

การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องหน่วยของ สิ่งมีชีวิตสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Development of a Science Instructional Package on Units of Living Things for Mathayomsuksa 1 Students.

สุณัษฐา เดชสุภา*

Sweetheart2529@gmail.com

มนตรี แยมกลีกร**

วิจิต สุรัตน์เรืองชัย***

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) พัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนที่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประภัสสรวิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียนจาก 3 ห้องเรียน มีนักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง 36 คน เครื่องมือในการวิจัยคือ 1) ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ 3) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 4) แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ วิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ฉบับ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพแต่ละชุดดังนี้ 84.05/85.00, 83.51/85.56, 82.43/82.50, 83.79/83.61 และ 86.22/84.44 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดการสอนที่สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 4) เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

คำสำคัญ : ชุดการสอน/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน/ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์/ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

*นิสิตระดับมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์

**รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาเทคโนโลยีการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

***รองศาสตราจารย์ ดร. ภาควิชาการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

Abstract

This study aimed to develop the science instructional package and compare learning achievement of science, scientific skills and scientific attitude of Mathayomsuksa One from Prabhassornvidhaya school in the 1st semester of 2015 academic year. The participants were selected by cluster random sampling. The participants were 36 students. The research instruments were the instructional package on units of living things for Mathayomsuksa One students, 2) learning achievement test, 3) learning skills test, and 4) attitude test. The data was analyzed by mean, standard deviation and t-test.

The result of this research showed as follows the efficiency package on units of a science instructional of living things for Mathayomsuksa 1 students had shown at 84.05/85.00, 83.51/85.56, 82.43/82.50, 83.79/83.61 and 86.22/84.44 criterion the standard 80/80 2) The science learning achievement test Mathayomsuksa 1 students after studying by use package on units was significantly higher than before studying at the .01 level. 3) The learning science process skill Mathayomsuksa 1 students after studying by use package on units was significantly higher than before studying at the .01 level. 4) Science attitude test Mathayomsuksa 1 students after studying by use package on units was significantly higher than before studying at the .01 level.

Keywords : instructional package, science learning achievement, process skill, science attitude.

บทนำ

การสอนปัจจุบันครูผู้สอนส่วนใหญ่สอนโดยเน้นครูเป็นศูนย์กลาง (Teacher-Centered) ทำให้ผู้เรียนขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้เรียนจะต้องลงมือทำและปฏิบัติ ทำให้ผู้เรียนขาดแรงจูงใจในการเรียนส่งผลให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ไม่ดีต่อการเรียนวิธีแก้ปัญหาที่ตินั้น ผู้สอนควรปรับแก้ไขรูปแบบการสอนที่ใช้กระบวนการสืบสอบ ไม่เน้นการบรรยาย และให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการสอนมากขึ้น เปิดโอกาสให้นักเรียนได้มีการซักถามพูดคุยกันจะช่วยให้ผู้เรียนสนใจการเรียนมากขึ้น (มนตรี แยมกสิกร 2551 : 2)

สื่อการสอนเป็นสิ่งที่ช่วยให้ผู้สอนถ่ายทอดความรู้ที่มีอยู่ให้ได้รับความรู้ที่เป็นนามธรรมมากขึ้น

ทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจได้ง่ายขึ้นสื่อการสอนที่นำมาใช้นั้นจะต้องมีการออกแบบและวางแผนเป็นอย่างดี มีกิจกรรมต่างๆ ตามวัตถุประสงค์เพื่อให้ตอบสนองตัวชี้วัดและหลักสูตรของการศึกษาขั้นพื้นฐาน สื่อที่ใช้ในการสอนสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในทุกวิชา ซึ่งชุดการสอนเป็นส่วนหนึ่งของการสอน ซึ่งผู้สอนได้ออกแบบให้เหมาะสมกับวิชาที่ตนสอน สามารถตอบสนองตัวชี้วัดได้ และเป็นนวัตกรรมชนิดหนึ่งที่น่าสนใจ ผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ตามวัตถุประสงค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีกระทรวงศึกษาธิการ 2552 : 147-152) ชุดการสอนที่ตินั้นจะต้องคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล เน้นนักเรียนเป็นศูนย์กลางใช้วัสดุอุปกรณ์เข้ามาช่วยในการจัดการเรียนการสอน ปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่างครูกับนักเรียน นักเรียน

กับนักเรียน และจัดสภาพแวดล้อมการเรียนรู้โดยการนำหลักจิตวิทยาการเรียนรู้มาใช้ (ชัยยงค์ พรหมวงศ์, 2523, : 119-120)

จากการศึกษาคะแนนการสอบของนักเรียนในรายวิชาวิทยาศาสตร์ในการสอบปลายภาคเรียนที่ 1 ปี 2556 ผลสัมฤทธิ์ของวิชาวิทยาศาสตร์นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าเฉลี่ยอยู่ต่ำกว่าเกณฑ์ที่โรงเรียนประภัสสรวิทยาได้กำหนดไว้ผู้วิจัยจึงนำปัญหาในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาศาสตร์มาหาแนวทางแก้ไข เพื่อให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น และในการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ สิ่งที่สำคัญที่เป็นหัวใจของวิชาวิทยาศาสตร์ คือ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เป็นการเชื่อมโยงความรู้เก่ากับความรู้ใหม่เข้าด้วยกัน ได้จากการฝึกฝนลงมือปฏิบัติ ถ้าผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ แต่ขาดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์แสดงว่าการเรียนการสอนนั้นขาดประสิทธิภาพ และไม่ประสบความสำเร็จในการสอนนั่นเอง (ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล 2555 : 159-176) นอกจากนี้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีความสำคัญแล้ว เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ก็มีความสำคัญด้วยเช่นกัน เจตคติต่อวิทยาศาสตร์นั้นจะช่วย กระตุ้น ส่งเสริมให้นักเรียนสนใจและกระตือรือร้นที่จะเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีความสงสัย เกิดคำถามในสิ่งต่างๆ เกี่ยวกับสิ่งที่อยู่รอบตัวทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้สิ่งที่อยู่รอบตัวได้อย่างรวดเร็ว (กระทรวงศึกษาธิการ 2545 : 3)

จากการศึกษางานวิจัยเรื่อง การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์หลังจากใช้ชุดการเรียนการสอนสูงขึ้น (เพื่อนจิต สิงห์แผ่น 2555, บทคัดย่อ) ทำให้ผู้วิจัยมีความเชื่อว่า ชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมานั้นจะสามารถทำให้ผู้เรียน

มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงขึ้น ในชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ใช้หลักการ จัดกิจกรรมการเรียนรู้ 5E เป็นหลัก และใช้เทคนิค Think-Pair-Share และ Active Learning มาทอดแทรกในชุดการเรียนการสอน ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทำการทดลองด้วยตนเอง มีความเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น ทำให้เกิดการพัฒนาระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทำให้ผู้เรียนความอยากรู้อยากเห็น มีความรอบคอบ มีเหตุผล มีความพยายาม รับผิดชอบ คิดเห็นผู้อื่น และมีความซื่อสัตย์ ชุดการเรียนการสอนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นจึงสามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของผู้เรียนทั้ง 3 ด้านได้

ปัญหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์มีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง แต่ปัจจัยที่สำคัญคือครูผู้สอน และสื่อการสอนเป็นสิ่งที่สำคัญมากอย่างหนึ่งในการยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งสื่อการสอนเป็นเทคโนโลยีสื่อประสมที่สามารถสร้างขึ้นให้สอดคล้องกับเนื้อหา ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ตามลำดับขั้นตอน และเปิดโอกาสให้ผู้เรียนฝึกกระบวนการคิดวิเคราะห์ด้วยตนเอง เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติมากกว่า การท่องจำ จึงทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะพัฒนาชุดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง นอกจากนี้การเรียนโดยใช้ชุดการเรียนการสอนจะช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางด้านวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติต่อวิทยาศาสตร์สูงขึ้น

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด ($E1 / E2 = 80/80$)
2. เพื่อศึกษาผลการใช้ชุดการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังนี้

2.1 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.2 เพื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2.3 เพื่อเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

สมมติฐานของการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่อง หน่วยของ สิ่งมีชีวิต ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ที่เรียน โดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของ สิ่งมีชีวิต ที่เรียนโดยใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ในโรงเรียนประภัสสรวิทยา จังหวัด ชลบุรี ในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 จำนวน 101 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ประภัสสรวิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา

2558 ได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียนจาก 3 ห้องเรียน มี นักเรียนเป็นกลุ่มตัวอย่าง 36 คน

3. ระยะเวลาในการทดลองครั้งนี้ คือ ภาคเรียน ที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้เวลาในการทดลองจำนวน 10 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยทำการทดลองด้วยตนเอง

4. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

4.1 ตัวแปรต้น ได้แก่ การจัดการเรียนการสอน ด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 โดยจำแนกเป็นก่อนการใช้ชุดการสอน และเมื่อมี การใช้ชุดการสอน

4.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลการใช้ชุดการสอน ประกอบด้วย

4.2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

4.2.2 ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์

4.2.3 เจตคติต่อวิทยาศาสตร์

5. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างชุดการสอน

กำหนดเนื้อหาตาม มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษา ขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2551 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิจัยโดยใช้ แบบแผนการทดลองแบบ One –Group Pretest – Posttest Design ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ วิธีดำเนินการ วิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล และการวิเคราะห์ผลดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. สร้างชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 5 ฉบับ โดยใช้เวลาการสอนทั้งหมด 10 ชั่วโมง นำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างกลุ่มตัวอย่างในที่ใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนประภัสสรวิทยาที่ไม่เคยเรียนจากชุดการสอนนี้มาก่อน เพื่อหาประสิทธิภาพของชุดการสอน โดยทดลองกลุ่มเดี่ยว (1:1) กลุ่มย่อย (1:10) นำมาวิเคราะห์หาประสิทธิภาพก่อนทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง โดยมีประสิทธิภาพของชุดการสอนระหว่างเรียน (E1) ของแต่ละชุดอยู่ระหว่าง 80-85 ประสิทธิภาพหลังเรียน (E2) ของแต่ละชุดอยู่ระหว่าง 78-87 นำมาปรับปรุงแก้ไขเพื่อให้มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด โดยวิเคราะห์ในชุดการสอนที่ต่ำกว่ามาตรฐาน และนำทดลองกับกลุ่มใหญ่ (1:36) ให้ได้ค่าประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ แบ่งออกเป็น 5 ฉบับแต่ละฉบับมีจำนวน 10 ข้อ มีค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง .40 - .75 และค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่นของแต่ละฉบับอยู่ระหว่าง .70 - .75

3. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือกจำนวน 1 ฉบับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความยากง่ายซึ่งอยู่ระหว่าง .40 - .75 และมีค่าอำนาจการจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป มีค่าความเชื่อมั่นอยู่ที่ .86

4. แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 1 ฉบับ จำนวน 10 ข้อ มีความเชื่อมั่นเท่ากับ .76

ขั้นตอนการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดการสอน

ผู้วิจัยได้ศึกษาหลักการ ทฤษฎีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับชุดการสอนที่ได้ดำเนินการสังเคราะห์ข้อมูลและกำหนดแนวคิดการจัดลำดับกิจกรรมการเรียนรู้ภายในชุดการสอน โดยยึดหลักการดังนี้

1. ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ใช้หลักการ 5E เป็นหลักประกอบด้วย ดังต่อไปนี้ขั้นที่ 1 ขั้นสร้างความสนใจ (Engagement) ขั้นที่ 2 สำรวจและค้นหา (Exploration) และขั้นที่ 3 อธิบายและลงข้อสรุป (Explanation) ขั้นที่ 4 ขยายความรู้ (Elaboration) ขั้นที่ 5 ประเมิน (Evaluation)

2. มีการนำหลักการ การเรียนรู้ร่วมมือ (Collaborative Learning) มาสอดแทรกตาม ขั้นตอน 5E โดยใช้เทคนิค Think-Pair-Share โดยผู้เรียนทำกิจกรรมรายบุคคล ในขั้นที่ 4

3. การจัดการเรียนรู้อย่างกระตือรือร้น (Active Learning)

3.1 Read ให้ผู้เรียนได้อ่านใบความรู้ ในขั้นที่ 4

3.2 Talk and listen ฟัง พูด ภายในกลุ่ม ในขั้นที่ 5

3.3 Write เขียนคำตอบลงในบัตรกิจกรรม ในขั้นที่ 5

3.4 Reflect นำผลงานเสนอหน้าชั้นเรียน ประกอบด้วยกิจกรรม ขั้นที่ 6

ตารางที่ 1 ลำดับขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ในชุดการสอนที่สร้างขึ้น

ขั้นที่	เป้าหมาย	กิจกรรม	ผลลัพธ์
ขั้นที่ 1	แจ้งจุดประสงค์	- ชี้แจงจุดประสงค์การเรียนรู้ให้นักเรียน	- สังเกตพฤติกรรม
ขั้นที่ 2	ทดสอบความรู้พื้นฐาน	- แบบทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ - แบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์	- คะแนนทดสอบความรู้พื้นฐาน
ขั้นที่ 3 (E1)	กระตุ้นความสนใจ	กระตุ้นความสนใจโดยใช้คำถาม - คำถาม - วิดีทัศน์ - ภาพประกอบ	- นักเรียนเกิดประเด็นสนใจ
ขั้นที่ 4 (E2)	สำรวจและค้นหาด้วยตัวเอง	- อ่านศึกษาบัตรความรู้รายบุคคล - สรุปกิจกรรมลงบัตรกิจกรรมรายบุคคล	- บัตรกิจกรรม รายบุคคล
ขั้นที่ 5 (E3)	อธิบายและลงข้อสรุปของกลุ่ม	- กิจกรรมกลุ่ม / สรุปกิจกรรมกลุ่ม - ทดลองร่วมกัน, - แลกเปลี่ยนความคิดเห็นในกลุ่ม	- บัตรกิจกรรมกลุ่ม - การทดลอง - สังเกต
ขั้นที่ 6 (E4)	นำเสนอผลงานกลุ่ม	- นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมานำเสนอผลงานกลุ่มของตนเองหน้าชั้นเรียน	- การเรียนร่วมกัน
ขั้นที่ 7 (E5)	ลงข้อสรุป	- อภิปราย - สะท้อนความคิดร่วมกัน / ร่วมกันสรุป	- แลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกัน
ขั้นที่ 8 (E5)	ประเมิน	- การทดสอบ	- คะแนนผลลัพธ์

วิธีดำเนินการวิจัยและเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนที่กำลังเรียนในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียน ประภัสสรวิทยา จังหวัดชลบุรี ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2558 ใช้การสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน จาก 3 ห้องเรียน มีนักเรียน เป็นกลุ่มตัวอย่าง 36 คนผู้วิจัยดำเนินการทดลองตาม ขั้นตอน ดังนี้

1. ทำหนังสือจาก คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ถึงโรงเรียนประภัสสรวิทยา จังหวัดชลบุรี เพื่อขอความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

เพื่อหาคุณภาพเครื่องมือ และทดลองใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

2. ชี้แจงให้นักเรียนทราบถึงวัตถุประสงค์ และบทบาทหน้าที่ของนักเรียนในระหว่างการเรียนวิทยาศาสตร์

3. ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จัดบันทึกผลการสอบ เพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

4. ดำเนินการสอนกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเองตามชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ใช้เวลาในการสอน 10 ชั่วโมง

5. เมื่อสิ้นสุดการสอนตามกำหนดผู้วิจัยทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแบบวัดเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ จดบันทึกผลการสอบเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูล

6. นำคะแนนที่เก็บรวบรวมได้จากการทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียนนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติ

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นตอนดังตารางที่ 2-4 ตามลำดับดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการศึกษาประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียน ($E1 / E2$) ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งค่าเป้าหมาย 80/80 ของชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ดังตารางที่ 2 ดังนี้

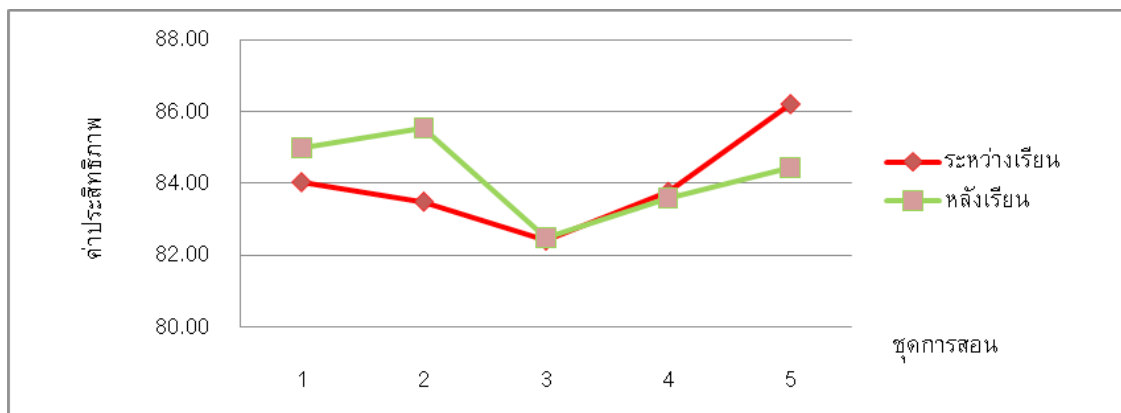
ตารางที่ 2 การศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนตามเกณฑ์ $E1 / E2 = 80/80$

ชุดการสอนที่	E_1			E_2		
	\bar{X}	SD	ร้อยละ	\bar{X}	SD	ร้อยละ
1. โครงสร้างของเซลล์	8.64	0.97	84.05	8.50	1.16	85.00
2. สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์	8.58	0.95	83.51	8.56	0.99	85.56
3. ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (1)	8.47	0.69	82.43	8.25	0.87	82.50
4. ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (2)	8.61	0.78	83.78	8.36	0.99	83.61
5. กระบวนการแพร่และการออสโมซิส	8.86	0.88	86.22	8.44	1.13	84.44

จากตารางที่ 2 พบว่าชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าคะแนนประสิทธิภาพระหว่างเรียน ($E1$) ที่มากที่สุด คือชุดการสอนที่ 5 กระบวนการแพร่และการออสโมซิส มีค่าเท่ากับ 86.22 และค่าที่ต่ำที่สุด คือ

ชุดการสอนที่ 3 ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (1) ค่าประสิทธิภาพหลังเรียน ($E2$) ที่มีค่ามากที่สุดคือชุดที่ 2 สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์มีค่าเท่ากับ 85.56 และค่าต่ำสุดคือชุดการสอนที่ 3 ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (1) มีค่าเท่ากับ 82.50

ผลการหาประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียน ในแต่ละชุดมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งค่าเป้าหมาย คือ 80 ในภาพรวมผลการหาประสิทธิภาพระหว่างเรียน ($E1$) เท่ากับ 86.33 ประสิทธิภาพหลังเรียน ($E2$) เท่ากับ 84.22 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งค่าเป้าหมาย คือ 80 เช่นกัน ซึ่งจะแสดงการศึกษาประสิทธิภาพระหว่างเรียนและหลังเรียนดังแผนภูมิภาพที่ 1 ดังนี้



ภาพที่ 1 ภาพแสดงการศึกษาประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) และประสิทธิภาพหลังเรียน (E2)

จากกราฟแสดงการศึกษาประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) และประสิทธิภาพหลังเรียน (E2) จะเห็นได้ว่าชุดการสอนที่ 3 ส่วนประกอบของเซลล์พืชและเซลล์สัตว์ (1) มีค่าต่ำที่สุดทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน เมื่อใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และชุดการสอนที่ 5 กระบวนการแพร่และการออสโมซิสมีค่าประสิทธิภาพระหว่างเรียน (E1) และประสิทธิภาพหลังเรียน (E2) มีคะแนนสูงที่สุดทั้งระหว่างเรียนและหลังเรียน

ตอนที่ 2 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต จำแนกตามชุด

ชุดที่ ชื่อชุดการสอน	จำนวน นักเรียน	ก่อนเรียน เติม 10 คะแนน		หลังเรียน เติม 10 คะแนน		df	t	p
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD			
1.โครงสร้างของเซลล์	36	3.08	0.93	8.50	1.16	35	25.52**	.00
2.สิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวและหลายเซลล์	36	3.03	1.10	8.55	0.99	35	21.23**	.00
3.ส่วนประกอบของเซลล์พืชและ เซลล์สัตว์ (1)	36	3.11	1.06	8.25	0.87	35	21.73**	.00
4.ส่วนประกอบของเซลล์พืชและ เซลล์สัตว์ (2)	36	2.72	1.03	8.36	0.99	35	23.22**	.00
5.กระบวนการแพร่และ การออสโมซิส	36	2.81	0.95	8.44	1.13	35	21.55**	.00

** $p < .01$

ตารางที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต จำแนกตามชุดการสอนแต่ละฉบับ ทั้ง 5 ฉบับ พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทุกฉบับย่อย หลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 3 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตดังตารางที่ 4 ตารางที่ 4 การเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างเรียน และหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

รายการ	จำนวน นักเรียน	ก่อนเรียน เติม 20		หลังเรียน เติม 20		df	t	p
		คะแนน	คะแนน	คะแนน	คะแนน			
		\bar{X}	SD	\bar{X}	SD			(1-tailed)
ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์	36	9.72	2.11	17.86	1.50	35	18.36**	.00

** $p < .01$

ตารางที่ 4 พบว่าทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียน ด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต พบว่านักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าหลังเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตอนที่ 4 ผลการเปรียบเทียบเจตคติของของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียน และหลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ข้อความ	ก่อนเรียน 20 คะแนน		หลังเรียน 20 คะแนน		t	p
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
เจตคติต่อวิทยาศาสตร์	4.33	0.20	4.46	0.18	6.36**	.00

** $p < .01$

ตารางที่ 5 พบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 หลังเรียนด้วยชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต พบว่าเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนด้วยชุดการสอนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรื่อง การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถสรุปผลการวิจัยได้ดังนี้

1. การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ $E1/E2$ ที่ตั้งค่าเป้าหมาย 80/80 ผลจากการศึกษาประสิทธิภาพของชุดการสอนก่อนเรียนและหลังเรียน จำนวน 5 ชุด ดังนี้ 84.05/85.00, 83.51/85.56, 82.43/82.50, 83.788/83.61 และ 86.22/84.44 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพตามเป้าหมายที่กำหนดไว้ทุกชุดการสอน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก การจัดรูปแบบการสอนแบบสืบสวนสอบสวนแบบ 5E (Inquiry Method) ใช้หลักทฤษฎีพัฒนาการทางสติปัญญาของเพียเจต์ มีการวิเคราะห์เนื้อหา ออกแบบให้เหมาะสมกับวัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และแบ่งเนื้อหาที่เป็นพื้นฐานของเรื่องนั้นไว้ในตอนต้นของบทเรียนไปหาเนื้อหาที่ยากและลึกซึ้งซึ่งสอดคล้องกับ มนตรี แยมกสิกร (2551 : 17) การจัดประสบการณ์การเรียนรู้แบบค่อยเป็นค่อยไปที่ละเล็กทีละน้อย โดยการเรียงลำดับเนื้อหาสาระจากง่ายไปหายาก จากสิ่งที่ซับซ้อนน้อยค่อยๆ เพิ่มความซับซ้อนมากขึ้นจะทำให้การจัดการเรียนการสอนดีขึ้น นอกจากนี้การกระตุ้นความสนใจผู้เรียนให้ผู้เรียนเกิดความสนใจ โดยใช้วีดิทัศน์ รูปภาพ สื่อการสอนของจริง และให้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมที่ทำทาย เมื่อจบบทเรียน นักเรียนและครูผู้สอนร่วมกันอภิปรายผล สรุปผล ซึ่งสอดคล้องกับแนวคิดของ มนตรี แยมกสิกร (2550 : 90-96) การจัดการเรียนรู้ที่ประกอบด้วย 4 ประการ คือ 1) การส่งเสริมผู้เรียนอย่างแข็งขัน โดยกระตุ้นจากการใช้คำถาม วิดีทัศน์ รูปภาพ 2) การจัดกิจกรรมให้ผู้เรียนได้พบประสบการณ์ความสำเร็จ โดยใช้แบบฝึกหัด

ที่ทำทาย 3) การจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบค่อยเป็นค่อยไป คำนึงถึงผู้เรียนเป็นหลัก 4) การให้ข้อมูลแบบย้อนกลับ คือมีการทดสอบเพื่อให้นักเรียนแสดงพฤติกรรมออกมา โดยพฤติกรรมนั้นจะต้องเป็นพฤติกรรมที่ครูผู้สอนต้องการ เนื้อหาที่ใช้ในชุดสอนนำมาจากสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 ในมาตรฐาน ว 1.1 และมาตรฐาน ว 8.1 ในขั้นตอนการสร้างชุดการสอน ได้ศึกษาทฤษฎีการสร้างชุดการสอนอย่างมีหลักเกณฑ์ เป็นลำดับขั้นตอน และผ่านการทดลองกับนักเรียนเพื่อปรับปรุงแก้ไขหลายครั้ง เพื่อให้ได้ชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานของการวิจัยข้อที่ 1 เนื่องมาจากชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ $E1/E2$ ทุกชุดการสอนที่กำหนดไว้ทำให้ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนสูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับ อุดุลย์ คำมิตร (2554 : 96) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการเรียนการสอนที่เน้นวิธีการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิคเอสคิวสามอาร์ เรื่อง สารและสมบัติของสาร สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าการสร้างชุดการสอนที่มีประสิทธิภาพ 82.81/83.15 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนด้วยชุดการสอนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สอดคล้องกับ เนรมิต โสภภาพ (2551 : 108-109) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่องดิน และธาตุอาหารหลักของพืชสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดการสอนมีประสิทธิภาพ 87.42/84.17 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติที่ .01 จากเหตุผลดังกล่าวสรุปได้ว่า การใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยของ สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชุดการสอนที่ 3 มีคะแนนต่ำกว่าชุดการสอนอื่นๆ อาจจะเป็นเนื่องจาก เป็นเนื้อหาที่มีความยากมากที่สุดในเรื่องหน่วยของสิ่งมีชีวิต และครูผู้สอนไม่สามารถให้นักเรียนได้เห็นของจริงได้เนื่องจากจำเป็นต้องใช้กล้องจุลทรรศน์ที่มีความละเอียดที่สูงมาก ซึ่งกล้องจุลทรรศน์ที่โรงเรียนใช้ส่วนใหญ่เป็นกล้องที่มีความละเอียด 100X เป็นกำลังขยายที่สูงสุด สามารถส่องให้เห็นในรูปแบบพื้นฐานเพียงเท่านั้น จึงทำให้นักเรียนไม่สามารถเห็นในภาพรวมของเซลล์ทั้งหมดได้ นักเรียนสามารถเห็นองค์ประกอบได้แค่บางส่วนเท่านั้น ทำให้การเรียนรู้ไม่สามารถเชื่อมโยงความรู้ที่เรียนได้ ตามทฤษฎีการเรียนรู้ของออลซุเบล คือ เน้นความสำคัญของการเรียนรู้ อย่างมีความเข้าใจและมีความหมาย การเรียนรู้ที่มีความหมาย นั่นคือ ผู้เรียนได้เชื่อมโยง (Subsume) สิ่งที่จะต้องเรียนรู้ใหม่ หรือข้อมูลใหม่ กับความรู้เดิมที่มีมาก่อนเมื่อผู้เรียนขาดการเชื่อมโยงทำให้การเรียนรู้นั้นขาดหายไป เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจทำให้เกิดการท่องจำ โดยไม่รู้ความหมายเกิดขึ้น สอดคล้องกับ ภพ เล่าไพบูลย์ (2542, หน้า 89) การเรียนรู้แบบท่องจำ เป็นการเรียนรู้ที่จำโดยไม่มีจุดมุ่งหมาย ซึ่งบทเรียนของนักเรียนที่ได้รับจากการเรียนนั้นข้อมูลที่ปราศจากโครงสร้างทำให้นักเรียนเกิดการท่องจำ ซึ่งไม่เกิดการเรียนรู้อย่างมีเป้าหมาย

3. ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐาน

ของการวิจัยข้อที่ 2 เนื่องมาจาก การใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยของ สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้มาตรฐานตามเกณฑ์ที่กำหนดมีการจัดการเรียนการสอนแบบกลุ่ม (Collaborative Learning) โดยใช้หลักการ Think-Pair-Share ผู้เรียนจะแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกันภายในกลุ่มของตนเอง จะทำให้นักเรียนความรู้จากเพื่อนและครูผู้สอน ซึ่งสอดคล้องกับ พิมพันธ์ เตชะคุปต์ (2544 หน้า 15) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือนั้นเป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้กระบวนการกลุ่มให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำงานนอกจากนั้นผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติทำการทดลองไม่ว่าจะเป็นการทำสไลด์สด การทำการทดลองต่างๆ เป็นการปฏิบัติ ตามแนวคิดของ จอห์น ดิวอี้ (Dewey, 1956) ที่เน้นให้ผู้เรียนได้ลงมือทำ เด็กได้รับอิสระริเริ่มความคิดและลงมือทำตามความคิด ผู้เรียนจะได้รับประสบการณ์จากการสืบค้นหาความรู้ เมื่อผู้เรียนได้ลงมือกระทำนั้นจะทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ตามมา สอดคล้องกับ ประวิตร ชูศิลป์ (2541, หน้า 3-4) กิจกรรมการเรียนการสอนที่ให้ผู้เรียนได้มีโอกาสทำการทดลองด้วยตนเองจริงตามแบบเรียน หรือที่หลักสูตรกำหนดไว้นั้นจะทำให้ผู้เรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้น สอดคล้องกับ งานวิจัยของมยุรา เรืองศิลป์ (2550, หน้า 74-76) พบว่า ประสิทธิภาพของแบบฝึกการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐาน จึงส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบฝึกการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ .01 และนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีทักษะกระบวนการทำโครงงานวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดีมาก จากเหตุผลข้างต้น สามารถสรุปได้ว่า ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วย

ของ สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน สูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01

4. ผลการเปรียบเทียบเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 คะแนนเฉลี่ย หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานการวิจัย ข้อที่ 3 เนื่องมาจาก การใช้ชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยของ สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนระดับ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยกำหนดค่าประสิทธิภาพ E1/E2 ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งค่าเป้าหมาย 80/80 ทุกชุดการสอน มีการจัดบรรยากาศที่เอื้อต่อการเรียนรู้ของผู้เรียนเพื่อกระตุ้นความสนใจของผู้เรียน โดยจัดป้ายนิเทศตามจุดต่างๆ เป็นการจัดบรรยากาศให้ ห้องเรียนนำไปสู่ความสำเร็จ ตามอารมณ์ใจเที่ยง (2537, หน้า 223)มี 6 ลักษณะดังนี้ 1) การจัดบรรยากาศที่ท้าทาย โดยใช้คำถามกระตุ้นความสนใจ 2) บรรยากาศที่อิสระ เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็นของตนเอง อย่างอิสระ 3) บรรยากาศที่ยอมรับ ครูผู้สอนยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้เรียนเพื่อเพิ่มความเชื่อมั่นในตนเอง 4) บรรยากาศที่มีความอบอุ่น ครูเป็นผู้คอยให้ความ ช่วยเหลือ และใช้วาจาที่เป็นมิตรกับผู้เรียน 5) บรรยากาศ แห่งการควบคุม ให้นักเรียนปกครองตนเองเพื่อให้รู้จัก วินัย แต่เมื่อเสียงดังครูจะคอยชี้แนะ และ 6) บรรยากาศ แห่งความสำเร็จ ผู้สอนนำผลงานต่างๆที่นักเรียนทำเสร็จ มานำเสนอและชื่นชมผลงาน เมื่อจัดบรรยากาศในการ เรียนที่ดี จะทำให้ผู้เรียนมีความสุข ทำให้ผู้เรียนตั้งใจ เรียนมากขึ้น ซึ่งสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยี (สสวท.), (2549) ให้ความหมายเจตคติ เป็นคุณลักษณะหนึ่งที่เป็นเป้าหมายหลักในการพัฒนา เชิงการศึกษา เกี่ยวกับความนึกคิดของผู้เรียน ที่ผ่าน กิจกรรมที่หลาย ทำให้ผู้เรียนมีความรู้สึกอยากรู้ อยากเห็น

มีการคิดรอบคอบก่อนตัดสินใจ มีเหตุผล มีความพยายาม ใจกว้าง รวมถึงความซื่อสัตย์ของผู้เรียน ทั้งหมดนี้จะเกิด จากความรู้สึกรักคิดของผู้เรียน ซึ่งสอดคล้องกับ สุดถนอม อีระคุณ (2555, หน้า 91) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนา ชุดการสอน ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระ การเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้ พลังงาน ไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียน สายปัญญารังสิต ผลการวิจัยพบว่า ชุดการสอนจำนวน 5 ชุดการสอนมีประสิทธิภาพเท่ากับ 85.33/85.18 และ มีจิตวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ โดยใช้ชุดการสอน ด้วย เทคนิคการจัดการเรียนรู้ในระดับดี จากเหตุดังกล่าว เป็นการส่งเสริมเจตคติต่อวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะทั่วไป

1.1 ด้านผู้บริหารสถานศึกษา และหัวหน้า กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ควรสนับสนุนและ ส่งเสริมให้มี การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ โดยใช้บัตร กิจกรรม เป็นการเรียนรู้ที่น่าสนใจและนำมาใช้ แม้ ช่วงแรกนักเรียนอาจจะสับสนบ้างในการเข้ากลุ่มหรือการ ปฏิบัติกิจกรรม ทำให้การจัดการเรียนรู้เกิดความล่าช้า บ้าง แต่เมื่อได้เรียนในช่วงต่อไป นักเรียนก็มีความชำนาญ ในการเรียนรู้มากขึ้น กิจกรรมก็ดำเนินไปอย่างราบรื่น

1.2 การจัดกิจกรรมด้วยชุดการสอนใน กระบวนการทดลองที่ลงมือปฏิบัติจริงในแต่ละขั้นตอน อาจใช้เวลาที่แตกต่างกันของแต่ละกลุ่ม ในบางกลุ่ม อาจมีการยืดหยุ่นได้ตามความเหมาะสมหรือให้นักเรียน บางกลุ่มที่ไม่เสร็จมาทำกิจกรรมนอกเวลา ครูผู้สอนต้อง ดูแลอย่างใกล้ชิด

1.3 การจัดกิจกรรมครูผู้สอนจะต้องกระตุ้นความสนใจแก่ผู้เรียนเพื่อให้การสอนเป็นไปตามกิจกรรมที่กำหนดไว้ พร้อมทั้งกระตุ้นนักเรียนที่เก่งช่วยเหลือเพื่อนภายในกลุ่มของตนเอง

1.4 การจัดกิจกรรมการทดลองโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ผู้สอนจะต้องดูแลนักเรียนอย่างใกล้ชิดเพื่อป้องกันกล้องจุลทรรศน์เสียหาย และคอยช่วยเหลือนักเรียนที่ยังไม่เข้าใจวิธีการใช้กล้องจุลทรรศน์อย่างใกล้ชิด

2. ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษาพัฒนาชุดการสอนนักเรียนในระดับชั้นอื่นๆ โดยการใช้แหล่งเรียนรู้นอกห้องเรียนให้มีความหลากหลายมากขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษารูปแบบการสอนโดยใช้ผู้เรียนเป็นศูนย์กลางการเรียนรู้ มาใช้ในการจัดการเรียนการสอนของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่นๆ

เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2545). *คู่มือการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กรุงเทพมหานคร*. โรงพิมพ์
องค์การรับส่งสินค้าและพัสดุภัณฑ์ (ร.ส.พ.).
- _____. (2552). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ตาม
หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ. สหกรณ์การเกษตร
แห่งประเทศไทยจำกัด.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. (2523). *นวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษาการสอน*. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- ณัฐติยาภรณ์ หยกอุบล. (2555). *ปัจจัยที่ส่งผลต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนระดับชั้น
ประถมศึกษาปีที่ 6*. วารสารการศึกษาและการพัฒนาสังคม 8(1).
- ประวิตร ชูศิลป์. (2541). *เจตคติทางวิทยาศาสตร์ (Scientific attitude) กับจุดมุ่งหมายของการสอนวิทยาศาสตร์*.
ภาควิชาเคมี คณะวิทยาศาสตร์ฯ. สถาบันราชภัฏพิบูลสงคราม
- พิมพ์นธ์ เดชะคุปต์. (2544). *การเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ แนวคิด วิธีและเทคนิคการสอน 1*.
กรุงเทพฯ : เดอะมาสเตอร์กรุ๊ป แมเนจเม้นท์.
- เพื่อนจิต สิงห์แผ่น. (2555). *ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 7 ชั้น (7E) เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการ
ทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3*. วิทญานาครุชำนาญการ.
- เนรมิตร โสภภาพ. (2551). *การพัฒนาชุดการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง ดินและธาตุอาหารหลัก
ของพืช สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต การพัฒนาหลักสูตรและ
การเรียนการสอน. อุบลราชธานี. มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี.
- ภพ เล้าไพบูลย์. (2542). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช.
- มนตรี แย้มกสิกร. (2551). *เกณฑ์ประสิทธิภาพในงานวิจัยและพัฒนาสื่อการสอนความแตกต่าง 90/90 Standard
และ E1/E2*. วารสารศึกษาศาสตร์ 19 (1).
- _____. (2550). *วิจัยและทฤษฎีเทคโนโลยีการศึกษา Research and theory in Educational
technology*. คณะศึกษาศาสตร์. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- มยุรา เรื่องศิลป์. (2550). *การพัฒนาแบบฝึกการทำโครงการวิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปี
ที่ 2 โรงเรียนบ้านดอนหญ้านาง สังกัดสำนักเขตพื้นที่การศึกษาหนองคาย เขต 3*. มหาวิทยาลัยราชภัฏ
มหาสารคาม.
- วรวิทย์ นิเทศศิลป์. (2551). *สื่อและนวัตกรรมแห่งการเรียนรู้*. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ ปทุมธานี: สกายบุ๊กส์.
- สุดถนอม อีระคุณ. (2555). *การพัฒนาชุดการ ด้วยเทคนิคการจัดการความรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์
หน่วยการเรียนรู้ พลังงานไฟฟ้า สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนสายปัญญารังสิต*.
วิทยานิพนธ์. มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี. สาขาเทคโนโลยี. การวิจัยและพัฒนาหลักสูตร.
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2549). *Learning Object (Online)*
<http://203.146.15.109/lms/content/learningobject/main.html>.

- อดุลย์ คำมิตร. (2554). *การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนที่เน้นวิธีสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ และเทคนิค
เอสคิวสามอาร์ เรื่องสารและสมบัติของสารสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. สาขาหลักสูตรและการ
สอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา.*
- อาภรณ์ ใจเที่ยง. (2537). *หลักการสอน. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน. คณะครุศาสตร์. สถาบันราชภัฏนครปฐม.*
- Dewey John. (1956). *The child and the curriculum and the school and society, Chicago.* Phoenix
books.