกราฟิกในแต่ละขั้นตอนได้เหมาะสมและสอดคล้องกับวัตถุประสงค์เป็นการจัดการเรียนรู้ที่นำสถานการณ์ปัญหามากระตุ้นความคิดหรือความสนใจ ซึ่งเป็นปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และเกิดจากประสบการณ์ของผู้เรียนที่มีโอกาสเผชิญกับปัญหานั้นๆ ซึ่งยังไม่มีคำตอบตายตัว เป็นปัญหาที่ทำให้ผู้เรียนเกิดความสงสัย เป็นสิ่งที่อยากรู้ โดยมีแนวทางหาคำตอบหรือแนวทางในการแสวงหาความรู้ได้หลากหลาย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ, 2550: 2-3

จะเห็นได้ว่าการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก จะใช้สถานการณ์ที่เกี่ยวข้องในชีวิตของผู้เรียนเป็นสิ่งกระตุ้นความคิดให้นักเรียนเกิดความสนใจและคิดหาคำตอบด้วยตนเองโดยใช้ผังกราฟิกต่างๆ เข้ามาช่วยวิเคราะห์ เมื่อนักเรียนศึกษาค้นคว้าตามที่วางแผนไว้ อภิปรายร่วมกับสมาชิกในกลุ่มจนเกิดข้อสรุปแล้วนำมาสร้างเป็นผังโมโนทัศน์ ซึ่งครูผู้สอนมีหน้าที่ช่วยชี้แนะและให้คำปรึกษาเท่านั้น

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรุงเทพฯ: องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์.
- ฐิติพร ปานมา. (2554). บทความเกี่ยวกับ PBL การประเมินและการพัฒนาโจทย์ปัญหา (Scenario). *จูลสาร PBL วลัยลักษณ์*, 4(2): 7-8.
- ณัฐวุฒิ กิจรุ่งเรือง และคณะ. (2545). *การเขียนแผนการเรียนรู้คู่มืออาชีพ*. กรุงเทพฯ: สถาพรบุคส์.
- ทศนา แชมมณี. (2546). การพัฒนากระบวนการคิด แนวทางหลากหลายสำหรับครู. *วารสารครุศาสตร์*, 15(10): 48- 49.

จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้และจากชิ้นงานของนักเรียนพบว่า นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ดีขึ้นและสามารถถ่ายทอดให้คนอื่นเข้าใจได้และการเรียนในช่วงต่อไปนักเรียนจะใช้เวลาในการสร้างผังกราฟิกน้อยลงและชิ้นงานมาความละเอียดประณีตขึ้น แสดงให้เห็นถึงนักเรียนเกิดทักษะการคิดแก้ปัญหา มีการจัดระบบความคิด และสามารถเรียนรู้เนื้อหาในเรื่องต่อไปได้เร็วขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิก มีทั้งหมด 6 ขั้นตอน จึงจำเป็นต้องใช้เวลามากในบางกิจกรรม ครูผู้สอนควรยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมให้มีความสอดคล้องกับระยะเวลาเรียน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยและพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานร่วมกับผังกราฟิกในรายวิชาอื่นๆ เช่น สังคมศึกษา ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์ เคมี ฟิสิกส์ เป็นต้น



- ทศนา แชมมณี. (2553). *ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ประพันธ์ศิริ สุเสารัจ. (2551). *การพัฒนาการคิด*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์เทคนิคพรินติ้ง.
- ประสาธน์ เองเฉลิม. (2557). *การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21*. มหาสารคาม: อภิชาติการพิมพ์.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2542). *การสร้างบรรยากาศในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญในการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: แนวคิด วิธี และเทคนิคการสอน*. กรุงเทพฯ: เดอะมาสเตอร์กรุ๊ปแมนเนจเม้นท์.
- ศิริพันธุ์ ศิริพันธุ์ และยุพาวรรณ ศรีสวัสดิ์. “การจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: วิธีการสอนแบบใช้ปัญหาเป็นหลัก,” *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์*.
- สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน). (2557). *รายงานสรุปผลการจัดสอบการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติด้านพื้นฐาน (O-NET) ปีการศึกษา 2558*. กรุงเทพฯ: สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน).
- สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษาแห่งชาติ. (2550). *แนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ: การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน*. กรุงเทพฯ: ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สุคนธ์ สินธพานนท์ และคณะ. (2555). *วิธีสอนตามแนวปฏิรูปการศึกษา เพื่อพัฒนาคุณภาพของเยาวชน*. กรุงเทพฯ: 9119 เทคนิคพรินติ้ง.
- สุรียพันธ์ุ พันธุ์ธรรม. (2553). *การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน การคิดแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL) กับกิจกรรมการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ 7 ขั้น (7E)*. วิทยานิพนธ์ กศ.ม., มหาวิทยาลัยมหาสารคาม, มหาสารคาม
- สุวิทย์ มูลคำ. (2553). *กลยุทธ์...การสอนคิดเชิงมโนทัศน์*. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ: ภาพพิมพ์.
- อานุภาพ เลขะกุล. (2558). “*การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-Based Learning)*”, แหล่งข้อมูลด้านแพทยศาสตร์ศึกษา มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์. <<http://www.pt.tsu.ac.th/aqad/main/report/files/200820141237.pdf>> 21 ธันวาคม 2558.
- Hitt, A., and Townsend, S. (2004). Models that matter. *The Science Teacher*, 71(3): 29-31.
- Hung, W., Jonassen, D.H. and Liu, R. (2008). *Problem-based learning, in Handbook of research on educational communications and technology 3*. p. 485-506. New York: Lawrence Erlbaum Associates.