

การพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่องการสืบพันธุ์ของพืชดอก
โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)

Developing Grade 11 Students' analytical Thinking Ability and Learning Achievement on the
Reproduction of Flowering Plant Using Problem-Based Learning (PBL)

เรียม จันปยุณะ^{1*} และ วิมล สำราญวานิช²

Riam Janpunna^{1*} and Wimol Sumranwanich²

^{1*} นักศึกษาปริญญาโท หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

² อาจารย์ประจำ หลักสูตรศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง
อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

^{1*} Graduate student in Master of Education of Faculty Education, Khon Kaen University, Mittrapharb Rd.,
Muang, Khon Kaen, Thailand 40002

² Lecturer in Master of Education of Faculty Education, Khon Kaen University, Mittrapharb Rd., Muang,
Khon Kaen, Thailand 40002

*Corresponding author, E-mail: Num_nim2552@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน กลุ่มเป้าหมายคือนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัดนครราชสีมา รูปแบบการวิจัยใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ 1) เครื่องมือที่ใช้ในการทดลองได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน จำนวน 14 ชั่วโมง 2) เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครูโดยผู้ร่วมวิจัย และแบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน แล้วนำมาสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อใช้เป็นข้อมูลปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่องเป็นแนวทางการปรับปรุงแผนการจัดการเรียนรู้ในครั้งต่อไป ผลการวิจัยพบว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดย

ผ่านเกณฑ์ที่มีคะแนนร้อยละ 70 ขึ้นไป ตามวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้ จึงทำให้นักเรียนมีความสามารถในการเรียนรู้ จากกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน นอกจากนี้เพื่อให้การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละครั้งประสบผลสำเร็จ ครูจะต้องเตรียมตัวและวางแผนการสอนเป็นอย่างดีทุกครั้ง เพื่อให้แต่ละชั้นการเรียนรู้ทันต่อระยะเวลาที่กำหนดไว้ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ การจัดการเรียนรู้แต่ละชั้นครูต้องใช้คำถามตลอดเวลาในขณะที่สอน เพราะการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบระเบียบ มีขั้นตอน เนื่องจากนักเรียนจะไม่คุ้นเคยกับการเรียนดังกล่าว ทำให้นักเรียนไม่สามารถศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองได้ บรรลุตามวัตถุประสงค์และทันเวลาเท่าที่ควร ถ้าครูไม่ใช่คำถามช่วยในแต่ละชั้นการเรียนรู้ นักเรียนจะใช้เวลานานทำให้เวลาในการเรียนรู้ในเรื่องอื่นๆ ไม่เพียงพอ

คำสำคัญ : กิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purpose of this research was to develop grade 11 students' analytical thinking ability and learning achievement on the reproduction of flowering plants using problem-based learning (PBL). The target group was consisted of 28 grade 11 students at Boonwattana School, Nakhonratchasima Province, during the first semester of the academic year 2014. The study followed action research procedures in which two categories of research tools were used 1) the experimental tool consisting of 7 lesson plans on reproduction of flowering plants using PBL which took 14 teaching periods to complete and 2) a data collection tool which included the analysis of thinking ability and learning achievement test and the teaching observation form. The defects identified on this teaching practice can be used as a remedy to improve the next plan on teaching. The research found that students were able to perform analytical thinking and learning achievement criterion of 70% or better of score as expected and so students have the ability to learn from the activity to PBL more efficiently.

Keywords : Problem-Based Learning, analysis thinking ability, learning achievement

1. บทนำ

การศึกษาถือว่าเป็นพื้นฐานที่สำคัญของความสำเร็จทางสังคมปัจจุบัน ซึ่งสังคมมีการเปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีก็ก้าวหน้าไปได้อย่างไม่หยุดยั้ง ปัจจุบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีได้เข้ามามีบทบาทต่อการดำรงชีวิตของมนุษย์ตลอดจนการพัฒนาประเทศ เพราะกระแสโลกาภิวัตน์ก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลงในสังคมโลกทั้งในด้านประชากร

สังคม วัฒนธรรม เศรษฐกิจ วิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และการเมือง เพื่อให้ก้าวทันการเปลี่ยนแปลงจึงต้องมีการแลกเปลี่ยนความรู้และมีการศึกษาตลอดทั้งชีวิต จากพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2553 (ฉบับที่ 3) มาตรา 24 ระบุว่า 1) จัดเนื้อหาสาระและกิจกรรมให้สอดคล้องกับความสนใจและความถนัดของผู้เรียน โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล 2) ฝึกทักษะกระบวนการคิด การจัดการ การเผชิญสถานการณ์ และ

การประยุกต์ความรู้มาใช้เพื่อป้องกันและแก้ไขปัญหา
3) จัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้จากประสบการณ์จริง ฝึกการปฏิบัติให้ทำได้ คิดเป็น ทำเป็น รักการอ่านและเกิดการใฝ่รู้อย่างต่อเนื่อง 4) จัดการเรียนการสอนโดยผสมผสานสาระความรู้ด้านต่างๆ อย่างได้สัดส่วนสมดุลกัน รวมทั้งปลูกฝังคุณธรรม ค่านิยมที่ดีงามและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ไว้ในทุกวิชา 5) ส่งเสริมสนับสนุนให้ผู้สอนสามารถจัดบรรยากาศ สภาพแวดล้อม สื่อการเรียน และอำนวยความสะดวก เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้และมีความรอบรู้ รวมทั้งสามารถใช้การวิจัยเป็นส่วนหนึ่งของกระบวนการเรียนรู้ ทั้งนี้ ผู้สอนและผู้เรียนอาจเรียนรู้ไปพร้อมกันจากสื่อการเรียนการสอนและแหล่งวิทยาการประเภทต่างๆ 6) จัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นได้ทุกเวลาทุกสถานที่ มีการประสานความร่วมมือกับบิดามารดา ผู้ปกครอง และบุคคลในชุมชนทุกฝ่าย เพื่อร่วมกันพัฒนาผู้เรียนตามศักยภาพ (กระทรวงศึกษาธิการ, 2550)

การปฏิรูปการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ส่งผลให้โลกแห่งการศึกษาได้เปลี่ยนแปลงไปค่อนข้างมาก ในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา การศึกษาที่ยอมรับกันว่าเป็นการสร้างความรู้ ความสามารถ และพัฒนาศักยภาพของคน ได้แก่ การศึกษาที่เน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลางอันหมายถึง การให้โอกาสแก่ผู้เรียนทุกคนได้มีโอกาสรับรู้ เพิ่มพูนความรู้และประสบการณ์ ตลอดจนพัฒนาศักยภาพของแต่ละคนให้ได้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้ โดยปราศจากข้อจำกัด ทั้งระดับสติปัญญา ความสามารถในการรับรู้และอื่นๆ อีกทั้งยังหวังว่าผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้โดยไม่มีข้อจำกัดเกี่ยวกับ เวลา และสถานที่ ที่สำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ใช้ความคิดทั้งในการแก้ปัญหา วิเคราะห์ และสังเคราะห์ความรู้ ในทุกระดับ ในลักษณะที่เรียกว่า Constructionism โดยเป็นการส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ ซึ่งมีความสำคัญและ

จำเป็นอย่างมากต่อการดำเนินชีวิต เนื่องจากการปริมาณของข้อมูลข่าวสารที่หมุนเวียนอยู่ในระบบมีจำนวนมากมายมหาศาลถูกเชื่อมโยงเข้าด้วยกันด้วยความก้าวหน้าของเทคโนโลยีการสื่อสาร ผู้เรียนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรู้จักจำแนก แยกแยะรวมถึงประเมินความน่าเชื่อถือของข้อมูลข่าวสารที่ได้รับอย่างมีวิจารณญาณ ในการนำข้อมูลหรือสารสนเทศเหล่านั้นมาใช้หรือประกอบการตัดสินใจ

ในปัจจุบันนี้ภาพครูที่ยืนสอนหน้าชั้นเรียนคอยบอกให้นักเรียนจดหรือท่องจำสิ่งที่ครูรู้นั้นอาจยังคงมีอยู่ ภาพของผู้เรียนที่อ่านเอกสารประกอบการสอน หรือเลกเชอร์โน้ตไปพลางๆ ระหว่างที่ครูบรรยายหน้าห้องก็คงปรากฏ ภาพของครูผู้สอนที่พยายามสร้างปฏิสัมพันธ์กับผู้เรียน ด้วยการสอดส่องดูว่านักเรียนคนใดหลับหูหลับตา ไม่สนใจฟังครู หรือคอยเรียกนักเรียนให้ตอบคำถาม ก็ยังคงมีให้เห็น แต่เนื่องด้วยในปัจจุบันนี้มีปริมาณของผู้เรียนจำนวนมากขึ้นในแต่ละชั้นเรียน จนทำให้วิธีการสอนแบบเดิมๆ ไม่มีประสิทธิภาพพอ สื่อที่แสดงมีขนาดไม่ใหญ่เพียงพอสำหรับผู้เรียนด้านหลังชั้นเรียน จึงทำให้ความจดจ่อสนใจของผู้เรียนต่อผู้สอนถูกเบี่ยงเบนจากพฤติกรรมและสภาพแวดล้อมในชั้นเรียนขนาดใหญ่ ภาพของผู้เรียนซึ่งอาจนำหนังสือหรือตำราที่เกี่ยวกับสิ่งที่เรียนในวันนั้นเข้ามาศึกษา รวมถึงการนำเอาคอมพิวเตอร์พกพาเข้ามาสืบค้นความรู้ในชั้นเรียนก็ปรากฏให้เห็นเพิ่มขึ้นๆ และในขณะเดียวกันในบางครั้งจะพบว่าเมื่อผู้เรียนถามคำถามเกี่ยวกับเรื่องที่ครูกำลังสอนหรือนำเอาข้อมูลความรู้ในเรื่องนั้นมาพูดคุย โดยครูอาจตอบไม่ได้ หรือไม่เคยรู้ข้อมูลนั้นมาก่อน อาจพบเพิ่มขึ้นๆ เช่นกัน

ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ในปัจจุบันจึงเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายในการสอนวิทยาศาสตร์ จึงเป็นหน้าที่ของผู้สอนที่จะต้องพัฒนาความสามารถใน

การคิดวิเคราะห์ (จินดา แก่งคงดี, 2542) เพื่อให้ผู้เรียนเกิดผลสำเร็จทั้งทางด้านเนื้อหาวิชาการและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปพร้อมๆ กัน ซึ่งจะทำให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนด้านการปฏิบัติการในการแก้ไขปัญหาและมีทักษะกระบวนการในการแก้ไขปัญหาต่างๆ ในปัจจุบันแนวคิดเกี่ยวกับการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญได้กลายเป็นประเด็นหลักในการปฏิรูปการเรียนการสอนของการศึกษาในประเทศไทย โดยในพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 หมวด 4 ได้กำหนดแนวทางการจัดการศึกษาไว้ คือ การเน้นผู้เรียนสำคัญที่สุด โดยผู้เรียนทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ กระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนสำคัญเป็นกระบวนการเริ่มจากครูเป็นผู้วางแผนการเรียนรู้ กำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ เนื้อหาสาระ และจัดบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้ผู้เรียนเข้ามามีส่วนร่วมในการเรียนรู้ด้วยตนเองตามศักยภาพ ความต้องการ ความสนใจ และความถนัดของตนเอง ผู้เรียนสามารถสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2544)

นอกจากนี้แล้วในการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการทำงานแบบร่วมมือ (collaborative learning) ยังจะช่วยสร้างความสัมพันธ์ที่ดีระหว่างสมาชิกเพราะทุกคนร่วมมือในการทำงานกลุ่ม ทุกคนมีส่วนร่วมเท่าเทียมกัน ทำให้เกิดเจตคติที่ดีต่อการเรียน ส่งเสริมให้สมาชิกทุกคนมีโอกาสคิด พูด แสดงออก แสดงความคิดเห็นลงมือกระทำอย่างเท่าเทียมกัน ผู้เรียนรู้จักช่วยเหลือซึ่งกันและกันเช่น เด็กเก่งช่วยเด็กที่อ่อนกว่า ทำให้เด็กเก่งภาคภูมิใจรู้จักใช้เวลาส่วนเด็กอ่อนเกิดความซาบซึ้งในน้ำใจของเพื่อนสมาชิกด้วยกัน รู้จักรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น การระดมความคิด การร่วมคิด นำข้อมูลที่ได้มาพิจารณา ร่วมกัน เพื่อหาคำตอบที่เหมาะสมที่สุด เป็นการส่งเสริมให้ช่วยกันคิดหาข้อมูล ได้มากขึ้นเกิดความคิด

วิเคราะห์และเกิดการตัดสินใจ ส่งเสริมทักษะทางสังคม ทำให้ผู้เรียนรู้จักปรับตัวในการอยู่ร่วมกันด้วยมนุษยสัมพันธ์ที่ดีต่อกันเข้าใจกันและกันและส่งเสริมทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้ สิ่งเหล่านี้ล้วนส่งเสริมให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนสูงขึ้นด้วยเช่นกัน

การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้การเรียนรู้ของผู้เรียนเกิดการพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ ซึ่งการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนี้จะเน้นที่ผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยมุ่งใช้ปัญหาจริงหรือสถานการณ์เป็นตัวเริ่มต้น กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดทักษะกระบวนการคิดวิเคราะห์ในขณะที่ยังผู้เรียนกำลังทำกิจกรรม หลังจากที่ยังผู้เรียนได้ใช้ความรู้พื้นฐานในการทำความเข้าใจ และอธิบายแนวคิดต่อปัญหานั้นแล้ว สิ่งที่ยังหลงเหลืออยู่ในปัญหาซึ่งนักเรียนไม่เข้าใจจะเป็นประเด็นปัญหาที่ต้องเรียนรู้ต่อไป (ทิสนา เขมมณี, 2545) การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจึงเป็นการเน้นให้ผู้เรียนสร้างความรู้ใหม่จากการใช้ปัญหาที่เกิดขึ้นจริง จึงเป็นสิ่งที่ทำให้เกิดกระบวนการทำงานที่ต้องใช้ความเข้าใจและการแก้ปัญหาเป็นหลัก ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนสามารถปรับตัวต่อการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว ผู้เรียนสามารถเลือกสรรสิ่งที่ต้องการเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง เกิดการเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหาได้รับความรู้ใหม่จากการศึกษาค้นคว้าด้วยการวิเคราะห์ และแก้ปัญหาที่เรียนรู้จากการตัดสินใจ การให้ความเห็น การพัฒนาความคิดใหม่ๆ และความกระตือรือร้นต่อการเรียน เกิดการเรียนรู้อย่างบูรณาการ (Duch และคณะ, 2001) นอกจากนี้การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน ยังเน้นถึงการเรียนรู้แบบมีส่วนร่วมจากกลุ่ม การใช้พลวัตรกลุ่ม ซึ่งทำให้ผู้เรียนได้พัฒนาบุคลิกภาพที่มีความเป็นตัวเอง มีความคิดริเริ่ม คิดเป็น

มีความมั่นใจ กล้าที่จะเผชิญปัญหาและใช้หลักการแก้ปัญหาอย่างมีเหตุผล รวมทั้งเป็นการฝึกฝนนิสัยการศึกษาค้นคว้า ซึ่งเป็นพฤติกรรมจำเป็นของการเรียนรู้ตลอดชีวิต (บุญนำ อินทนนท์, 2551)

จากแนวคิดดังกล่าวจึงทำให้ผู้วิจัยสนใจว่า การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานจะสามารถพัฒนาพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนได้ โดยนำหลักการทำวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (Classroom action research : CAR) (Kemmis and Mc Taggart, 1990) ในรูปแบบของการวิจัยปฏิบัติการ (Action research) มาประยุกต์ใช้เป็นรูปแบบในการวางแผนการวิจัยซึ่งจะสามารถเป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ในวิชาชีพต่อไป

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์ รายวิชา ชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (PBL)
2. เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใน รายวิชา ชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน (Problem-based Learning) หมายถึง หมายถึง กระบวนการจัดการเรียนรู้ที่ใช้สิ่งที่ได้จากปัญหา หรือสถานการณ์ ซึ่งเป็นเรื่องใกล้ตัว ปัญหาที่เกิดขึ้นในชีวิตจริง ปัญหาที่พบบ่อย ปัญหาที่ยังไม่มีคำตอบชัดเจน หรือความเดือดร้อนต่าง ๆ รวมไปถึงข่าว บทความ สถานการณ์ ที่กำหนดขึ้นให้นักเรียนได้ใช้กระบวนการ

คิดเพื่อแก้ไขสถานการณ์ต่าง ๆ อย่างมีขั้นตอนโดยมุ่งหวังให้ผู้เรียนใช้กระบวนการแก้ปัญหาอย่างมีระบบประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา เป็นขั้นที่ผู้สอนจัดสถานการณ์ต่าง ๆ กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ และมองเห็นปัญหา สามารถกำหนดสิ่งที่ปัญหาที่ผู้เรียนเกิดความสนใจที่จะค้นคว้าหาคำตอบ โดยใช้ประเด็นคำถามเชื่อมโยงจากสื่อต่าง ๆ

ขั้นที่ 2 แบ่งกลุ่มเพื่อทำความเข้าใจกับปัญหา ผู้เรียนทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการเรียนรู้ สามารถอธิบายสิ่งต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับปัญหาได้ โดยมุ่งเน้นการทำงานร่วมกันเพื่อวางแผน การศึกษาหาข้อมูล เพื่อทำปัญหาให้กระจ่างชัด

ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนกำหนดสิ่งที่ต้องเรียนเป็นการนำแผนที่กำหนดไว้แบ่งหน้าที่ ในการค้นคว้าหาคำตอบภายในกลุ่ม โดยมอบหมายประเด็นต่างๆ ให้สมาชิกอย่างชัดเจน

ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ผู้เรียนนำความรู้ที่ได้ค้นคว้ามารวมแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน อภิปรายผล และร่วมกันสรุปการแก้ไขปัญหที่เกิดขึ้นอย่างเป็นระบบในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แผนภูมิ ผังความคิด แผนภาพ กราฟ

ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าคำตอบ ผู้เรียนแต่ละกลุ่มสรุปผลงานของกลุ่มตนเอง และประเมินผลงานว่าข้อมูลที่ศึกษาค้นคว้ามีความเหมาะสมหรือไม่ เพียงใดโดยใช้หลักการวิเคราะห์วิจารณ์จากข้อสรุปจากการสังเคราะห์ด้วยการตั้งประเด็นซักถาม ใคร อะไร ที่ไหน เมื่อไหร่ และอย่างไร เพื่อพยายามตรวจสอบแนวคิดภายในกลุ่มอย่างอิสระและสุจริต ความรู้ในภาพรวมของปัญหาอีกครั้ง

ขั้นที่ 6 นำเสนอและประเมินผลงาน ผู้เรียนนำข้อมูลที่ได้นำจัดระบบองค์ความรู้และนำเสนอเป็นผลงานในรูปแบบที่หลากหลาย เช่น การจัดนิทรรศการ

ปายนิเทศ แฟ้มผลงาน ของผู้เรียนทุกกลุ่มรวมทั้งที่เกี่ยวกับปัญหา ร่วมกันประเมินผลงาน

2. การวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน คือ การวิจัยที่ทำโดยครูผู้สอนในชั้นเรียน เพื่อแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในชั้นเรียน และนำผลมาใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน หรือส่งเสริมพัฒนาการเรียนรู้ของนักเรียนให้ดียิ่งขึ้น

3. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะ หรือรวบรวมข้อมูลข้อเท็จจริงต่างๆ ออกเป็นส่วนย่อยๆ เป็นหมวดหมู่ ว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง สามารถเปรียบเทียบให้เห็นความสัมพันธ์เชิงเหตุผลระหว่างองค์ประกอบ และหลักการของข้อมูลนั้น เพื่อหาสาเหตุที่แท้จริงของสิ่งที่เกิดขึ้น มี 3 ด้าน ตามหลักเกณฑ์ของ Bloom (1956) (Bloom, B.S., 1956) คือ

1) การวิเคราะห์ความสำคัญ (analysis of elements) หมายถึง ความสามารถในการจำแนกแยกแยะข้อเท็จจริงออกจากข้อมูลอื่นๆ หรือการจำแนกแยกแยะข้อสรุปออกจากข้อเท็จจริงที่นำมาสนับสนุนเรื่องราว เหตุการณ์ ปรากฏการณ์ สถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้ได้

2) การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ (analysis of relationship) หมายถึง ความสามารถในการค้นหาความสัมพันธ์เชิงเหตุผลของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร

3) การวิเคราะห์หลักการ (analysis of principles) หมายถึง ความสามารถในการคิดหา กฎเกณฑ์ หลักการที่สัมพันธ์กัน หลักการที่แตกต่างกัน ของสถานการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งที่กำหนดให้

3. วิธีการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ใช้หลักการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน (classroom action research) ตามแนวคิดของ Kemmis & McTaggart (1990) (อ้างถึงใน ยาใจ พงษ์บริบูรณ์, 2537) มาเป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยดำเนินการตามขั้นตอนของการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน 4 ขั้นตอน ดังนี้

1.1 ขั้นการวางแผน (planning) วางแผนการจัดการเรียนรู้ โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน นำมาออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้

1.2 ขั้นปฏิบัติการ (action) โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ซึ่งประกอบด้วย 6 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 กำหนดปัญหา ขั้นที่ 2 ทำความเข้าใจกับปัญหา ขั้นที่ 3 ดำเนินการศึกษาค้นคว้า ขั้นที่ 4 สังเคราะห์ความรู้ ขั้นที่ 5 สรุปและประเมินค่าของคำตอบขั้นที่ 6 การนำเสนอและประเมินผลงาน

1.3 ขั้นการสังเกต (observation) ในขั้นตอนนี้ ครูผู้สอนและผู้ร่วมวิจัยจะทำการสังเกตพฤติกรรมนักเรียน ในระหว่างการจัดการเรียนการสอน นอกจากนั้นผู้ร่วมวิจัยและนักเรียนจะประเมินการจัดการเรียนรู้ของครูผู้สอน โดยบันทึกสิ่งที่สังเกตได้

1.4 ขั้นการสะท้อนผลการปฏิบัติ (reflection) เป็นขั้นที่ครูผู้สอนนำข้อมูลที่ได้ในขั้นการสังเกตมารวบรวมสะท้อนผลกับผู้ช่วยวิจัย โดยนำข้อมูลที่ได้ไปปรับปรุงและพัฒนา เพื่อนำมาวางแผนการจัดการเรียนรู้ต่อไป

4. กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5/1 จำนวน 28 คน ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบุญวัฒนา อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา

5. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมี 2 ประเภทคือ

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน จำนวน 7 แผน ใช้เวลาสอน จำนวน 14 ชั่วโมง

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล คือ แบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก แบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู โดยผู้ร่วมวิจัย และแบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน การเก็บรวบรวมข้อมูล

การดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองและเก็บข้อมูลด้วยตนเอง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 แผนการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน วิชาชีววิทยา เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ เวลา 14 ชั่วโมงกับกลุ่มเป้าหมาย ผู้วิจัยได้เก็บข้อมูลโดยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพและปริมาณ การเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพ เมื่อจัดการเรียนการสอนสิ้นสุดแล้วผู้วิจัยได้ทำการเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพจากแบบบันทึกประจำวันของครู แบบสังเกตพฤติกรรมการสอนของครู และแบบสังเกตพฤติกรรมผู้เรียน โดยผู้ร่วมวิจัย แล้วนำมาสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนการสอน การเก็บข้อมูลเชิงปริมาณ เก็บข้อมูลเชิงปริมาณจากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก จากนั้นนำคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มาวิเคราะห์ผลต่อไป

6. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการดำเนินการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยทั้งในเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ โดยนำผลสะท้อนจากการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ วิเคราะห์และอภิปราย สรุปเป็นผลงานวิจัยเพื่อแสดงให้เห็นแนวหรือรูปแบบที่มีคุณภาพ

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงคุณภาพ ผู้วิจัยใช้ข้อมูลจากแบบบันทึกประจำวันของผู้วิจัย แบบบันทึกการสังเกตพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้ช่วยวิจัย มาสะท้อนผลการปฏิบัติกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อปรับปรุงแก้ไข ข้อบกพร่องต่างๆ ในการจัดการเรียนรู้ และเป็นแนวทางในการปฏิบัติการวิจัยหรือดำเนินงานครั้งต่อไป โดยเขียนเป็นความเรียง

การวิเคราะห์ข้อมูลเชิงปริมาณ ได้แก่ คะแนนที่ได้จากใบงาน แบบฝึกหัดท้ายแผนการจัดการเรียนรู้ คะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดความสามารถในการคิดวิเคราะห์และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้ เพื่อดูว่านักเรียนได้พัฒนาถึงเกณฑ์ที่กำหนดหรือไม่และเปรียบเทียบข้อมูลก่อนเรียนและหลังเรียน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลการวิจัย คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าร้อยละ

7. สรุปผลการวิจัยและการอภิปรายผล

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การสืบพันธุ์ของพืชดอก โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน มีผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้

1. ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โดยจัดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ด้วยกระบวนการวิจัยปฏิบัติการ
ในชั้นเรียน พบว่านักเรียนมีการพัฒนาความสามารถใน
การคิดวิเคราะห์ โดยคะแนนก่อนเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 7.14
และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ 15.75

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดย
จัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานด้วย
กระบวนการวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียน พบว่านักเรียนมี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้น โดยคะแนนก่อนเรียน
เฉลี่ยเท่ากับ 6.71 และคะแนนหลังเรียนเฉลี่ยเท่ากับ
16.04

อภิปรายผลการวิจัย

ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา
เป็นฐาน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 เรื่อง การ
สืบพันธุ์ของพืชดอก โรงเรียนบุญวัฒนา จังหวัด
นครราชสีมา จำนวน 28 คน ตามขั้นตอนการจัด
กระบวนการเรียนรู้ 6 ขั้นตอน ได้แก่ 1) กำหนดปัญหา 2) ทำ
ความเข้าใจกับปัญหา 3) ดำเนินการศึกษาค้นคว้า 4)
สังเคราะห์ความรู้ 5) สรุปและประเมินค่าของคำตอบ 6)
การนำเสนอและประเมินผลงาน พบว่า การจัดการ
เรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการเรียนรู้ที่
น่าสนใจเหมาะแก่การพัฒนาด้านการคิดวิเคราะห์และ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน เนื่องจากการ
จัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดการ
เรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ นักเรียนได้มีส่วนร่วมใน
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้และได้ฝึกกระบวนการคิด
วิเคราะห์ได้ด้วย นักเรียนจะมีความพยายามในการคิด
วิเคราะห์ข้อมูลต่างๆได้มากยิ่งขึ้น ดังนั้นในการจัดการ
เรียนรู้แบบนี้จึงสามารถช่วยพัฒนาความสามารถใน
การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนได้

ผลการพัฒนาความสามารถในการคิด
วิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า
นักเรียนมีคะแนนสูงกว่าร้อยละ 70 และมีการพัฒนา
ความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยเปรียบเทียบ

คะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน ซึ่งเป็นไปตาม
วัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนได้ฝึก
กระบวนการคิดวิเคราะห์จากใบงานกระบวนการ
จัดการเรียนรู้ การค้นคว้าหาข้อมูลนักเรียนก็จะต้อง
วิเคราะห์ถึงองค์ประกอบย่อยๆ ว่าข้อมูลแต่ละข้อมูลมี
ความสำคัญอย่างไร มีความสัมพันธ์กับสิ่งใด และมี
หลักการอย่างไร ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นหัวใจสำคัญของการ
คิดวิเคราะห์

ผลการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า การจัดการเรียนรู้
โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐานเป็น
รูปแบบหนึ่งที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ให้สูงขึ้นได้ เนื่องจากตามแนวทฤษฎีคอนสตรัคติวิสต์
ผู้เรียนจะต้องเป็นผู้ลงมือกระทำและสร้างองค์ความรู้
ได้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน
จึงทำให้นักเรียนได้มีการเรียนรู้อย่างแท้จริงและเสาะ
แสวงหาความรู้ได้อย่างต่อเนื่องสามารถเพิ่มพูนความรู้
จากการศึกษาค้นคว้า สังเคราะห์ความรู้จากสิ่งที่มีอยู่

ข้อเสนอแนะ

1. ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนแต่ละ
ครั้ง ครูจะต้องเตรียมตัวและวางแผนการสอนเป็นอย่างดี
ทุกครั้ง เพื่อให้แต่ละขั้นการเรียนรู้ที่นั้นทันต่อ
ระยะเวลาที่กำหนดไว้ และนักเรียนสามารถเรียนรู้ได้
ด้วยตนเองตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการ

2. การจัดการเรียนรู้แต่ละขั้นครูต้องใช้คำถาม
ตลอดเวลาในขณะที่สอน เพราะการจัดการเรียนรู้แบบ
ใช้ปัญหาเป็นฐานเป็นการจัดการเรียนรู้ที่มีระบบ
ระเบียบ มีขั้นตอน นักเรียนจะไม่คุ้นเคยกับการเรียน
ดังกล่าว ทำให้นักเรียนไม่สามารถศึกษาค้นคว้าด้วย
ตนเองได้บรรลุตามวัตถุประสงค์และทันเวลาเท่าที่ควร
ถ้าครูไม่ใช้คำถามช่วยในแต่ละขั้นการเรียนรู้ที่นักเรียน

จะใช้เวลานานทำให้เวลาในการเรียนรู้ในเรื่องนั้นๆ ไม่เพียงพอ

8. กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยในครั้งนี้ขอขอบพระคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ผู้ให้ทุนสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ และนายวรพจน์ โพธิ์พันธ์ไม่ โรงเรียนบุญวัฒนา ที่ให้ความอนุเคราะห์เป็นผู้ช่วยวิจัยในครั้งนี้

9. เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ.(2544).หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2544. กรุงเทพมหานคร:คุรุสภาลาดพร้าว 2. กรุงเทพมหานคร.

กระทรวงศึกษาธิการ.(2550). แนวทางปฏิบัติการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ.กรุงเทพฯ : ที.เอส.บี.โปรดักส์.

จินดา แก้วคงดี.(2542). การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมที่ส่งเสริมการคิดอย่างมีวิจารณญาณ ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. วิทยานิพนธ์ กศ.ม.,มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่.

บุญนำ อินทนนท์.(2551).การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความสามารถในการแก้ปัญหาทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนโยธินบำรุงที่ได้รับการจัดการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานและการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้.ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

ทศนา เขมมณี.(2545). ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

ยาใจ พงศ์บริบูรณ์.(2537). การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน. ขอนแก่น:คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

Bloom, B.S. (1956). Taxonomy of Educational Objective Hand Book I: Cognitive Domain.New York: David Mac Kay.

Duch BJ, Groh SE, Allen DE. The Power of Problem-Based Learning. Stylus Publishing, LLC, Virginia, 2001.

Kemmis, S., and McTaggart, R.(1990). The action research planner. Geelong : Deakin University Press.