

titled Units of Organisms. The sample group used in this research were students of Ban Phak Wan Anamai School. (Guru Sisayanukul) 13 people were obtained from the group randomly by drawing lots. The research instruments were 3 sets of science learning activities and 30 multiple-choice, four-choice achievement tests with difficulty values 0.50 – 0.80, power of discrimination 0.50 – 1.00, and conformity index 0.60 - 1.00 The data were analyzed using basic statistics such as mean, standard deviation. and The Wilcoxon Matched- Pairs Signed -Rank Test Comparison Statistics.

The results showed that the efficiency of the self-directed science learning activity series on the unit students who achieved the criterion of 81.80/80.51 and the academic achievement of students after school was significantly higher than before at the 0.05 level.

Keywords : Science Learning Activity, Self-Directed

บทนำ

มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) ตามหลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 มุ่งพัฒนาผู้เรียนทุกคน ซึ่งเป็นกำลังของชาติให้เป็นมนุษย์ที่มีความสมดุลทั้งด้านร่างกาย ความรู้ คุณธรรม มีเจตคติที่จำเป็นต่อการศึกษาต่อ การประกอบอาชีพ และการศึกษาตลอดชีพ โดยมุ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญบนพื้นฐานความเชื่อว่าทุกคนสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้เต็มศักยภาพ โดยกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์มุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ ที่เน้นการเชื่อมโยงความรู้กับกระบวนการ มีทักษะสำคัญในการค้นคว้าและสร้างองค์ความรู้ใหม่ ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมในการเรียนรู้ทุกขั้นตอน มีการทำกิจกรรม มีการลงมือปฏิบัติจริงอย่างเหมาะสมและหลากหลาย (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560)

ในปัจจุบันมีการระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019: COVID - 19) ที่มีการระบาดเป็นบริเวณกว้าง คณะกรรมการโรคติดต่อแห่งชาติได้ออกกำหนดกฎเกณฑ์ วิธีการ และเงื่อนไข เพื่อประโยชน์ในการป้องกันโรคติดต่อระหว่างประเทศกรณีโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (Coronavirus Disease 2019 (COVID - 19) อาศัยพระราชบัญญัติโรคติดต่อ พ.ศ. 2558 เพื่อประโยชน์ในการป้องกันและควบคุมโรคติดต่อ เมื่อเกิดโรคติดต่อหรืออันตรายหรือโรคระบาดในเขตพื้นที่ เพื่อความปลอดภัยอาจดำเนินการโดยการแยกกัก กักกัน หรือคุมไว้สังเกต ณ สถานที่ซึ่งเจ้าพนักงาน ควบคุมโรคติดต่อกำหนด (กรมควบคุมโรค, 2562) สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาขั้นพื้นฐานได้บริหารจัดการภายใต้สถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งพบว่าการแพร่ระบาดครั้งใหม่มีความรุนแรง มีปริมาณการขยายตัวในวงกว้างและรวดเร็วมากกว่าครั้งที่ผ่านมา ดังนั้นเพื่อเป็นการเตรียมความพร้อมรองรับสถานการณ์ ให้เป็นไปตามมาตรการของ ศบค. จึงได้เน้นย้ำใน 3 เรื่อง คือ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาและสถานศึกษาทุกแห่ง พร้อมดำเนินการตามมาตรการเพื่อให้ นักเรียนหรือบุคลากรปลอดภัยจากการติดเชื้อโควิด-19 โดยปฏิบัติตามมาตรการของ ศบค. ทั้งในเรื่องการเว้นระยะห่าง การล้างมือ การใส่หน้ากากอนามัย การดูแลสุขภาพอนามัย และการเปิด-ปิดสถานศึกษาในกรณี ที่จำเป็น รวมถึงปฏิบัติตามประกาศของกระทรวงศึกษาธิการ และปฏิบัติตามประกาศของจังหวัดแต่ละ จังหวัด โดยคำนึงถึงความปลอดภัยของนักเรียนและบุคลากรเป็นสำคัญ (อัมพร พิเศษสา, 2564) ซึ่งทาง

โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย (ครูศิษยานุกุล) อยู่ในกลุ่มเครือข่ายม่วงลาดดงสิงห์ผักแว่น สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 ได้ประกาศปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยเหตุพิเศษให้สอดคล้องกับสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19) จึงได้จัดการเรียนการสอนในโรงเรียนรูปแบบ On-Site ให้จัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนในรูปแบบ On-Hand หรือ Online โดยให้นับเวลาเรียนตามปกติ ตั้งแต่วันที่ 4 – 31 มกราคม 2565 หรือจนกว่าสถานการณ์จะดีขึ้น (สมพร ดิษฐ์เจริญ, 2564) ในช่วงสถานการณ์ดังกล่าวส่งผลกระทบต่อการจัดการเรียนการสอน การเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นวิธีการเรียนรู้ที่สามารถทำให้ผู้เรียนเกิดการศึกษาค้นคว้าด้วยตัวเอง หรืออาจหมายถึงการแสวงหาความรู้ด้วยตนเองอย่างเป็นระบบ ผู้เรียนเป็นผู้วางแผนการเรียนรู้ของตน กำหนดเป้าหมาย เลือกวิธีการเรียนรู้ หาแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อให้บรรลุเป้าหมาย รวมถึงการประเมินผลการเรียนรู้ด้วยตนเอง การเรียนรู้เกิดขึ้นได้ทั้งจากตนเองและจากการมีส่วนร่วมในการเรียนรู้กับผู้อื่น ผู้สอนจะเป็นผู้กระตุ้นหรือสร้างแรงจูงใจให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการนี้ขึ้น (ชนกานต์ พิเศษฐานิช, 2560) ในการศึกษาขั้นพื้นฐาน นักเรียนอาจยังไม่ทราบถึงความต้องการของตนเอง ดังนั้นครูจึงเป็นผู้จัดประสบการณ์ ผู้กำหนดจุดมุ่งหมาย รวมไปถึงสื่อการเรียนรู้ (สมเจตน์ พันธุ์พรหม, 2564) จุดมุ่งหมายของการจัดการศึกษาเพื่อพัฒนาผู้เรียนในปัจจุบันประการหนึ่ง คือ การพัฒนาให้มีสมรรถนะตอบโจทย์การเปลี่ยนแปลงในอนาคต ซึ่งต้องอาศัยการจัดการเรียนรู้ที่มีคุณภาพและพัฒนาทักษะการเรียนรู้แบบนำตนเองของผู้เรียนให้สามารถกำหนดเป้าหมายและใช้กระบวนการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพตลอดจนประเมินและพัฒนาตนเองอย่างต่อเนื่อง (วิชัย วงษ์ใหญ่ และมารุต พัฒนาผล, 2564) เพื่อเป็นพื้นฐานสำหรับการศึกษาของตนเองในระดับสูงขึ้น นอกจากนี้ความสำคัญของการเรียนรู้แบบนำตนเองเป็นการสร้างนิสัยและความสามารถในการแสวงหาความรู้ มีความริเริ่มสร้างสรรค์ และสามารถนำผลการเรียนรู้ไปใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวัน (Kungsamret yorn, 2019) ผู้เรียนควรวางแผนเรียนรู้โดยเริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วยตนเอง เป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของตนเอง และจะต้องระบุวิธีการเรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด (กองฝึกอบรมกรมที่ดิน, 2559)

การเรียนรู้โดยการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้จะช่วยส่งเสริมด้านการเรียนรู้ของผู้เรียนเป็นรายบุคคลและเป็นกลุ่ม เปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แสดงความคิดเห็น ฝึกการตัดสินใจ แสวงหาความรู้ด้วยตนเองและมีความรับผิดชอบต่อนตนเองและสังคม (พัชรินทร์ ยอดสำโรง, 2560) โดยชุดกิจกรรมเป็นสื่อการสอนที่เปลี่ยนมาจากคำว่า ชุดการสอน (Instructional Package) ในชุดกิจกรรมเป็นชุดของสื่อประสม เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเรียนรู้ได้ด้วยตนเองตามเป้าหมายที่กำหนดซึ่งนักเรียนสามารถเลือกเรียนในเรื่องที่ตนเองสนใจ และได้ศึกษาค้นคว้า ทดลองและลงมือปฏิบัติกิจกรรมจริงโดยไม่ต้องเสียเวลารอคอยเพื่อนคนอื่น เป็นการส่งเสริมให้นักเรียนสามารถแสวงหาความรู้ได้ด้วยตนเอง และยังเป็นการตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ช่วยให้ผู้เรียนค้นพบวิชาการ (ศิริณดา ต้นติจารุกร, 2560) อีกทั้งยังเป็นนวัตกรรมทางการศึกษาที่เกี่ยวกับการปฏิรูปหลักสูตรให้มีลักษณะเป็นหน่วยการเรียนรู้หลายๆ หน่วยที่มีความสัมพันธ์กัน (พุทธพร นามพรหม, 2561) องค์ประกอบของชุดกิจกรรม ประกอบด้วย คู่มือแนะนำการใช้ชุดการเรียนการสอน ใบงาน แบบฝึกหัด/แบบฝึก กิจกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สไลด์วีสดูอุปกรณ์ต่าง ๆ (ปาริชาติ ประเสริฐสังข์, 2564) และเป็นวิธีการเรียนรู้วิธีหนึ่งที่นักการศึกษาให้ความสำคัญและเป็นสิ่งที่ควรส่งเสริมให้มีขึ้นในตัวผู้เรียน เพราะเมื่อใดที่ผู้เรียนมีใจรักที่จะศึกษาค้นคว้าตามความต้องการ ก็จะเกิดการศึกษาค้นคว้าโดยไม่ได้บอก และมีแรงกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นไม่สิ้นสุด ซึ่งจะนำไปสู่การเป็นผู้เรียนตลอดชีวิต อันเป็นเป้าหมายสูงสุดของการศึกษา (ดวงกมล พวงแก้ว และวรรณะ บรรจง, 2560)

โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย (คุรุศึกษานุกูล) ส่งเสริมให้ครูจัดกระบวนการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการดำเนินการอย่างหลากหลาย สนับสนุนให้ครูจัดการเรียนการสอนที่สร้างโอกาสให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วม ได้ลงมือปฏิบัติจริงจนสรุปความรู้ได้ด้วยตนเอง จากรายงานการประเมินตนเองของสถานศึกษา (Self-Assessment Report) โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย (คุรุศึกษานุกูล) อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2562-2563 พบว่า ข้อมูลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน มีร้อยละของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนตั้งแต่ 3 ขึ้นไปของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2562 และ 2563 คิดเป็น 45.83 และ 45.83 ตามลำดับ และจากรายงานการปฏิบัติงานและการประเมินตนเองรายบุคคล (Self-Assessment Report) พบว่า ร้อยละของนักเรียนที่มีระดับผลการเรียนตั้งแต่ 3 ขึ้นไปของกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ปีการศึกษา 2562-2563 คิดเป็น ร้อยละ 68.00 และร้อยละ 46.42 ตามลำดับ การจัดกิจกรรมที่มุ่งเน้นยกระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนยังขาดการปฏิบัติที่ต่อเนื่อง นักเรียนส่วนใหญ่ยังต้องได้รับการพัฒนาต่อไป (โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย, 2563) จากการสังเกตตลอดการจัดการเรียนการสอนพบว่าจุดที่ควรพัฒนานักเรียน คือ ด้านการใฝ่เรียนรู้ นักเรียนยังมีการค้นคว้าหาความรู้เพื่อหาคำตอบค่อนข้างน้อย ไม่มีการปฏิบัติอย่างต่อเนื่องและขาดแรงจูงใจในการเรียนรู้

จากเหตุผลข้างต้นผู้วิจัยได้พิจารณาเห็นว่า ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เป็นสื่อการสอนที่นำมาพัฒนาและกระตุ้นให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่ดีขึ้น ในช่วงสถานการณ์การแพร่ระบาดของโรคดังกล่าว ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะพัฒนาชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด

วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ระหว่างก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง

วิธีดำเนินการวิจัย

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1.1 ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1 กลุ่มเครือข่ายม่วงลาดตงสิ่งผักแว่น จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย (คุรุศึกษานุกูล) โรงเรียนบ้านแจ้งโคกลำมแจ้งข่า โรงเรียนบ้านหนองตอนาตีเทพประธาน และโรงเรียนบ้านป่านหนองอ้อ จำนวนนักเรียนทั้งหมด 57 คน

1.2 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ นักเรียนที่กำลังศึกษาอยู่ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ด เขต 1 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 13 คน ได้มาโดยการสุ่มแบบง่าย (Sample Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย ตัวแปรอิสระ (Independent variables) ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และตัวแปรตาม (Dependent variables) ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้

3. ขอบเขตเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สาระที่ 1 วิทยาศาสตร์ชีวภาพ เรียนรู้เกี่ยวกับชีวิตในสิ่งแวดล้อม องค์ประกอบของสิ่งมีชีวิต การดำรงชีวิตของมนุษย์ พืชและสัตว์ พันธุกรรม ความหลากหลายทางชีวภาพและวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต มาตรฐาน ว 1.2 เข้าใจสมบัติของสิ่งมีชีวิต หน่วยพื้นฐานของสิ่งมีชีวิต การลำเลียงสารเข้าและออกจากเซลล์ ความสัมพันธ์ของโครงสร้างและหน้าที่ของระบบต่าง ๆ ของสัตว์และมนุษย์ที่ทำงานสัมพันธ์กัน รวมทั้งนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งมีเนื้อหา ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 3 หน่วยของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรม ชุดที่ 1 เรื่องสิ่งเล็ก ๆ ที่เรียกว่าเซลล์

เรื่องที่ 1 เซลล์ของสิ่งมีชีวิต

เรื่องที่ 2 การใช้งานกล้องจุลทรรศน์

เรื่องที่ 3 การจัดระบบของสิ่งมีชีวิต

ชุดกิจกรรม ชุดที่ 2 เรื่องมหัศจรรย์โครงสร้างเซลล์

เรื่องที่ 4 หน้าที่ของเซลล์

เรื่องที่ 5 รูปร่างและโครงสร้างของเซลล์

เรื่องที่ 6 การทำงานร่วมกันของเซลล์

ชุดกิจกรรม ชุดที่ 3 เรื่องการลำเลียงสารของเซลล์

เรื่องที่ 7 กระบวนการแพร่

เรื่องที่ 8 กระบวนการออสโมซิส

4. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยในครั้งนี้ มีเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยคือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประกอบไปด้วยชุดกิจกรรมย่อยจำนวน 3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ได้แก่ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องสิ่งเล็กๆ ที่เรียกว่าเซลล์ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องมหัศจรรย์โครงสร้างเซลล์ และชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องการลำเลียงสารของเซลล์ องค์ประกอบในแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 คู่มือครูประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจงสำหรับครู แผนการจัดการเรียนรู้ และแบบเฉลยกิจกรรม ส่วนที่ 2 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์สำหรับนักเรียน ประกอบด้วย คำนำ คำชี้แจง แบบทดสอบก่อนเรียน ใบความรู้ สื่อการเรียนการสอน และใบกิจกรรม และแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ

4.1 การสร้างและการหาคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.1.1 ศึกษาทฤษฎีและรูปแบบของการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้และการจัดการเรียนรู้แบบนำตนเองจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

4.1.2 ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร เพื่อเข้าใจมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สมรรถนะของผู้เรียน คุณลักษณะอันพึงประสงค์ และวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560)

4.1.3 ศึกษาหนังสือแบบเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยศึกษาเนื้อหา เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตเพื่อใช้ประกอบการจัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์

4.1.4 จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของ สิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

4.1.5 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเองที่สร้างเสร็จแล้วเสนอต่อที่ ปรีกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อตรวจสอบความถูกต้องของเนื้อหา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด สาระการเรียนรู้ กิจกรรม การวัดและประเมินผลในแต่ละกิจกรรม แล้วนำไปแก้ไขตามข้อเสนอแนะ

จากการตรวจสอบจากที่ปรีกษาวิทยานิพนธ์ ได้แนะนำในการเรียงลำดับเรื่องในชุด กิจกรรมการเรียนรู้ การเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ ภาษาที่ใช้ในการเขียนแบบทดสอบ และวิธีการเก็บ ผลการวิจัย ให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์การเรียนรู้และวัตถุประสงค์ในงานวิจัย

4.1.6 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเองที่สร้างขึ้นเสนอผู้เชี่ยวชาญ เพื่อตรวจสอบหรือเสนอแนะ และประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำ ตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่งประกอบไปด้วยคณะผู้เชี่ยวชาญ 5 ท่าน

4.1.7 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ได้จากการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ มาหาค่าเฉลี่ย ผลการประเมินชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ผู้เชี่ยวชาญประเมินโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนนตามแบบประเมิน ของลิเคิร์ต (Likert) เป็นมาตราส่วนแบบประมาณค่า (Rating scales) ซึ่งมี 5 ระดับ คือ เหมาะสมมาก ที่สุด เหมาะสมมาก เหมาะสมปานกลาง เหมาะสมน้อย เหมาะสมน้อยที่สุด กำหนดเกณฑ์การตัดสินผล การประเมิน ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)

คะแนนเฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด

คะแนนเฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

คะแนนเฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

คะแนนเฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

จากการตรวจสอบจากผู้เชี่ยวชาญ พบว่า มีคะแนนเฉลี่ยโดยรวม 4.65 อยู่ในระดับ เหมาะสมมากที่สุด และได้ให้คำแนะนำในการเขียนคำชี้แจงสำหรับนักเรียน และคำชี้แจงสำหรับครูใน คู่มือครู ให้เขียนให้สอดคล้องกับวัตถุประสงค์งานวิจัย การใช้ภาษาในการเขียนในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ การออกแบบชุดกิจกรรมการเรียนรู้คำแนะนำแนวทางในการเรียนการสอนในชุดกิจกรรม และการเขียน แผนการจัดการเรียนรู้

4.1.8 นำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ แล้วนำชุดกิจกรรม การเรียนรู้ทั้ง 3 ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ไปหาประสิทธิภาพโดยนำชุดกิจกรรมไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองตอนาคีเทพประธาน อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงาน เขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 จำนวน 14 คน ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง คือ โดยคณะนักเรียน เก่ง ปานกลาง อ่อน พบว่า ในคำชี้แจงนักเรียนอ่านแล้วยังไม่เข้าใจถึงขั้นตอนการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบวิทยาศาสตร์ และมีเนื้อหาบางส่วนนักเรียนอ่านแล้วไม่เข้าใจและยังไม่คลอบคลุม จึงปรับเนื้อหาให้ละเอียดยิ่งขึ้น และได้ใช้สื่อการเรียนรู้เพื่อให้นักเรียนได้อ่านและเข้าใจมากขึ้น และมีนักเรียนบางคนส่งงานไม่ทันตามเวลาที่กำหนดเนื่องจากขาดความพร้อมด้านอุปกรณ์การเรียน นักเรียนบางส่วนเข้าใจขั้นตอนในการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ และสามารถทำตามขั้นตอนได้ แต่ยังมีนักเรียนบางส่วนที่ยังไม่เข้าใจในขั้นตอน ครูจึงจัดให้มีการเรียนรู้แบบกลุ่มตามความสมัครใจ กลุ่มละ 3 คน เพื่อจะได้ช่วยเหลือ อธิบาย ทำความเข้าใจร่วมกัน

หลังจากที่นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองตอนาติเทพประธาน เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แล้ว มีประสิทธิภาพประสิทธิภาพ 82.15/80.83 ตามเกณฑ์ที่กำหนด

4.2 การสร้างและการหาคุณภาพของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ ผู้วิจัยดำเนินการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

4.2.1 ศึกษาทฤษฎี วิธีสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เทคนิคการเขียนข้อสอบ และการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์แบบอิงเกณฑ์

4.2.2 ศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

4.2.3 ศึกษาหลักสูตรสถานศึกษา มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด และวิธีการวัดผลประเมินผลการเรียน

4.2.4 สร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้ แบบทดสอบปรนัย (Objective) แบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

4.2.5 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ เพื่อพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ เพื่อปรับปรุงแก้ไข

4.2.6 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญชุดเดิม เพื่อพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ เป็นการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of item objective congruence) หรือ IOC โดยมีเกณฑ์การให้คะแนนดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดไม่ตรงตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ถ้า IOC มีค่า 0.50-1.00 ถือว่าใช้ได้ จากการพิจารณา ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่า มีข้อสอบที่ใช้ได้ 36 ข้อ อีก 4 ข้อ ไม่สามารถนำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไปได้ เนื่องจากมีค่า IOC ต่ำกว่า 0.50

4.2.7 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแก้ไขสมบูรณ์แล้วไป จำนวน 36 ข้อ ทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองตอนาติเทพประธาน อำเภอจังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาร้อยเอ็ดเขต 1 จำนวน 14 คน ซึ่งได้เรียน เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิตมาแล้ว เพื่อนำมาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ โดยกำหนดคุณลักษณะของแบบทดสอบเพื่อประเมินตามเกณฑ์ต่อไปนี้

1) หาค่าความยากง่ายรายข้อ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ โดยคัดเลือกข้อที่มีความยากง่ายรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 0.80 และค่าอำนาจจำแนกรายข้อ ตั้งแต่ 0.20 ถึง 1.00 จากการทดลองใช้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนบ้านหนองตอชาติเทพประทาน จำนวน 14 คน ความสอดคล้องระหว่างข้อสอบในแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) พบว่า มีข้อสอบที่ใช้ได้ 30 ข้อ อีก 6 ข้อ ไม่สามารถนำไปใช้ในการทดลองขั้นต่อไปได้ เนื่องจากมีค่าความยากง่ายรายข้อ และค่าอำนาจจำแนกรายข้อไม่เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2) นำข้อสอบ 30 ข้อไปหาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) โดยใช้สูตรของโลเวท มีค่า 0.79

3) จัดพิมพ์แบบทดสอบเป็นฉบับสมบูรณ์แล้วนำไปใช้เก็บข้อมูลต่อไป

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล

5.1 แบบแผนการทดลอง

ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบ One – Group Pretest-posttest Design เป็นการศึกษาเกี่ยวกับตัวอย่าง 1 กลุ่ม วัดผลการทดลองก่อนเรียนและหลังเรียน ดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แบบแผนการทดลองขั้นต้น (Pre-Experimental Design) แบบ One – Group Pretest-Posttest Design

กลุ่ม (Group)	ก่อนเรียน (Pretest)	การจัดกระบวนการเรียนรู้ (Treatment)	หลังเรียน (Posttest)
นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	T1	X	T2

5.2 การดำเนินการทดลอง

ในการดำเนินการทดลอง ผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองตามลำดับขั้นตอนต่อไปนี้

5.2.1 ก่อนการทดลองสอน ทำการทดสอบก่อนเรียน (Pretest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นกับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 13 คน แล้วตรวจแบบทดสอบเป็นคะแนนก่อนเรียน

5.2.2 ผู้วิจัยได้ดำเนินการสอนกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแผนการจัดการเรียนรู้จากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 1 - 3 ใช้เวลา 4 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง ไม่รวมเวลาทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน และได้ใช้แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้หลังจากการเรียนรู้แต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้

5.2.3 หลังจากการทดลอง ผู้วิจัยได้ทำการทดลองหลังเรียน (Posttest) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 13 คน แล้วตรวจแบบทดสอบเป็นคะแนนหลังเรียน

5.2.4 เปรียบเทียบผลของการทำแบบทดสอบก่อนเรียนและหลังเรียน รวบรวมข้อมูลแล้วนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธีทางสถิติแบบ The Wilcoxon Matched- Pairs Signed -Rank Test

ผลการวิจัย

ตารางที่ 2 ค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้	คะแนนเต็ม	\bar{X}	รวม	ค่าประสิทธิภาพ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1)	246	201.23	2,616	81.80
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2)	30	24.15	314	80.51
ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้ (E1/E2)	81.80/80.51			

จากตารางที่ 2 พบว่าค่าประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.80/80.51

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

การทดสอบ		N	Z	P - Value
ก่อนเรียน < หลังเรียน	12	13	-3.066	0.002
ก่อนเรียน > หลังเรียน	0			
ก่อนเรียน = หลังเรียน	1			

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราสูงก่อนเรียนสูงกว่าก่อนเรียน จำนวน 12 คน และนักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้อัตราสูงหลังเรียนเท่ากับก่อนเรียน จำนวน 1 คน ดังนั้นนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ส่วนใหญ่ มีคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

อภิปรายผล

จากผลการวิจัยเรื่องการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า

1. ประสิทธิภาพของกระบวนการและประสิทธิภาพของผลลัพธ์ของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพ (E1/E2) เท่ากับ 81.80/80.51 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 เนื่องจากชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยสร้าง

ขึ้น ผ่านกระบวนการอย่างเป็นระบบและวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากการศึกษาทฤษฎี วิธีการการสร้าง ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ศึกษาหลักสูตรและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับหลักสูตร ศึกษาหนังสือแบบเรียน วิทยาศาสตร์ จัดทำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามแนวคิดของปารีชาติ ประเสริฐสังข์ (2564) ได้กล่าวว่า องค์ประกอบ ของชุดกิจกรรม ประกอบด้วย คู่มือแนะนำการใช้ชุดการเรียนการสอน ใบงาน แบบฝึกหัด/แบบฝึก กิจกรรมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สไลด์วีดิทัศน์อุปกรณ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปผ่าน การประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ เพื่อหาค่าเฉลี่ยและระดับความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กำหนด เกณฑ์การตัดสินผลการประเมินของบุญชม ศรีสะอาด (2560) จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปทดลอง กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่ามีประสิทธิภาพประสิทธิภาพ 82.15/80.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ 80/80 แล้วจึงนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่าง สอดคล้องกับแนวคิดของของชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556) ได้กล่าวว่าการผลิตหรือชุดการเรียน ก่อนนำไปใช้ จริงจะต้องนำไปทดสอบประสิทธิภาพเพื่อดูประสิทธิภาพของชุดการเรียน โดยการทดสอบหาค่า ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E1) และประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E2) สอดคล้องกับงานวิจัยของพัชริ นทร์ ยอดสำโรง (2560) ได้ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การ จัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า ผลการใช้ชุดกิจกรรม การเรียนรู้ เรื่องระบบในร่างกายมนุษย์และสัตว์ โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 87.25/83.19 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ และรุจิ รัตน์ แก้วคำแสน (2559) ได้ศึกษาพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิตโดยใช้แหล่ง เรียนรู้ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัยสรุปได้ว่า การศึกษาพัฒนาชุดกิจกรรม พัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิตโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.50/80.64 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้หลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ ระดับ .05 เนื่องจากนักเรียนได้เรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง ที่ช่วยให้นักเรียนได้ เรียนรู้เป็นลำดับขั้นตอน และได้มีโอกาสในการเลือกวิธีการค้นคว้าหาความรู้แหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อหา คำตอบในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ตามความต้องการของตนเอง นักเรียนได้รับความรู้จากแหล่งข้อมูลอื่น มากขึ้น จึงเกิดความเข้าใจในเนื้อหา ทำให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น ตามหลักการของกอง ฝึกอบรรณคดีน (2559) ผู้เรียนควรวางแผนเรียนรู้โดยเริ่มจากการกำหนดจุดมุ่งหมายในการเรียนรู้ด้วย ตนเอง เป็นผู้จัดเนื้อหาให้เหมาะสมกับความต้องการและความสนใจของตนเอง และจะต้องระบุวิธีการ เรียนรู้เพื่อให้เหมาะสมกับตนเองมากที่สุด และสอดคล้องกับงานวิจัยของ วรณวิภา พูลสวัสดิ์ (2562) ที่ ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธรรมชาติและวัฏจักรของตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษา ปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประกอบ ภายหลังจากการ จัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการโดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประกอบ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลัง เรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และปราณี จงอนุรักษ์ (2560) ที่ศึกษาผล การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ภายหลังจากการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์เรื่อง บรรยากาศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้

1.1 ผู้สอนที่จะนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ไปใช้ ควรศึกษาและทำความเข้าใจองค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

1.2 จากผลการวิจัย พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบนำตนเอง เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต มีความเหมาะสม และมีประสิทธิภาพ จึงควรนำไปใช้ในการเรียนรู้ในรายวิชาวิทยาศาสตร์

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการศึกษารูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่ครูและนักเรียนร่วมกันออกแบบการจัดการเรียนรู้ วัดผลและประเมินผลร่วมกัน

2.2 ควรพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบนำตนเองในหน่วยการเรียนรู้อื่น ในรายวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดความรอบรู้และสามารถศึกษาเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างต่อเนื่อง

เอกสารอ้างอิง

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ.2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 1). ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย: กรุงเทพมหานคร.

ศูนย์กฎหมายกรมควบคุมโรค. (2558, 8 กันยายน). *ราชกิจจานุเบกษา*. เล่ม 132 ตอนที่ 86. หน้า 18-25.

กองฝึกอบรมกรมที่ดินกระทรวงมหาดไทย. (2559). *การเรียนรู้ด้วยตนเอง*. กระทรวงมหาดไทย.

จรีรัตน์ แก้วคำแสน. (2559). *การพัฒนาชุดกิจกรรมพัฒนาผู้เรียนเพื่อเสริมสร้างทักษะชีวิตโดยใช้แหล่งเรียนรู้ในท้องถิ่น สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.

ชนกานต์ พิเศษวานิช. (2560). *การส่งเสริมการคิดวิเคราะห์วิชาประวัติศาสตร์โดยการเรียนรู้แบบนำตนเอง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2* [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยธุรกิจบัณฑิต.

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2556). การทดสอบประสิทธิภาพสื่อหรือชุดการสอน. *วารสารศิลปการศึกษาศาสตร์วิจัย*, 5(1), 5-20. <https://bit.ly/3v9GR3b>.

ดวงกมล พวงแก้ว และวรรณะ บรรจง. (2560). การพัฒนาชุดการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง หน่วยของสิ่งมีชีวิต สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *Social Science and Humanity*, 7(2), 358-367.

บุญชม ศรีสะอาด. (2560). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

ปราณี จงอนุรักษ์. (2560). การศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง บรรยากาศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยบูรพา.

ปาริชาติ ประเสริฐสังข์. (2564). *การสร้างสื่อการเรียนรู้*. 1(1).

- พัชรินทร์ ยอดสำโรง. (2560). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบในร่างกายมนุษย์และสัตว์โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- พุทธพร นามพรหม. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์โดยใช้ปัญหาเป็นฐาน เรื่อง สารรอบตัว สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3. [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์.
- โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย. (2563). รายงานการประเมินตนเอง ประจำปีการศึกษา 2563 โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย (คุรุศึกษานุกูล). โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย.
- วรรณวิภา พูลสวัสดิ์. (2562). การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่อง ธรรมชาติและวัสดุรอบตัวของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 จากการจัดการเรียนรู้แบบปฏิบัติการ โดยใช้ชุดกิจกรรมวิทยาศาสตร์ประกอบ [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยนอร์ทกรุงเทพ.
- วิชัย วงษ์ใหญ่ และ มารุต พัฒนาผล. (2564). การเรียนรู้แบบนำตนเองเชิงสร้างสรรค์. <https://bit.ly/3uzfSix>.
- ศิริธนา ตันติจารุกร. (2560). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานเรื่อง ชีวิตกับสิ่งแวดล้อม สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 [วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ไม่ได้ตีพิมพ์]. มหาวิทยาลัยราชภัฏเลยออลกรณ ในพระบรมราชูปถัมภ์.
- สมพร ดิษฐ์เจริญ. (2565, 4-31, มกราคม). ปรับเปลี่ยนรูปแบบการจัดการเรียนการสอนด้วยเหตุพิเศษให้สอดคล้องกับสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดต่อเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID - 19). ใน สมพร ดิษฐ์เจริญ (ประธาน), การประชุมย่อย [symposium]. โรงเรียนบ้านผักแว่นอนามัย.
- สมเจตน์ พันธุ์พรหม. (2564, 18 พฤษภาคม). การเรียนรู้ด้วยตนเอง (Self-directed learning). <https://bookscape.co/summit-self-directed-learning>.
- อัมพร พิณะสา. (2564, 6, มกราคม). ประชุมทางไกลชี้แจงแนวปฏิบัติภายใต้สถานการณ์โควิด - 19 สำหรับโรงเรียนและเขตพื้นที่การศึกษา. ใน อัมพร พิณะสา (ประธาน), การประชุมทางไกลผ่านระบบวิดีโอคอนเฟอเรนซ์. ห้องประชุม สพฐ. 1.