

การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

Development of Science Learning Package for the Learning Unit of Cells for Mattayomsuksa 1 Students

ดวงกมล พวงแก้ว และวรรณะ บรรจง

Duangkamol Puangkaew and Wanna Banjong

หลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏสุราษฎร์ธานี

Master of Education Program, Suratthani Rajabhat University

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ (1) เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ 0.50 ขึ้นไป (2) เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่เรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ และ (3) เพื่อศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนต่อชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 30 คน เลือกโดยการสุ่มอย่างง่ายจากห้องเรียน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50 ถึง 0.77 ค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27 ถึง 0.53 ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.86 และแบบวัดการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95 ข้อมูลนำมาวิเคราะห์ด้วยค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) และค่าสถิติ t แบบไม่อิสระ (t-test dependent) ผลการวิจัยพบว่า (1) ชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตมีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.67/80.89 และมีค่าดัชนีประสิทธิผลเท่ากับ 0.70 (2) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ (3) นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้มีการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: ชุดการเรียนรู้, การพัฒนาชุดการเรียนรู้, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, การเรียนรู้ด้วยตนเอง

Abstract

The purposes of this research were (1) to develop a science learning package for the learning unit of "Cell" for Mattayomsuksa 1 students towards the effectiveness standard of 80/80 and effectiveness index of 0.50, (2) to study the students' achievement in the learning unit of "Cell" using the learning package, and (3) to study self-directed learning of students towards learning package on the topic of "Cell". The samples were 30 Mattayomsuksa 1 students studying in the second semester of academic year 2014 at Nikhomsangtoneng School. They were selected by simple random assignment. The tools included a learning package on the topic of "Cell learning" achievement tests and self-directed learning ability tests. The learning achievement test item difficulties ranged from 0.50 to 0.77 and the item discrimination ranged from 0.27 to 0.53. The reliability value was 0.86 and the reliability value of the

self-directed learning ability tests was 0.95. The data was analyzed by using mean ($\bar{X}$), standard deviation (SD) and t-test dependent. The findings of the research were that (1) the effectiveness of the science package on the topic “Cell learning” were 80.67/80.89 and the effectiveness index was 0.70, (2) the students’ achievement post test score was significantly higher than the pretest one at .01, and (3) the level of students’ self-directed learning by using science learning package was high.

Keywords: learning package, develop learning package, the students’ learning achievement, self-directed learning



บทนำ

โลกปัจจุบันมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ดังนั้นรูปแบบการเรียนรู้ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเพื่อให้ทันต่อวิวัฒนาการ โดยพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545 และ (ฉบับที่ 3) พ.ศ. 2553 ระบุในหมวดที่ 4 แนวการจัดการศึกษามาตราที่ 22 กล่าวว่า การจัดการศึกษาต้องยึดหลักว่า ผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่า ผู้เรียนสำคัญที่สุด กระบวนการจัดการศึกษาต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มศักยภาพ ซึ่งสอดคล้องกับหลักการจัดการเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ยึดหลักที่ว่า ผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถในการเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน กระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาตามธรรมชาติและเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและการพัฒนาทางสมอง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) วิทยาศาสตร์มีบทบาทในชีวิตประจำวัน ช่วยให้นมนุษย์มีสิ่งอำนวยความสะดวกในชีวิตและการทำงาน มีส่วนในการพัฒนาชีวิตคิดเป็นเหตุเป็นผล คิดสร้างสรรค์ คิดวิเคราะห์ วิจัย มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าหาความรู้มีความสามารถในการแก้ปัญหาอย่างเป็นระบบ ด้วยเหตุนี้วิชาวิทยาศาสตร์จึงเป็นวิชาที่กำหนดให้มีหลักสูตรการจัดการเรียนการสอนในทุกระดับชั้น โดยมีวัตถุประสงค์คือให้ผู้เรียนเกิดทั้งความรู้ ทักษะ และเจตคติด้านวิทยาศาสตร์ ปัจจุบันการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ในโรงเรียนมัธยมศึกษาตนเองมีการผลักดันให้เกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมการเรียนการสอนอย่างหลากหลายวิธีก็ตาม

แต่ก็ยังมีอยู่ในเกณฑ์ที่ไม่น่าพอใจ จะเห็นได้จากภาพรวมผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินั้นพื้นฐาน (Ordinary National Educational Test--O-NET) ของนักเรียนโรงเรียนมัธยมศึกษาตอนต้น ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนเฉลี่ยปีการศึกษา 2555 เท่ากับ 38.13 ปีการศึกษา 2556 เท่ากับ 36.86 (โรงเรียนมัธยมศึกษาตนเอง, 2556) แสดงให้เห็นว่าปีที่ผ่านมา นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีผลการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยเฉลี่ยลดลง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สาระการเรียนรู้ที่นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ คือ สาระการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต เนื่องจากมีเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มากและตัวชี้วัดรวม 13 ตัวชี้วัด ดังนั้นจึงเน้นการสอนแบบบรรยาย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ ผู้วิจัยจึงได้วิเคราะห์แล้วว่าวิธีการแก้ปัญหาที่ดีที่สุดคือการปรับปรุงวิธีการสอน และจัดทำสื่อการสอนให้เหมาะสมกับผู้เรียน และเนื้อหาตามสาระการเรียนรู้ การเลือกสื่อการสอนจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ สื่อการสอนที่เหมาะสมกับเนื้อหาและ ผู้เรียนจะทำให้ผู้เรียนเกิดความสนใจในการเรียนมากยิ่งขึ้น สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (2546) ได้กล่าวว่า การศึกษาหาความรู้ที่ให้ผู้เรียนเรียนรู้ด้วยการศึกษาค้นคว้าและลงมือทำด้วยตนเอง จะทำให้ผู้เรียนเกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาวิทยาศาสตร์ ชุดการเรียนนับเป็นสื่อการสอนชนิดหนึ่งที่น่าสนใจในการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ เพราะเป็นนวัตกรรมที่ให้นักเรียนได้ศึกษาค้นคว้าด้วยตนเองตามความสามารถและความสนใจ โดยคำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งผู้เรียนจะดำเนินการเรียนตามคำแนะนำในชุดการเรียนเป็นไปตามลำดับขั้นตอนด้วยตนเอง สอดคล้องกับ ชัยยงค์ พรหม

วงศ์ (2539) กล่าวว่าชุดการเรียนรู้ ช่วยให้ผู้สอนสามารถถ่ายทอดเนื้อหาที่สลับซับซ้อน ให้เป็นรูปธรรมได้ดียิ่งขึ้น ส่งเสริมผู้เรียน ได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ รู้จักรับผิดชอบและฝึกการแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง และช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรม จากสภาพปัญหาของการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์ โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง ดังที่กล่าวมาในเรื่องผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไม่ผ่านเกณฑ์ของสถานศึกษา และผลการทดสอบระดับชาติคะแนนเฉลี่ยลดลงในทุกปีการศึกษา ผู้วิจัยจึงสนใจจะพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ซึ่งเป็นเนื้อหาในสาระการเรียนรู้ที่ 1 เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เพื่อนำมาใช้ในการจัดการเรียนการสอน แก้ปัญหาด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อีกทั้งเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนากระบวนการเรียนการสอนที่นำนวัตกรรมและเทคโนโลยีทางการศึกษามาใช้ ทำให้นักเรียนเข้าใจบทเรียนได้ดียิ่งขึ้น ประโยชน์จากงานวิจัยฉบับนี้ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จะได้ชุดการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพสำหรับใช้เรียนด้วยตนเอง ครูผู้สอนมีสื่อนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพเพื่อใช้ในการเรียนรู้ และนักเรียนได้ฝึกการทำงานกลุ่มและได้พัฒนาทักษะทางสังคม รวมทั้งตระหนักในคุณค่าของตนเอง

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 และดัชนีประสิทธิผลตามเกณฑ์ 0.50 ขึ้นไป
2. เพื่อศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้
3. เพื่อศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนต่อชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต

แนวคิดทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

1. หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551

กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ (2551) หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน 2551 กำหนดสาระการเรียนรู้เป็น 8 สาระการเรียนรู้ ดังนี้ สาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต สาระที่ 2 ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สาระที่ 3 สารและสมบัติของสาร สาระที่ 4 แรงและการเคลื่อนที่ สาระที่ 5 พลังงาน สาระที่ 6 กระบวนการเปลี่ยนแปลงของโลก สาระที่ 7 ดาราศาสตร์และอวกาศ และ สาระที่ 8 ธรรมชาติของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี หน่วยการเรียนรู้เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต รายวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเนื้อหาที่อยู่ในสาระที่ 1 สิ่งมีชีวิตกับกระบวนการดำรงชีวิต มาตรฐาน ว 1.1 เข้าใจหน่วยพื้นฐานของชีวิต ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสิ่งมีชีวิตที่ทำงานสัมพันธ์กัน มีกระบวนการสืบเสาะหาความรู้ สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ในการดำรงชีวิตของตนเองและดูแลสิ่งมีชีวิต

2. การประเมินผลการเรียนรู้ วิชาวิทยาศาสตร์ สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2551) การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีกระบวนการทำงานอย่างมีระบบที่ประกอบด้วย การกำหนดจุดมุ่งหมายและวิธีการวัดผลประเมินผล การสร้างเครื่องมือ และการดำเนินการตามที่วางแผนไว้

2.1 การประเมินตามสภาพจริงเป็นการประเมินจากการลงมือปฏิบัติจริงของผู้เรียน และเชื่อมโยงการเรียนรู้กับชีวิตและสังคม ซึ่งผู้เรียนได้แสดงออกถึงความรู้ ความสามารถ กระบวนการคิด และความรู้สึก การประเมินตามสภาพจริงจะเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วมประเมินผลงานตนเอง และใช้วิธีการประเมินอย่างหลากหลายตามสถานการณ์ที่เป็นจริงโดยกระทำอย่างต่อเนื่อง

2.2 การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนเป็นการประเมินที่จะต้องกระทำอย่างหลากหลายวิธีการ เพื่อให้ได้ผลการประเมินครอบคลุมทุกด้านความรู้ ความคิด กระบวนการเรียนรู้ เจตคติและโอกาสการเรียนรู้ ผู้เรียนจะได้ทำกิจกรรมการเรียนรู้และแสดงออกตามความสนใจ ความถนัดและความชอบ การประเมินสมรรถภาพของผู้เรียนจะมีการทดสอบด้วยข้อสอบอยู่เป็นส่วนหนึ่ง โดยส่วนใหญ่เป็นการประเมินจากพฤติกรรมทุกด้านของผู้เรียน วิธีการวัดผลประเมินผลที่หลากหลายทั้งการ

ประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ และการประเมินตามสภาพจริงจากการปฏิบัติงานและผลงานของผู้เรียน ทั้งนี้ จะต้องกำหนดเกณฑ์ที่สามารถนำไปใช้ได้โดยตรง การวัดผลประเมินผลการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในปัจจุบัน เป็นการประเมินตามสภาพจริงมากกว่าการประเมินจากการทดสอบด้วยข้อสอบ เนื่องจากการประเมินตามสภาพจริงช่วยสะท้อนถึงสมรรถภาพของผู้เรียนได้ครอบคลุมทุกด้าน

3. ชุดการเรียนรู้ ชุดการเรียนรู้เป็นสื่อและวิธีการสอนที่นำมาใช้สำหรับการสอนของผู้สอนและใช้สำหรับการเรียนรู้ของผู้เรียน ประกอบด้วยสื่อต่าง ๆ เช่น วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการสอน โดยพัฒนาตามรากฐานของทฤษฎีการเรียนรู้และมีการตรวจสอบประสิทธิภาพก่อนนำไปใช้ เพื่อให้ได้ผลที่ดีที่สุด ชุดการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับครูผู้สอนในการจัดการศึกษาในระบบนั้นสามารถจัดทำได้ 4 รูปแบบ คือ

3.1 ชุดการเรียนรู้สำหรับครูผู้สอน ซึ่งประกอบด้วยคู่มือครู สื่อการสอนที่หลากหลาย มีเนื้อหาสาระเพียงหน่วยเดียวและใช้กับนักเรียนทั้งชั้น โดยกิจกรรมต้องเป็นลำดับขั้น

3.2 ชุดการเรียนรู้สำหรับกิจกรรมกลุ่ม เป็นชุดการเรียนรู้ที่นักเรียนได้เรียนรู้ร่วมกัน ปฏิบัติตามขั้นตอนเป็นขั้น ๆ ที่กำหนดไว้ หรืออาจจะเรียกว่าชุดการเรียนรู้ในศูนย์การเรียนรู้

3.3 ชุดการเรียนรู้รายบุคคล เป็นชุดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ตามขั้นตอนที่กำหนดไว้ในชุดการเรียนรู้ ซึ่งศึกษาได้ทั้งในห้องเรียนและนอกห้องเรียน เมื่อศึกษาจนครบสามารถประเมินตนเองได้

3.4 ชุดการเรียนรู้แบบผสม เป็นชุดการเรียนรู้ที่มีความหลากหลายบางขั้นตอนอาจเป็นการบรรยาย บางขั้นตอนอาจเป็นการทำงานกลุ่ม หรือทำงานรายบุคคล

4. การเรียนรู้ด้วยตนเอง สมคิด อิศระวัฒน์ (2532) การเรียนรู้ที่เกิดขึ้นมิได้เกิดจากการฟังคำบรรยายหรือทำตามที่ครูผู้สอนบอกเสมอไป แต่อาจเกิดจากสถานการณ์ต่าง ๆ ต่อไปนี้

4.1 การเรียนรู้ด้วยตนเอง (self-directed learning) เป็นการเรียนที่เกิดจากความอยากรู้ อยากเห็น ผู้เรียนจะมีการวางแผนด้วยตนเอง

4.2 การเรียนรู้ที่จัดโดยสถาบันศึกษา (provide sponsored) โดยมีกลุ่มบุคคล จัดกำกับดูแล มีการให้คะแนน ให้ปริญญา หรือประกาศนียบัตร

4.3 การเรียนรู้จากกลุ่มเป็นการเรียนรู้แบบไม่เป็นทางการ คือ ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน (collaborative learning)

4.4 การเรียนรู้โดยบังเอิญ (random or incidental learning) อาจเป็นผลพลอยได้จากเหตุการณ์อย่างใดอย่างหนึ่งที่ยุทธินมิได้เจตนา

ชัยฤทธิ์ โพธิสุวรรณ (2541) กล่าวว่า การเรียนรู้ด้วยตนเอง คือ กระบวนการเรียนรู้ ที่ผู้เรียนจะด้วยความช่วยเหลือสนับสนุนจากภายนอกตัวผู้เรียนหรือไม่ก็ตาม ริเริ่มการเรียนรู้ เลือกเป้าหมาย แสวงหาแหล่งทรัพยากรของการเรียนรู้ เลือกวิธีการเรียนรู้ จนถึงประเมินความก้าวหน้าของการเรียนรู้ด้วยตนเอง

การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่นักการศึกษาให้ความสำคัญและเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้เกิดขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะเมื่อใดก็ตามที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะเกิดการศึกษาต่อเนื่องโดยไม่ต้องบอก และมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นไม่สิ้นสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนรู้ตลอดชีวิต (life long learner) หรือบุคคลแห่งการเรียนรู้ที่ยั่งยืน (learning person) อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา

5. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

สุภาวัญ คำนวน (2551) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้การสอนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน โดยใช้การเรียนรู้การสอนซิปปา สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่า ชุดการเรียนรู้การสอนมีประสิทธิภาพ 84.77/81.14 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด 75/75 และความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้การสอนอยู่ในระดับมากที่สุด

วิศิษฐ์ศรี ไตสุกวรรณ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การพัฒนาบทปฏิบัติการโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบ

สร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก สำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า บทปฏิบัติการเรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอกมีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.89/82.67 และมีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเองด้านการจัดการเรียนรู้และด้านบทปฏิบัติการอยู่ในระดับมาก

Nadari (2013) ได้ทำการวิจัย เรื่อง ผลของการใช้ชุดการเรียนรู้ที่ได้รับการออกแบบ ทำการทดลองโดยใช้ชุดการเรียนรู้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มทดลองและกลุ่มควบคุม พบว่า กลุ่มทดลองมีค่าเฉลี่ยหลังเรียนเพิ่มขึ้นจาก 3.35 เป็น 3.70 ส่วนกลุ่มควบคุมคะแนนลดลง -0.04

Leselari and Widjajakusumat (2009) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ความเข้าใจการเรียนรู้และพฤติกรรมการเรียนรู้โดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง งานวิจัยนี้ศึกษาจากนักเรียนแพทย์ 205 คน จาก

ปี 2005 ถึง 2006 ในประเทศอินโดนีเซีย โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มเรียนโดยวิธีปกติจำนวน 82 คน และกลุ่มที่ให้นักเรียนเป็นศูนย์กลางจำนวน 123 คน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติมีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 26.83 % ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางมีความพร้อมในการเรียนรู้ 65.04 %

กรอบแนวคิดการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เป็นการศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังใช้ชุดการเรียนรู้ และศึกษาการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อชุดการเรียนรู้ ดังภาพที่ 1

ตัวแปรต้น

ตัวแปรตาม



ภาพ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนเครือข่ายขุนทะเล สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 3 โรงเรียน คือ โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง โรงเรียนบ้านบางใหญ่ โรงเรียนวัดสมหวัง เนื่องจากเป็นโรงเรียนขยายโอกาสเปิดสอนในระดับ ชั้นอนุบาลถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และเป็นโรงเรียนที่มีความสัมพันธ์กันมากมีการแลกเปลี่ยนเรียนรู้เกี่ยวกับการวางแผนทางการจัดการศึกษา

การยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และการจัดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียน รวมทั้งมีการประชุมเกี่ยวกับการบริหารจัดการสถานศึกษาทุกเดือน ประชากรจำนวนทั้งหมด 120 คน ในปีการศึกษา 2557 ภาคเรียนที่ 2

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนนิคมสร้างตนเอง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุราษฎร์ธานี เขต 1 จำนวน 30 คน ในปีการศึกษา 2557 ซึ่งได้จากการสุ่มอย่างง่าย โดยใช้โรงเรียนและห้องเรียนเป็นหน่วยในการสุ่ม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต จำนวน 5 หน่วย ดังนี้ หน่วยที่ 1 รู้จักและใช้งานกล้องจุลทรรศน์ หน่วยที่ 2 เซลล์สิ่งมีชีวิต หน่วยที่ 3 การลำเลียงสารในเซลล์ หน่วยที่ 4 การสังเคราะห์ด้วยแสงของ

พืชและหน่วยที่ 5 การสืบพันธุ์ของพืช องค์ประกอบของชุดการเรียนรู้ประกอบไปด้วย

ส่วนที่ 1 ชุดการเรียนรู้ ประกอบด้วย คำชี้แจงสำหรับนักเรียนจุดประสงค์การเรียนรู้ ใบความรู้ ใบกิจกรรม แบบทดสอบ เฉลยใบกิจกรรม และเฉลยแบบทดสอบ

ส่วนที่ 2 คู่มือครู ประกอบด้วยคำชี้แจงสำหรับครู และแผนการจัดการเรียนรู้

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ใช้ทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน ค่าความยากง่ายอยู่ระหว่าง 0.50–0.77 และค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.27–0.53 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยใช้สูตร KR-20 ของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน มีค่าความเชื่อมั่น 0.86

3. แบบสอบถามวัดการเรียนรู้ด้วยตนเองแบบมาตราส่วนประมาณค่า (rating scale) จำนวน 30 ข้อค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของความเที่ยง (α coefficient) มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.95

การเก็บรวบรวมข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ใช้แผนการวิจัยแบบกลุ่มเดียว โดยกลุ่มตัวอย่างไม่เป็นอิสระต่อกัน สอบก่อนและสอบหลังการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ทำการทดสอบก่อนเรียน กลุ่มตัวอย่างจำนวน 30 คน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชา วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 30 ข้อ

2. ดำเนินการทดลอง โดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น ตามเวลาที่กำหนด 19 ชั่วโมง ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเก็บคะแนน

3. ทำการทดสอบหลังเรียน ด้วยแบบทดสอบฉบับเดียวกับก่อนเรียนแต่สลับข้อคำถาม

4. นำผลคะแนนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

5. ประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองของผู้เรียน โดย

ใช้แบบสอบถาม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่

1.1 ค่าเฉลี่ย (mean)

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$\bar{X}$ คือ ค่าเฉลี่ย

$\sum X$ คือ ผลรวมของข้อมูลทั้งหมด

N คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

1.2 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard

Deviation--SD)

$$SD = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

SD คือ ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

X คือ ข้อมูลแต่ละตัว

n คือ จำนวนข้อมูลทั้งหมด

2. สถิติที่ใช้ในการหาคุณภาพเครื่องมือ

2.1 หาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาหรือการหาค่าดัชนีความสอดคล้องข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (Index of Item Objective Congruence--IOC)

$$IOC = \frac{\sum R}{N}$$

IOC คือ ดัชนีความสอดคล้องข้อสอบ

$\sum R$ คือ ผลรวมคะแนนของผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

N คือ จำนวนผู้เชี่ยวชาญทั้งหมด

2.2 ค่าความยาก (difficulty)

$$p = \frac{R}{N}$$

p คือ ระดับความยากของคำถามแต่ละข้อ

R คือ จำนวนผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทั้งหมด

2.3 ค่าอำนาจจำแนก (discrimination)

$$r = \frac{R_U - R_L}{N}$$

r คือ ค่าอำนาจจำแนก

R_U คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงที่ตอบถูก

R_L คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มต่ำที่ตอบถูก

N คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงหรือกลุ่มต่ำ

2.4 ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของแบบ

ทดสอบ ใช้สูตร KR-20 โดยใช้สูตรของ Kuder Richardson

$$r_{tt} = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum p_i q_i}{\sum p_i^2} \right)$$

r_{tt} คือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

K คือ จำนวนข้อสอบ

p คือ สัดส่วนของผู้ตอบถูกในข้อหนึ่ง ๆ

q คือ สัดส่วนของผู้ตอบผิดในข้อหนึ่ง ๆ $= 1 - p$

S^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.5 ค่าความเชื่อมั่น (reliability) ของ

แบบสอบถาม ใช้ค่าสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach

$$\alpha = \frac{K}{K-1} \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

α คือ ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น

K คือ จำนวนข้อของเครื่องมือวัด

S_i^2 คือ ความแปรปรวนของแต่ละข้อ

S_t^2 คือ ความแปรปรวนของคะแนนทั้งฉบับ

2.6 หาประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้

โดยใช้เกณฑ์มาตรฐาน 80/80

$$E_1 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{A} \times 100$$

E_1 คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

A คือ คะแนนเต็มของแบบฝึกหัดระหว่างเรียน

$$E_2 = \frac{\frac{\sum X}{N}}{B} \times 100$$

E_2 คือ ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของผู้เรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน

$\sum X$ คือ คะแนนรวมของผู้เรียนจากการทำแบบฝึกหัดหลังเรียน

N คือ จำนวนผู้เรียน

B คือ คะแนนเต็มของแบบทดสอบหลังเรียน

2.7 การวิเคราะห์หาค่าดัชนีประสิทธิผล

ของชุดการเรียนรู้

$$E.I. = \frac{\text{ผลรวมคะแนนหลังเรียนทุกคน} - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}{(\text{จำนวนนักเรียน} \times \text{คะแนนเต็ม}) - \text{ผลรวมของคะแนนก่อนเรียน}}$$

เมื่อ E.I. คือค่าดัชนีประสิทธิผล ซึ่งจะมีค่าตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป จึงจะยอมรับประสิทธิผลของชุดการเรียนรู้

3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการสอนโดยใช้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต โดยใช้สถิติทดสอบ ได้แก่ สถิติที (t-test)

$$t = \frac{\sum D}{\sqrt{\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{n-1}}}$$

t คือ ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาความแตกต่าง

D คือ ผลต่างของคะแนนแต่ละคู่

$\sum D$ คือ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่

$\sum D^2$ คือ ผลรวมทั้งหมดของผลต่างระหว่างข้อมูลแต่ละคู่ยกกำลังสอง

n คือ จำนวนนักเรียนในกลุ่มทดลองทั้งหมด

ผลการวิจัย

1. ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีค่าประสิทธิภาพ 80.67/80.89 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ค่าดัชนีประสิทธิผลมีค่า 0.70 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 ขึ้นไป

2. ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ได้รับการเรียนโดยใช้ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน 10.87 คะแนน คะแนนเฉลี่ยหลังเรียน 24.27 คะแนน เมื่อทดสอบค่าที พบว่า คะแนนเฉลี่ยหลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่าชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ที่สร้างขึ้นสามารถทำให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

3. ผลการประเมินการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนต่อชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า นักเรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองต่อชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.80 ซึ่งอยู่ในระดับมาก

การอภิปรายผล

1. ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีค่าดัชนีประสิทธิภาพ 80.67/80.89 สูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผล 0.70 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ ค่าดัชนีประสิทธิผล 0.50 ขึ้นไป ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ จิราวรรณ รอดไหม้ (2555) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง การดำรงชีวิตของพืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 รวมทั้งผลวิจัยของ จุรารัตน์ พรหมมินทร์ (2555) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาชุดการสอนทรัพยากรธรรมชาติและ การอนุรักษ์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนไทยรัฐวิทยา 97 (บ้านบางบอน) พบว่า ผลของงานวิจัยที่กล่าวมา ค่าดัชนีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ และค่าดัชนีประสิทธิผลเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 0.50 ขึ้นไป ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) กล่าวว่า การยอมรับประสิทธิภาพให้ถือค่าความแปรปรวนโดยปกติจะกำหนดไว้ที่ 2.5% ถ้าไม่เกินค่าความแปรปรวน เราก็สามารถยอมรับได้ว่าสื่อหรือชุดการสอนนั้นมีประสิทธิภาพ ทั้งนี้การที่ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต มีคุณภาพตามเกณฑ์อาจเนื่องมาจากผู้วิจัยได้ทำตามขั้นตอนการพัฒนาชุดการเรียนรู้ และมีการแก้ไขตามคำแนะนำของอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้เชี่ยวชาญอย่างเคร่งครัด รวมทั้งผู้วิจัยคอยสังเกตบันทึกพฤติกรรมนักเรียนอย่างใกล้ชิด หากนักเรียนคนใดมีปัญหาจะแนะนำ พูดคุยกับนักเรียนภายหลัง และให้นักเรียนประกอบกิจกรรมจากชุดการเรียนตามธรรมชาติ จึงได้รับความร่วมมือในการเรียนการสอนเป็นอย่างดี จากเหตุผลดังกล่าว จึงเป็นเหตุให้ชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สามารถพัฒนาคุณภาพได้เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดได้

2. ชุดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นทำให้นักเรียนระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้เนื่องมาจากชุดการเรียนรู้ นักเรียนจะได้เรียนรู้เป็นขั้นตอนด้วยตนเอง ทำงานร่วมกันเป็นกลุ่มและมีครูคอยชี้แนะ ทำให้นักเรียนมีความสนใจในการเรียนมากขึ้น ทิศนา ขัมมณี (2553) กล่าว

ถึงไว้ว่า การจัดการเรียนการสอนโดยเน้นกระบวนการเรียนรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนทุกคนมีความสนใจใฝ่รู้เป็นธรรมชาติ หากได้รับการส่งเสริมให้รับผิดชอบการเรียนรู้ของตนเองและได้รับการฝึกฝนทักษะที่จำเป็นต่อการศึกษาหาความรู้ด้วยตนเอง ผู้เรียนจะสามารถเรียนรู้ในสิ่งที่ตนเองสนใจตลอดชีวิต

3. ชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นนักเรียนมีการเรียนรู้ด้วยตนเองอยู่ในระดับมาก ทั้งนี้อาจเป็นผลเนื่องมาจากการจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง และทำกิจกรรมเป็นกลุ่มโดยครูมีหน้าที่ในการแนะนำ ทำให้บรรยากาศในการเรียนไม่เคร่งเครียด นักเรียนมีความสุขในการเรียน ได้เรียนรู้เต็มที่ตามความสามารถ การเรียนรู้ด้วยตนเอง มีแนวคิดพื้นฐานมาจากทฤษฎีกลุ่มมนุษยนิยม (humanism) ทิสนา แจมมณี (2553) กล่าวว่า มนุษย์จะสามารถพัฒนาตนเองได้ดีหากอยู่ในสภาพการณ์ที่ผ่อนคลายและเป็นอิสระ การจัดบรรยากาศการเรียนที่ผ่อนคลายและเอื้อต่อการเรียนรู้ และเน้นผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง โดยครูใช้วิธีการสอนแบบชี้แนะ และทำหน้าที่อำนวยความสะดวกในการเรียนรู้ให้แก่ผู้เรียน และการเรียนรู้จะเน้นกระบวนการเป็นสำคัญ และยังมีผลงานวิจัยหลายเรื่องที่ยืนยันว่าเมื่อนักเรียนได้เรียนด้วยการลงมือปฏิบัติด้วยตนเอง มีผลทำให้นักเรียนมีระดับการเรียนรู้ด้วยตนเองสูงขึ้น วิศิษฐ์ศรี โสสุกวรรณ (2556) ได้ทำการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทปฏิบัติการโดยใช้วิธีการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก สำหรับผู้เรียนในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย พบว่า บทปฏิบัติการเรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก

มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.89/82.67 และมีระดับความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้แบบสร้างความรู้ด้วยตนเอง ด้านการจัดการเรียนรู้และด้านบทบาทปฏิบัติการณ์อยู่ในระดับมาก Leselari and Widjajakusumat (2009) ได้ทำการวิจัยเรื่องลักษณะการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียน ความเข้าใจการเรียนและพฤติกรรมการเรียนโดยนักเรียนเป็นศูนย์กลาง งานวิจัยนี้ศึกษาจากนักเรียนแพทย์ 205 คน จากปี 2005 ถึง 2006 ในประเทศอินโดนีเซีย โดยแบ่งนักเรียนเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มเรียนโดยวิธีปกติจำนวน 82 คน และกลุ่มที่ใช้ นักเรียนเป็นศูนย์กลาง จำนวน 123 คน พบว่า นักเรียนที่เรียนโดยวิธีปกติมีความพร้อมในการเรียนรู้ด้วยตนเอง 26.83 % ส่วนนักเรียนที่เรียนโดยนักเรียนเป็นศูนย์กลางมีความพร้อมในการเรียนรู้ 65.04 %

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำวิจัยโดยใช้ชุดการเรียนรู้ที่วิจัยขึ้นไปใช้กับหน่วยการเรียนรู้อื่น หรือวิชาอื่น ที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน เพื่อดูความคงเส้นคงวาของประสิทธิภาพของชุดการเรียนรู้ ซึ่งสามารถนำไปขยายผลได้มิติที่หลากหลายมากยิ่งขึ้น

2. การเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นวิธีการที่นักเรียนกำหนดจุดมุ่งหมายและวางแผนในการเรียนด้วยตนเองแต่การใช้ชุดการเรียนรู้ถึงแม้ว่านักเรียนจะเรียนรู้ด้วยตนเองแต่เป็นไปตามขั้นตอนวิธีการที่ผู้สอนกำหนด ดังนั้นในการพัฒนาชุดการเรียนรู้ครั้งต่อไปในขั้นตอนการสร้างชุดการเรียนรู้ควรให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการกำหนดจุดมุ่งหมายและวางแผนในการสอนเพื่อให้สอดคล้องกับการเรียนรู้ด้วยตนเองของนักเรียนอย่างแท้จริง



References

- Bhothisuwan, C. (1998). *Research report on the topic student' self-directed learning readiness of non-formal education*. Bangkok: Kasetsart University. (in Thai)
- Brahmawong, C. (1996). *Teaching material instructional media for Prathomsuksa*. Nonthaburi: Sukhothai Thammathirat University. (in Thai)
- Brahmawong, C. (2013). Efficiency test of instructional media or learning package. *Journal of Education*, 5(1), 1-20. (in Thai)
- Itsarawat, S. (1989). Self-directed learning. *Journal of Non-formal Education*, 4(11), 73-80. (in Thai)
- Khammanee, T. (2010). *Science of teaching*. Bangkok: Dansuttha. (in Thai)
- Kumnuan, S. (2008). *The development of a learning and instruction package for science process skills based on Cippa instructional model for Prathomsuksa 6 students*. Master of Education Thesis, Uttaradit Rajabhat University. (in Thai).
- Leselari, E., & Widjajakusumat, D. (2009). Students' self-directed learning readiness, perception toward student-centered learning and predisposition towards student-centered behavior. *South East Asian Journal of Medical Education*, 3(1), 52-56.
- Ministry of Education. (2008). *Basic education core curriculum B.E. 2551*. Bangkok: Kurusapa Ladproud. (in Thai)
- Nadari, M. (2013). Effect of designed Learning package on teaching: A case study. *International Journal of Bio resource and Stress Management*, 4(4), 655-657.
- Nikhomsangtoneng School. (2013). *Nikhomsangtoneng School Self assessment report*. Suratthani: Author. (in Thai)
- Prommin, J. (2012). *Development Science Learning Package on the topic "Resources and Conservation" for Prathomsuksa 6 students, Thai Rath Witthaya School (BangbBon) Kra Buri district Ranong*. Master of Education Thesis, Suratthani Rajabhat University. (in Thai)
- Rodhmong, J. (2012). *Development science learning activities package on the topic "Living Process of Plants" for Prathomsuksa 4 students*. Master of Education Thesis, Suratthani Rajabhat University. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). *The subject of science basic education core curriculum*. Bangkok: Author. (in Thai)
- Tosukolvan, V. (2013). *The development of practical using constructivist learning approach in the topic of structures and functions of flowering plants for senior secondary students*. Master of Education, Srinakharinwirot University. (in Thai)

