

การสร้างชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
มหาวิทยาลัยบูรพา

The Construction of Learning Package for Science Subject Group
on The Topic “ Genetic” Using Problem Base Learning Model
for Mathayom Four Students of Piboonbumpen Demonstration
School, Burapha University

สุกัญญา เคลือบแก้ว¹

Sukanya Khuabkaew¹

ดร.สมศิริ สิงห์หลพ อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก², ผศ.ดร.ปริญญา ทองสอนอาจารย์ที่ปรึกษาร่วม³

Somsiri Singlop, Ph.D², Parinya Thongsorn, Ph.D³

หลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Author for Correspondence : Email: kroojaa@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที แบบ Dependent sample

วารสารแสงอีสาน

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีค่าประสิทธิภาพเป็น 84.17/86.67 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 2. ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ: ชุดการเรียนรู้, วิทยาศาสตร์, พันธุกรรม, รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

Received: 03/05/62, **Revised:** 26/05/ 62, **Accepted:** 05/06/62

Abstract

The purpose of this research were to construct and to fine efficiency a learning package of science subject on “ Genetic” for Matthayomsuksa 4 student by using problem-base learning model and to study the science achievement . The sample group is 30 students in Matthayomsuksa 4 form Piboonbumpen demonststion school, Chonburi province during first semester of 2016 The research instrument were a science achievement test were analyzed by using mean, percentage and t-test.

The results were as follow:

1. The learning package of science subjects group on “Genetic”for Matthayomsuksa 4 using problem-base learning model possessed an efficiency of 84.17/86.67, which was higher than the 80/80 standard
2. The student achievement to learn in construction of learning package for science subject group on “ Genetic” for Matthayomsuksa 4 using problem-base learning model. The post-test score was significantly higher than the pre-test score at the level of .05.

Keywords: Genetic, Learning package, Problem Base, Science

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 และที่แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พุทธศักราช 2545 หมวด 4 มาตรา 22 ระบุไว้ว่า “การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่าผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ” และสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พบว่า การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีของประเทศมีปัญหา มากซึ่งผลมาจากปัญหากระบวนการเรียนการสอนตามปรัชญาและเป้าหมายในหลักสูตร ยังไม่ได้ลงไปสู่การปฏิบัติในระดับโรงเรียนอย่างแท้จริง (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2545: 1) จากประสบการณ์ในการสอนวิทยาศาสตร์ของผู้วิจัย พบว่า ผู้เรียนบางส่วนยังมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ และเบื่อหน่าย

ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ซึ่งสาเหตุมาจากตัวผู้เรียนเองและครูผู้สอน ในด้านของผู้เรียนพบว่าขาดทักษะกระบวนการคิดทางวิทยาศาสตร์ที่จะสร้างความเข้าใจในบทเรียน ส่วนในด้านครูผู้สอนพบว่า ครูผู้สอนยังคงใช้วิธีสอนแบบเดิม ๆ โดยยึดครูผู้สอนเป็นศูนย์กลาง ไม่เน้นกระบวนการและทักษะ มุ่งเน้นแต่เนื้อหาสาระเป็นส่วนใหญ่

การเรียนการสอนในศตวรรษที่ 21 ควรจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะที่สำคัญ คือ นำความรู้เดิมที่มีอยู่มาสร้างความรู้ใหม่ในบริบทที่แตกต่างออกไป การเรียนการสอนเปลี่ยนแปลงจากบรรยายเป็นการเรียนรู้ร่วมกันระหว่างผู้ครุสอนและผู้เรียน ผู้เรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ควรได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่มีลักษณะเป็นการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยอาจจะใช้การลงมือทำ การปฏิบัติจริงเพื่อสร้างทักษะต่างๆให้เกิดขึ้นกับผู้เรียนและใช้เป็นเครื่องมือสืบเสาะค้นคว้าและเรียนรู้ด้วยตนเองตลอดชีวิต (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2556: 55) ซึ่งแนวทางหนึ่งในการจัดการเรียนการสอนนั้น คือ การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นการจัดสภาพการณ์ของการเรียนการสอนที่ใช้ปัญหาเป็นเครื่องมือในการช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ตามเป้าหมาย โดยผู้สอนอาจนำผู้เรียนไปเผชิญสถานการณ์จริง หรือผู้สอนอาจจัดสภาพการณ์ให้ผู้เรียนเผชิญปัญหาและฝึกกระบวนการ การคิดวิเคราะห์ปัญหาและแก้ปัญหาพร้อมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในปัญหานั้นอย่างชัดเจน ได้เป็นทางเลือกและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา นั้นรวมทั้งช่วยให้ผู้เรียนเกิดความใฝ่รู้ เกิดทักษะกระบวนการคิด และกระบวนการแก้ปัญหาต่างๆ การให้ผู้เรียนได้เผชิญปัญหาจริงหรือสถานการณ์ปัญหาต่างๆ และร่วมกันคิดหาทางแก้ปัญหา นั้น จะช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่มีความหมายและสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการต่าง ๆ อันเป็นทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการเรียนรู้ตลอดชีวิต (ทิตนา แคมมณี, 2551: 137-138)

ชุดการเรียน เป็นการนำระบบสื่อประสมที่สอดคล้องกับเนื้อหาวิชาไปใช้ในการเรียนการสอน เพื่อเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้เป็นไปตามวัตถุประสงค์และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (เสาวลักษณ์ กัณนิยม, 2554: 28)

ซึ่งจะช่วยลดภาระของครูที่จะดำเนินการสอนตามคำแนะนำที่มีโดยไม่ต้องเสียเวลาทำสื่อการสอนใหม่ สร้างความพร้อมและความมั่นใจแก่ผู้สอนสามารถหยิบใช้ได้ทันที ช่วยแก้ปัญหาให้ครูผู้สอนที่ไม่มีเวลาในการเตรียมการสอนล่วงหน้า ส่วนผลดีต่อผู้เรียน ชุดการเรียนจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนของตน ช่วยเร้าความสนใจ ฝึกการตัดสินใจแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งสอดคล้องกับการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเรียนรู้วิธีการแก้ปัญหา การพัฒนาความคิด มีความกระตือรือร้นต่อการเรียน และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง

ในส่วนของการจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรมุ่งเน้นที่บทบาทของผู้เรียน ตั้งแต่เริ่มวางแผนการเรียน การวางแผนกระบวนการศึกษาค้นคว้า การรวบรวมข้อมูล การลงมือปฏิบัติ การแก้ปัญหา ไปจนถึงการสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้ไปสู่ คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆ กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนได้พัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม ในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์(สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2555: 215-216) จากการศึกษาข้อมูลดังกล่าวผู้วิจัยเห็นว่าแนวทางที่จะช่วยพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ คือ รูปแบบของการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งด้านเนื้อหาความรู้ กระบวนการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะกระบวนการคิดและการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองแนวทางหนึ่ง คือการพัฒนากระบวนการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสมกับกิจกรรมการเรียนการสอนและการวัดประเมินผลจะสามารถส่งเสริมให้ผู้เรียนได้สร้างองค์ความรู้ มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์ได้พัฒนาและเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างต่อเนื่อง

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะสร้างและทดสอบประสิทธิภาพชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อพัฒนาการเรียนรู้ของผู้เรียน และใช้เป็นแนวทางในการพัฒนากิจกรรมการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ของครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ให้มีประสิทธิภาพตามมาตรฐานการศึกษา ตัวบ่งชี้ เกณฑ์ และตรงตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสร้างและทดสอบประสิทธิภาพของชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ให้ประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

สมมติฐานของการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังจากการเรียนรู้ด้วยชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพามีประสิทธิภาพ 80/80 ซึ่งครูผู้สอนสามารถนำไปใช้ได้
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนวิทยาศาสตร์ ในการปรับปรุงการสอนวิทยาศาสตร์ โดยใช้ชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบปัญหาเป็นฐาน
3. เป็นแนวทางในการวางรากฐาน การปรับปรุงการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล
4. เป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจศึกษารูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา หมายถึง สื่อประสมสร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อหลักในการจัดการเรียนการสอนที่ใช้การเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน โดยจัดไว้อย่างเป็นระบบ มีความสอดคล้องกับสาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอน และการวัดและประเมินผล ประกอบด้วยหน่วยการเรียนรู้ 4 หน่วย คือ

- หน่วยที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรม
- หน่วยที่ 2 โครโมโซมและความผิดปกติของโครโมโซม
- หน่วยที่ 3 ยีนและดีเอ็นเอ
- หน่วยที่ 4 การถ่ายทอดลักษณะตามกฎของเมนเดล

2. รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หมายถึง กระบวนการเรียนรู้ที่ใช้ปัญหากระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความต้องการที่จะเรียนรู้เพื่อแก้ปัญหา สถานการณ์ที่จะพบได้จริงในโรงเรียนหรือสถานการณ์ที่พบในการเรียนการสอนของนักเรียนในชุดการเรียนรู้ มีลำดับขั้นตอนดังนี้

วาระสภาฯ ๒๕๖๒

มหาวิทยาลัยมหามกุฏราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

- 1) ขึ้นกำหนดปัญหา
- 2) ขึ้นกำหนดกรอบการศึกษา ผู้เรียนวิเคราะห์
- 3) ขึ้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า
- 4) ขึ้นสังเคราะห์ความรู้ รวบรวมข้อมูล
- 5) ขึ้นสรุปเป็นหลักการและเลือกรูปแบบการนำเสนอ
- 6) ขึ้นนำเสนอผลงาน

3. ประสิทธิภาพของชุดการเรียน หมายถึง ผลการนำชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยใช้โดยให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบก่อนเรียนประจำชุดการเรียนแต่ละหน่วยและทำแบบทดสอบหลังเรียนด้วยแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผ่านเกณฑ์มาตรฐาน 80/80

4. เกณฑ์มาตรฐาน 80/80 หมายถึง เกณฑ์ที่ผู้วิจัยใช้เป็นมาตรฐานในการพิจารณาหาประสิทธิภาพของชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยใช้ชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยกำหนดเกณฑ์ดังนี้

80 ตัวแรก หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบหลังเรียนขณะเรียนด้วยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา แต่ละหน่วยการเรียนผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 80

80 ตัวหลัง หมายถึง ร้อยละของจำนวนนักเรียนที่ตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนครบทุกชุดด้วย ชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดอย่างน้อยร้อยละ 80

5. เกณฑ์ที่กำหนดหมายถึง คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบหลังเรียนและแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา กำหนดโดยผู้เชี่ยวชาญด้านการสอนชีววิทยา 3 ท่าน มีค่าเท่ากับร้อยละ 80

6. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ของนักเรียนด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ที่เกิดจากการเรียนด้วยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

เรื่อง พันธกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ซึ่งวัดได้จากคะแนนการตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

7. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้วัดความรู้ในการประเมินผล จำแนกการวัดตามพฤติกรรมของผู้เรียนที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์การเรียนรู้ ครอบคลุมทั้ง 3 ด้าน คือ ความรู้-ความจำ ความเข้าใจ และการนำไปใช้ ในชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 ที่เรียนในโรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี 4 ห้องเรียน จำนวน 120 คน

กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน

ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

- ตัวแปรต้น คือ การจัดการเรียนการสอนด้วยชุดการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

- ตัวแปรตาม คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

เนื้อหาที่ใช้ในการสอนเป็นเนื้อหาในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ที่กำหนดไว้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 สาระสิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เรื่อง พันธกรรม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

2. แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์

การสร้างและการหาประสิทธิภาพของเครื่องมือ

1. การสร้างชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 มีขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 การศึกษาแนวทฤษฎี เอกสาร ตำรา ผลงานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างชุดการเรียนรู้ และรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ศึกษาเอกสาร เก็บรวบรวมข้อมูลจากเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับวิเคราะห์ ผู้เรียนกลุ่มตัวอย่าง วิเคราะห์สาระการเรียนรู้ กำหนดหน่วยการเรียนรู้ และวิเคราะห์รูปแบบการเรียนรู้ โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เพื่อจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้เหมาะสมกับวัย และระดับขั้นของผู้เรียน

1.2 สร้างชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมโดยใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

1.3 นำชุดการเรียนรู้ที่ได้ เสนอผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 5 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

1.4 นำชุดการเรียนรู้ไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

2. การสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบฝึกหัดหลังเรียน ได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษามาตรฐาน ตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรมและเพื่อสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับเนื้อหา ตัวชี้วัดและจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ต้องการ ศึกษาวิธีการสร้างแบบทดสอบจากตำราต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ตลอดจนเอกสารแนวทางการวัดและประเมินผลในชั้นเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และสร้างแบบทดสอบและแบบฝึกหัดหลังเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ให้ครอบคลุมเนื้อหา

2.2 เสนอต่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ของข้อคำถามแต่ละข้อ และนำแบบทดสอบมาปรับปรุงแก้ไขข้อคำถามให้ชัดเจนตามข้อเสนอแนะ โดยเลือกข้อที่มีค่า IOC ตั้งแต่ .50 ขึ้นไป และนำแบบทดสอบที่ได้ไปทดสอบกับนักเรียนที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง เพื่อหาค่าความยากง่าย อำนาจจำแนกรายข้อ และความเชื่อมั่นทั้งฉบับของข้อคำถาม ปัญหาที่พบ และนำข้อเหล่านั้นมาพิจารณาปรับปรุงแบบทดสอบ

2.3 นำผลการทดสอบที่ได้มาวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ในแต่ละข้อโดยยึดเอาค่าความยากง่ายตั้งแต่ .20 - .80 และดัชนีค่าอำนาจจำแนก (r) ของข้อสอบ โดยเลือกข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกไม่น้อยกว่า .20 ของข้อสอบในแต่ละข้อ และนำผลการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบ และนำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้ไปหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

การดำเนินการทดลอง

ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองใช้ชุดการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้ ปัญหาเป็นฐาน กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง โรงเรียนสาธิตพิบูลบำเพ็ญ มหาวิทยาลัยบูรพา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 30 คน ใช้เวลาทั้งหมด 12 ชั่วโมง ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2559

ผู้วิจัยทำการทดลองโดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre – Test) จากนั้นดำเนินการใช้ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 4 ชุด หลังจากเรียนจบแต่ละชุด การเรียนให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหลังเรียน เมื่อเรียนครบทุกชุดการเรียนรู้แล้วจะประเมินผลการเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียน (Post – Test) จากนั้นจึงนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์โดยวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 โดยใช้สถิติวิเคราะห์ ดังนี้ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบค่าที แบบDependent sample

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตารางที่ 1 แสดงการวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E_1) ของชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบระหว่างเรียน	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (คน)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
ชุดการเรียนรู้ที่ 1 ลักษณะทางพันธุกรรม	10	30	25	83.33
ชุดการเรียนรู้ที่ 2 โครโมโซมและความผิดปกติของโครโมโซม	10	30	26	86.67
ชุดการเรียนรู้ที่ 3 ยีนและดีเอ็นเอ	10	30	24	80.00
ชุดการเรียนรู้ที่ 4 การถ่ายทอดลักษณะตามกฎของเมนเดล	10	30	26	86.67
เฉลี่ยร้อยละ 84.17				

วารสารแสงอีสาน

มหาวิทยาลัยมหาสารคาม วิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

จากตารางที่ 1 พบว่านักเรียนทั้งหมดที่ตอบแบบทดสอบหลังเรียนจากการเรียนจบชุดการเรียนรู้แต่ละชุด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม(8 คะแนนจากคะแนนเต็ม 10 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 84.17

ตารางที่ 2 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพ (E_2) ของชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบหลังเรียน	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (คน)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม	30	40	26	86.67

จากตารางที่ 2 พบว่านักเรียนทั้งหมดที่ตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนจบบทเรียนทั้งหมดของชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดร้อยละ 80 ของคะแนนเต็ม (32 คะแนนจากคะแนนเต็ม 40 คะแนน) คิดเป็นร้อยละ 86.67

จากการหาประสิทธิภาพพบว่า ชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีค่าประสิทธิภาพเป็น 84.17/86.67 ซึ่งมีค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แสดงให้เห็นว่าชุดการเรียนรู้มีประสิทธิภาพ

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{x}	S.D.	df	t	p
ก่อนเรียน	40	40	19.33	1.10	29	31.532*	.000
หลังเรียน	40	40	33.57	3.13			

* $p < .05$

จากตารางที่ 3 พบว่าค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 19.33

และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์จากแบบทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 33.57 และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคะแนนที่ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ($t = 31.532, p = .000$) แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

สรุปผลการวิจัย

1. ชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีประสิทธิภาพ 84.17/86.67
2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

อภิปรายผลการวิจัย

1. การที่ชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างชุดการเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน และได้ดำเนินการสร้างชุดการเรียน ที่ใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหา เป็นฐานดำเนินการอย่างมีระบบขั้นตอนตามหลักเกณฑ์ที่ถูกต้อง และผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จากการทดลองก่อนการนำไปใช้จริง จึงทำให้ชุดการเรียนการสอนนี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้ซึ่งสอดคล้องกับอารมณ์ ใจเที่ยง (2550) กล่าวถึงชุดการเรียนว่าเป็นวิธีการสอนที่เน้นความสำคัญของผู้เรียนหรือยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง และใช้เทคนิคการจัดการเรียนการสอนที่ใช้สื่อประสมและกระบวนการกลุ่มเป็นสำคัญเพื่อส่งเสริมให้การเรียนการสอนมีชีวิตชีวาผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้และพัฒนาสติปัญญาจากการกระทำกิจกรรมและศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง จึงทำให้มั่นใจได้ว่าชุดการเรียนจะสามารถช่วยให้ผู้เรียนได้รับความรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และยังช่วยให้ผู้สอนเกิดความมั่นใจพร้อมที่จะสอนและสอดคล้องกับบิดานันท์ มะลิทอง (2548) กล่าวถึงคุณค่าของชุดการเรียน ดังนี้ เป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว

นอกจากนั้นแล้ว การเรียนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เป็นรูปแบบที่เน้นกระบวนการคิดแก้ปัญหาและฝึกทำงานเป็นกลุ่ม โดยที่ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางของการเรียนรู้ และใช้ปัญหาหรือสถานการณ์ในการเรียนรู้และค้นคว้าด้วยตนเอง ผู้เรียนจะเป็นผู้กระทำด้วยตนเอง โดยมีครูเป็นเพียงผู้ชี้แนะ และให้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์เพื่อเสริมสร้างสมรรถนะที่จำเป็นให้ผู้เรียน ซึ่งได้แก่ การเรียนรู้ด้วยตนเอง การแก้ปัญหา การชี้นำตนเองในการเรียนรู้ และการทำงานเป็นทีม ซึ่งสอดคล้องกับTorp and Sage (1998) กล่าวว่า การเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน มีการเน้นการจัดประสบการณ์การเรียนรู้ ที่ได้จากการสำรวจค้นคว้า และการแก้ปัญหา ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับชีวิตประจำวัน ผู้เรียนอาจพบการเรียนรู้โดยใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น เป็นยุทธวิธีทางการเรียนการสอนและใช้เป็นแนวทางในการจัดหลักสูตร ซึ่งมีลักษณะดึงดูดผู้เรียน ให้เข้าไปมีส่วนร่วมในการแก้ปัญหา โดยครูจะเป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำและออกแบบสภาพแวดล้อมการเรียนรู้ ส่งเสริมให้นักเรียน ได้คิดและสำรวจหลักสูตรที่สร้างขึ้นจะมีปัญหา เป็นแกนกลางซึ่งมีบทบาทในการเตรียมประสบการณ์จริงที่ส่งเสริมกิจกรรมการเรียนรู้ สนับสนุนให้สร้างความรู้ด้วยตนเองและบูรณาการสิ่งต่างๆที่เรียนรู้ในโรงเรียน และชีวิตจริงเข้าด้วยกัน

จากเหตุผลดังกล่าวจึงสนับสนุนได้ว่าชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา มีประสิทธิภาพ 84.17/86.67

2. การที่ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพาหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องมาจาก

การจัดการเรียนด้วยชุดการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ผู้เรียนเป็นผู้สืบค้นและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเองโดยครูมีบทบาทเป็นผู้กระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดความคิดและชี้แนะการอภิปรายระหว่างผู้เรียนด้วยกันไปในแนวทางที่จะทำให้เกิดความคิดที่กำหนดไว้ในหลักสูตร และให้ข้อมูล แนวทางด้วยวิธีการตรงหรืออ้อม เพื่อให้ผู้เรียนรู้จักวิธีการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน มี 6 ขั้นตอนคือ

1. ขั้นกำหนดปัญหา หมายถึง สถานการณ์ปัญหาที่ผู้สอนสร้างขึ้นหรือเป็นสถานการณ์ปัญหาที่เกิดขึ้นจริงที่ผู้เรียนและผู้สอนกำหนดเพื่อการเรียนรู้ในครั้งหนึ่ง
2. ขั้นกำหนดกรอบการศึกษา ผู้เรียนวิเคราะห์ สถานการณ์ปัญหาแล้วร่วมกันวางแนวทางในการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเพิ่มเติม เพื่อนำมาใช้ในการแก้ปัญหา
3. ขั้นดำเนินการศึกษาค้นคว้า ผู้เรียนแบ่งภาระงาน ลำดับการทำงาน กำหนดเป้าหมายการทำงาน ตั้งประเด็นการเรียนรู้เพื่อศึกษาค้นคว้าด้วยตนเอง

4. ชั้นสังเคราะห์ความรู้ รวบรวมข้อมูลและนำความรู้จากการศึกษาค้นคว้า มาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ในกลุ่มวิเคราะห์ สังเคราะห์ความรู้ตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสม เพื่อคัดเลือกวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดมาแก้ปัญหาอย่างสมเหตุสมผลอภิปรายสรุปผลจากวิธีการแก้ปัญหาว่าสอดคล้องกับสาเหตุของปัญหามากน้อยเพียงใด

5. ชั้นสรุปเป็นหลักการและเลือกรูปแบบการนำเสนอ แต่ละกลุ่มนำข้อมูลที่ได้ทั้งหมดมาประมวลสร้าง เป็นองค์ความรู้ใหม่ ประเมินประสิทธิภาพ คุณภาพการปฏิบัติงานกลุ่ม ประเมินตนเองทั้งด้านความรู้และกระบวนการกลุ่ม ความพึงพอใจ และเลือกวิธีการและรูปแบบการนำเสนอผลงานที่น่าสนใจ

6. ชั้นนำเสนอผลงาน เสนอผลการปฏิบัติงานต่อเพื่อนผู้สอน ผู้ที่สนใจ ประเมินร่วมกับกลุ่มเพื่อนและผู้สอน

จะเห็นได้ว่ากระบวนการการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐานนั้น เริ่มต้นด้วยการนำเสนอสถานการณ์ในชีวิตจริงซึ่งเป็นเรื่องราวที่เกิดขึ้นใกล้ตัวของผู้เรียน เป็นตัวกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย ทำให้ผู้เรียนได้เกิดกระบวนการคิดวางแผนในการแก้ปัญหา โดยเน้นกระบวนการกลุ่ม มีการอภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่มเพื่อจะค้นพบคำตอบของปัญหานั้น ซึ่งกระบวนการหาความรู้ด้วยตนเอง การที่ผู้เรียนได้เรียนรู้วิธีการเรียนรู้ โดยกำหนดจุดมุ่งหมายการเรียนรู้ วิธีการแสวงหาความรู้ต่าง ๆ รวบรวมความรู้และนำมาสรุปเป็นความรู้ใหม่ ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจอย่างแท้จริง และเชื่อมโยงความรู้เดิมกับปัญหาที่เกิดขึ้น

อีกทั้งการจัดกิจกรรมการเรียนสอนด้วยชุดเรียน จะทำให้ครูสามารถถ่ายทอดเนื้อหาวิชาที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรมให้ผู้เรียนเข้าใจได้อย่างเป็นลำดับขั้นตอนที่ง่ายขึ้น ผู้เรียนได้เรียนรู้ที่ละขั้นตามความสามารถและความสนใจของตนเองจึงทำให้เกิดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น สอดคล้องกับสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ (2546) กล่าวว่า กระบวนการเรียนการสอนที่ใช้ในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีนั้น จะต้องตระหนักว่าการเรียนรู้เกิดขึ้นด้วยตนเอง การเรียนรู้เรื่องใหม่จะมีพื้นฐานมาจากความรู้เดิม ผู้เรียนจะต้องสืบ เสาะหา สำนวจตรวจสอบ และค้นคว้าด้วยวิธีต่างๆจะทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจ และเกิดการรับรู้ความรู้นั้นอย่างมีความหมาย จึงจะสามารถสร้างเป็นองค์ความรู้ของผู้เรียน

จากเหตุผลดังกล่าวจึงสนับสนุนได้ว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังการเรียนด้วยชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น จึงสรุปได้ว่า ชุดการเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยการดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองด้วยรูปแบบ

วารสารแสงอีสาน

มหาวิทยาลัยมหาสารคามราชวิทยาลัย วิทยาเขตอีสาน

การจัดการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ที่ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ให้ผู้เรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุด การเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .05 เป็นผลทำให้สร้างชุดการเรียน กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พันธุกรรม โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยมีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ก่อนการใช้ชุดการเรียนครูควรชี้แจง แนะนำผู้เรียนให้เข้าใจวิธีการ ขั้นตอน และบทบาทหน้าที่ของผู้เรียนในการใช้ชุดการเรียนให้เข้าใจอย่างดี เพื่อป้องกันปัญหาและความเข้าใจที่คลาดเคลื่อนของผู้เรียนในวิธีการ ขั้นตอนและบทบาทหน้าที่ ซึ่งอาจมีผลต่อกระบวนการเรียนรู้ของผู้เรียน

1.2 การใช้ชุดการเรียน ควรมีการอบรมคุณธรรม จริยธรรม ความรับผิดชอบและความซื่อสัตย์ เนื่องจากภายในชุดการเรียนการสอนมีเฉลยกิจกรรมและเฉลยแบบฝึกหัด หากผู้เรียนไม่ซื่อสัตย์การจัดการเรียนการสอน จะไม่มีประสิทธิภาพ

1.3 การจัดเวลาสำหรับการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน ควรจัดเวลาในการ ศึกษาค้นคว้าอย่างเพียงพอเพื่อผู้เรียนจะได้มีเวลาในการศึกษาค้นคว้าแลกเปลี่ยนความคิดเห็น อภิปราย และสรุปผล

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการวิจัยเพื่อศึกษาถึงความคิดเห็นของผู้เรียนที่มีต่อการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนที่สร้างขึ้น เพื่อนำข้อมูลมาเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการเรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบใช้ปัญหาเป็นฐาน เนื่องจากในขั้นตอนแต่ละขั้นในการค้นคว้าหาคำตอบของผู้เรียนอาจเกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขึ้นได้ในแต่ละขั้น และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อาจเป็นส่วนหนึ่งในการที่จะทำให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่สูงขึ้น

บรรณานุกรม

กิดานันท์ มะลิทอง. (2548). เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
ทิตินา เชมณี. (2551). ศาสตร์การสอน: องค์ความรู้เพื่อจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2545). **คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์**. กรุงเทพฯ: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. (2546). **คู่มือวัดผลประเมินผลวิทยาศาสตร์**. ม.ป.ท.
- สมเกียรติ พรสุทธิมาศ. (2556). **การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21**. วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้, 4(1), 55-63.
- เสาวลักษณ์ กัณนิยม. (2554). **การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนวิทยาศาสตร์ เรื่องการดำรงชีวิตของพืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้วิธีการสอนแบบ 5E**. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต, สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยบูรพา.
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2550). **หลักการสอน**. กรุงเทพฯ: โอเดียนสโตร์
- Torp, and Sage. (1998). **Problem as possibilities : Problem-base learning for K-12 education**. retrieved from : <http://eric.ed.gov/ERICwebPortal/custom/portlets/recordDetails/> (retrieved : May 15, 2016).