

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียน
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
A DEVELOPMENT OF LEARNING ACTIVE PACKAGE ON ECOSYSTEM
USING COOPERATIVE LEARNING WITH STAD TECHNIQUE FOR
GRADE 9 STUDENTS

ประภาพันท์ บุญยัง^{1*} สพลณภัทร์ ศรีแสนยงค์² และสมสิริ สิงห์ลพ³
Prarran Boonyang^{1*} Saponnapat Srisanyong² and Somsiri Singlop³

^{1,2}คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ” มหาวิทยาลัยบูรพา

^{1,2}Faculty of Education, Burapha University, Chon Buri, 20130, Thailand

³Piboonbumpen Demonstration School of Burapha University, Chon Buri, 20131, Thailand

*Corresponding Author, E-mail: ppp_1809@hotmail.com

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ สร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียน และ ศึกษาเจตคติต่อทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียน กลุ่มที่ศึกษาเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โรงเรียนบ้านพระแก้ว ตำบลพระแก้ว อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ จำนวน 30 คน ใช้เวลาในการทดลอง 16 ชั่วโมง เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ การเรียน แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ การวิเคราะห์ข้อมูล ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลคือ ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และการทดสอบค่าที่

ผลการวิจัยพบว่า

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ 87.78/86.67 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. นักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง ระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ในระดับดี

คำสำคัญ: ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

Abstract

The purposes of this research were to a construct and study efficiency of learning active package on ecosystem using cooperative leaning's with STAD technique at the criterion of 80/80, to compare science learning achievement and science process skills before and after learned, and to study the scientific attitude of students after learned. The sample was composed of 30 grade 9 students from Banprakeaw School, Prakeaw subdistrict, Sangkha district, Surin province during the first semester of 2014. The amount of time spent in the experiment was 16 periods. The research instruments were a science achievement test, a science process skills test and scientific attitude. Data were analyzed by using mean, percentage and t-test through computer programs.

The research revealed that:

1. The instructional package on ecosystem for grade 9 students with cooperative leaning's STAD technique had an efficiency of 87.78/86.67, which was higher than the criterion 80/80

2. The students learning instructional package on ecosystem for grade 9 students with cooperative leaning's STAD technique had science learning achievement and the science process skills in their post-test higher than the pre-test at .01 level of significance, and scientific attitude found that student's was in "high" level.

Keywords: Learning package, Ecosystem, Cooperative leaning's STAD technique

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

กรอบแนวทางการปฏิรูปการศึกษาในทศวรรษที่สอง (พ.ศ. 2552 - 2561) มุ่งพัฒนาคนไทยยุคใหม่ เพื่อมุ่งให้เป็นคนที่มีนิสัยใฝ่เรียนรู้ เรียนรู้ได้ด้วยตนเอง แสวงหาความรู้อย่างต่อเนื่องตลอดชีวิต สามารถสื่อสาร คิด วิเคราะห์ แก้ปัญหา คิดริเริ่มสร้างสรรค์ มีจิตสาธารณะ มีระเบียบวินัย คำนึงถึงประโยชน์ส่วนรวม ทำงานเป็นกลุ่ม ได้อย่างเป็นกัลยาณมิตร มีศีลธรรม คุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม จิตสำนึกและความภูมิใจในความเป็นไทย (สำนักงานเลขาธิการสภาการศึกษา, 2552) ในการพัฒนาคนไทยจึงต้องสร้างและเตรียมเยาวชนของชาติเข้าสู่โลก ยุคศตวรรษที่ 21 โดยรัฐบาลได้กำหนดแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติฉบับที่ 11 (พ.ศ. 2555 - 2559) เกี่ยวกับยุทธศาสตร์การพัฒนาคณะผู้สูงส่งคมแห่งการเรียนรู้ตลอดชีวิตอย่างยั่งยืน ให้ความสำคัญกับมุ่งพัฒนาคุณภาพคนไทยทุกช่วงวัย สอดแทรกการพัฒนาคนด้วยกระบวนการเรียนรู้ที่เสริมสร้างวัฒนธรรมการแก้ปัญหา พัฒนาทักษะให้คนมีการเรียนรู้ต่อเนื่องตลอดชีวิตตลอดสู่การสร้างนวัตกรรมที่เกิดจากการฝึกฝน เป็นความคิดสร้างสรรค์ ปลุกฝังการพร้อมรับฟังความคิดเห็นจากผู้อื่นและจิตใจที่มีคุณธรรม ซื่อสัตย์ มีระเบียบวินัย พัฒนาคณะด้วยการเรียนรู้ในศาสตร์วิทยาการให้สามารถประกอบอาชีพได้อย่างหลากหลาย สอดคล้องกับแนวโน้มการจ้างงานและเตรียมความพร้อมสู่ประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน สร้างจิตสำนึกให้คนไทยมีความรับผิดชอบต่อสังคม เศรษฐกิจ กฎหมาย หลักสิทธิมนุษยชน สร้างค่านิยมการผลิตและบริการที่รับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม เรียนรู้การเปลี่ยนแปลงที่เกิดจากสภาพภูมิอากาศและภัยพิบัติ (สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2554)

กระทรวงศึกษาธิการประกาศให้สถานศึกษาใช้หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 โดยมุ่งเน้นพัฒนาผู้เรียนให้มีสมรรถนะที่สำคัญ และจัดการเรียนรู้แบบบูรณาการได้ทั้ง 8 กลุ่มสาระการ

เรียนรู้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ซึ่งมีความสำคัญต่อการดำรงชีวิตของคนทุกคนและมีบทบาทในชีวิตของคนแทบจะทุกด้าน โดยถือเป็นเครื่องมือสำคัญที่จะช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของคนในสังคมให้สูงขึ้น อย่างไรก็ตามแม้ว่าวิทยาศาสตร์มีความสำคัญดังกล่าวข้างต้น แต่ปัจจุบันการจัดการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ยังพบปัญหาด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนยังไม่บรรลุเป้าหมายที่พึงประสงค์ จำเป็นต้องรีบเร่งปฏิรูปการศึกษา ดังนั้น การจัดกระบวนการเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงควรมุ่งเน้นที่บทบาทของนักเรียนตั้งแต่เริ่มคือวางแผนการเรียน การวัดผลประเมินผล ซึ่งกิจกรรมจะต้องเน้นกระบวนการคิด การวางแผน การลงมือปฏิบัติ การศึกษาค้นคว้า และการรวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการต่างๆ จากแหล่งเรียนรู้ที่หลากหลาย ตรวจสอบวิเคราะห์ข้อมูล การแก้ปัญหา การมีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันไปจนถึงการสร้างคำอธิบายเกี่ยวกับข้อมูลที่สืบค้นได้เพื่อนำไปสู่คำตอบของปัญหาหรือคำถามต่างๆ กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวจะทำให้ให้นักเรียนได้รับการพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2546, น.215-216)

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 เป็นหน่วยงานสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ มีอำนาจหน้าที่ในการบริหารและการจัดการศึกษาของสถานศึกษาในสังกัดระดับประถมศึกษาและขยายโอกาสทางการศึกษา ครอบคลุมพื้นที่ใน 6 อำเภอของจังหวัดสุรินทร์ ได้แก่ อำเภอปราสาท อำเภอกาบเชิง อำเภอพนมดงรัก อำเภอสังขะ อำเภอบัวเขต และอำเภอศรีณรงค์ ซึ่งโรงเรียนบ้านพระแก้ว ตั้งอยู่หมู่ 15 ตำบลพระแก้ว อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ เปิดสอนตั้งแต่ระดับอนุบาลจนถึงมัธยมศึกษาปีที่ 3 สภาพชุมชนและครอบครัวของนักเรียนในเขตพื้นที่บริการส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านเกษตรกรรม ระดับความสามารถของนักเรียนส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางถึงค่อนข้างต่ำ โดยเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกับเกณฑ์ที่ทางโรงเรียนตั้งไว้และนักเรียนที่มีความต้องการพิเศษเรียนร่วมด้วย ผลการประเมินคุณภาพภายนอกโดยสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน) พบว่ามาตรฐานด้านผู้เรียน คือ มาตรฐานที่ 5 ผู้เรียนมีความรู้และทักษะจำเป็นตามหลักสูตร วัดจากคะแนนการทดสอบระดับชาติของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 และมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการประเมินอยู่ในระดับ ปรับปรุง ซึ่งเป็นด้านที่ต่ำที่สุดเพียงด้านเดียวของโรงเรียน สอดคล้องกับผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน (O-net) ปีการศึกษา 2556 ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของระดับประเทศมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.95 และของโรงเรียนบ้านพระแก้ว อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ มีค่าเฉลี่ยร้อยละ 37.55 (สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ, 2556) ซึ่งต่ำกว่าระดับประเทศ และสาระการเรียนรู้เรื่อง สิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อม เป็นสาระการเรียนรู้ที่โรงเรียนควรเร่งพัฒนาเนื่องจากมีคะแนนเฉลี่ยของโรงเรียนต่ำกว่าคะแนนเฉลี่ยระดับประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับแนวทางที่จะช่วยในการพัฒนาการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ด้วยสื่อที่ใช้ในการจัดกระบวนการเรียนการสอนที่สามารถช่วยให้ผู้เรียนได้เกิดการเรียนรู้ทั้งทางด้านเนื้อหาความรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ สามารถนำสื่อการเรียนการสอนที่เหมาะสมมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพ คือ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นสื่อผสมที่สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียน นอกจากนี้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ยังมีคุณค่าต่อการเพิ่มคุณภาพการเรียนรู้หลายประการ อาทิเช่น ช่วยให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างมีประสิทธิภาพ เพราะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาบทเรียนที่ย่างยากซับซ้อนได้ง่ายขึ้นในระยะเวลาอันสั้น และช่วยให้เกิดความคิดรวบยอดในเรื่องนั้นได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว กระตุ้นและสร้างความสนใจให้กับผู้เรียน มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ ทำให้เกิดความสุขสนุกสนานและไม่รู้สึกเบื่อหน่ายการเรียน ผู้เรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการ

สอนมากขึ้น ทำให้เกิดมนุษยสัมพันธ์อันดีระหว่างผู้เรียนด้วยกันและครูผู้สอน สร้างเสริมลักษณะที่ดีในการศึกษาค้นคว้าหาความรู้ ช่วยให้ผู้เรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์จากการใช้สื่อเหล่านี้ แก้ปัญหาความแตกต่างระหว่างบุคคล โดยการจัดให้มีการใช้สื่อในการศึกษารายบุคคล (กิดานันท์ มลิทอง, 2548, น.108-109) สอดคล้องผลการวิจัยของ ชรินรัตน์ จิตตสุโก, เนติ เฉลยวาเรศ และศรินทิพย์ ภู่อาลี (2554, น.1) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง สิ่งมีชีวิตและชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผลการสร้างและพัฒนาชุดกิจกรรม กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีประสิทธิภาพรวมเฉลี่ย 86.20/81.25 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .05 สอดคล้องกับผลการวิจัยของเพชร พรหมจันทร์ (2554, น.5) ได้ศึกษาผลการใช้และการพัฒนาชุดการเรียนรู้ เรื่อง หน่วยของชีวิตและชีวิตพืชที่เน้นทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และจิตวิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ชุดการเรียนรู้เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืชมีความเหมาะสมมากและมีประสิทธิภาพ 83.34/82.92 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ระดับ .01 และนักเรียนมีจิตวิทยาศาสตร์หลังจาเรียนชุดการเรียนรู้ เรื่องหน่วยของชีวิตและชีวิตพืชอยู่ในระดับมาก การจัดการกระบวนการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์มีความสำคัญทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิธีการทางวิทยาศาสตร์ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

ในการจัดการเรียนการสอนสามารถใช้รูปแบบการสอนต่างๆ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อช่วยเพิ่มประสิทธิภาพขึ้น การจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้รูปแบบการสอนแบบร่วมมือ (Cooperative Learning) เป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ทำให้นักเรียนมีพัฒนาการทางด้านเนื้อหาสาระต่างๆ ได้กว้างขึ้นและลึกซึ้งขึ้น รวมทั้งได้พัฒนาทักษะสังคมต่างๆ เช่น ทักษะการสื่อสาร ทักษะการทำงานร่วมกับผู้อื่น ทักษะการสร้างความสัมพันธ์ ทักษะการแสวงหาความรู้ ทักษะการคิด การแก้ปัญหา (วิมา ประชากุล และประสาธต์ เนื่องเฉลิม, 2553) กรมวิชาการ (2545, น.188 - 189) ได้เสนอแนวคิดพื้นฐานในการจัดการเรียนรู้ วิทยาศาสตร์ว่าต้องเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้คิดและแก้ปัญหาด้วยตนเอง ได้ศึกษาจากสื่อและเทคโนโลยีต่างๆ โดยอิสระ ผู้สอนมีส่วนช่วยในการจัดเนื้อหาสาระ กิจกรรมการเรียนรู้และปรึกษาให้คำแนะนำชี้แนะข้อบกพร่องของผู้เรียน การจัดการเรียนรู้ในลักษณะให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่ม อาจจัดเป็นกลุ่มเล็กๆ 2 คน หรือกลุ่มย่อย 4 - 5 คน หรืออาจจัดให้ผู้เรียนร่วมกันแก้ปัญหาเป็นกลุ่มใหญ่ทั้งชั้นเรียนก็ได้ วิธีการสอนที่สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญอีกวิธีหนึ่ง คือ รูปแบบการแบ่งกลุ่มตามผลสัมฤทธิ์ (Student Team - Achievement Division หรือ STAD) เป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เปิดโอกาสให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวและตามศักยภาพของตนเองในการร่วมคิด ร่วมกันแก้ปัญหา ปรึกษาหารือ อภิปราย แสดงความคิดเห็นด้วยเหตุผลและร่วมกันแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จ โดยสมาชิกในกลุ่มต้องช่วยกันรับผิดชอบ ช่วยเหลือกันและกัน นักเรียนในกลุ่มมีส่วนร่วมในกิจกรรมของกลุ่ม แต่ละคนมีบทบาทหน้าที่ของตนเอง เมื่อนักเรียนในกลุ่มมีความเข้าใจเนื้อหาแล้ว ก็เพิ่มความสนใจในการทำกิจกรรมการเรียนรู้มากขึ้น ทั้งนี้จะทำให้ผู้เรียนมีบรรยากาศทางการเรียนที่หลากหลายกระตือรือร้นไม่น่าเบื่อ ซึ่งจะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้นซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสมคิด ภูมดี (2550, น.67 - 68) ได้ศึกษาการพัฒนาการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD เรื่องระบบนิเวศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการศึกษาพบว่า แผนการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบ STAD มีประสิทธิภาพเท่ากับ 81.25/80.27 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80 นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนเพิ่มขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01 นักเรียนมีความพึงพอใจในการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD อยู่ในระดับมาก สอดคล้องกับผลการวิจัยของสรไกร วรครบุรี (2549) ได้ทำการวิจัย เรื่องการศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะ

กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD เรื่องการดำรงพันธุ์ของพืช ในกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ส่วนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

จากข้อมูลและปัญหาที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มุ่งส่งเสริมให้ผู้เรียนเกิดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์มาตรฐาน 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องระบบนิเวศและทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD
3. เพื่อศึกษาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เรื่องระบบนิเวศสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษา คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสุรินทร์ เขต 3 จังหวัดสุรินทร์ จาก 81 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 2,808 คน
2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านพระแก้ว อำเภอสังขะ จังหวัดสุรินทร์ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 จำนวน 1 ห้องเรียน จำนวน 30 คน โดยวิธีสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Sampling)
3. เนื้อหาที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้ คือ สาระการเรียนรู้ที่ 2 ชีวิตและสิ่งแวดล้อม มาตรฐาน ว 2.1 เข้าใจสิ่งแวดล้อมในท้องถิ่น ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งแวดล้อมกับสิ่งมีชีวิตความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในระบบนิเวศ มีกระบวนการสืบเสาะ หาความรู้และจิตวิทยาศาสตร์สื่อสารสิ่งที่เรียนรู้และนำความรู้ไปใช้ประโยชน์ ประกอบด้วย 1) ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ 2) การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ 4) วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ 5) ความหลากหลายทางชีวภาพ 6) ประชากร
4. ระยะเวลาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ดำเนินการทดลอง ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2557 โดยการทดสอบก่อนเรียน 1 ชั่วโมง หลังจากนั้นดำเนินการสอนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD จำนวน 14 ชั่วโมง จำนวน 6 หน่วยการเรียนรู้ และทดสอบหลังเรียน 1 ชั่วโมง รวมใช้เวลาทดลอง 16 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการทดลองด้วยตนเอง
5. ตัวแปรที่ที่ศึกษา
 - 5.1 ตัวแปรต้น คือ การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ระบบนิเวศ รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD
 - 5.2 ตัวแปรตาม ได้แก่ 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 2) ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ 3) เจตคติทางวิทยาศาสตร์

วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง ผู้วิจัยใช้รูปแบบการวิจัยแบบ Randomized Control Pretest-Posttest Design (พวงรัตน์ ทวีรัตน์, 2540, น.62) ประกอบด้วยเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ขั้นตอนดำเนินการทดลองและการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

1. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่

1.1 เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง คือ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 6 ชุด คือ ชุดที่ 1 เรื่อง ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ ชุดที่ 2 เรื่องการถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ ชุดที่ 3 เรื่องความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ ชุดที่ 4 เรื่องวัฏจักรของสารในระบบนิเวศ ชุดที่ 5 เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพ และชุดที่ 6 เรื่องประชากร 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ประกอบด้วยชื่อเรื่อง สารสำคัญ ตัวชี้วัด จุดประสงค์การเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ การจัดการกิจกรรมการเรียนการสอน ประกอบด้วย ขั้นตอนสอบก่อนเรียน ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นการเรียนรู้กลุ่มย่อย ขั้นสรุปบทเรียน ขั้นทดสอบย่อย ขั้นการคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและของกลุ่ม ขั้นประเมินผลการทำงานกลุ่ม การวัดและประเมินผล สื่อ/อุปกรณ์/แหล่งการเรียนรู้ 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก 4) แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก 5) แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบสอบถามใช้มาตราส่วนประมาณค่า ชนิด 5 ระดับ

1.2 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล คือ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.00 ขึ้นไป คือ มีความเหมาะสมมาก 2) แผนการจัดการเรียนรู้โดยการใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แบบประเมินคุณภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีลักษณะเป็นแบบประเมินค่า 5 ระดับ (Rating Scale) มีค่าคะแนนเฉลี่ย 4.36 ขึ้นไป คือ มีความเหมาะสมมาก 3) แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นแบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 ถึง .48 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .60 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88 4) แบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่าย (p) ระหว่าง .20 ถึง .76 และมีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 – .67 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.7 5) แบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เป็นแบบอัตนัย จำนวน 25 ข้อ มีค่าอำนาจจำแนก (r) ระหว่าง .20 ถึง .67 มีค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.76

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 นำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปใช้กับนักเรียนกลุ่มตัวอย่างก่อนเรียน ใช้เวลา 1 ชั่วโมง และนำแบบทดสอบที่ผ่านการหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกแล้วไปทดสอบกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 30 ข้อ ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2.2 ดำเนินการทดลอง โดยผู้วิจัยการทดลองกลุ่มตัวอย่างด้วยตนเอง โดยจัดการกิจกรรมการเรียนการสอนแบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ จำนวน 6 ชุด ใช้เวลา 14 ชั่วโมง

2.3 ทำการทดสอบหลังเรียนกับนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ใช้เวลา 1 ชั่วโมง

2.4 นำคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ไปวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ โดยใช้ค่าเฉลี่ย ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ทดสอบค่าที่ $t - test$ Dependent Samples

2.5 หาค่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนแบบวัดเจตคติทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย (\bar{x}) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) แล้วนำไปเทียบกับเกณฑ์

สรุปผลการวิจัย

1. ผลการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ได้ผลดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 การวิเคราะห์ประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การทดสอบ	คะแนนเต็ม	จำนวนนักเรียนทั้งหมด (คน)	จำนวนนักเรียนที่ผ่านเกณฑ์ (คน)	ประสิทธิภาพ (ร้อยละ)	เฉลี่ยประสิทธิภาพ (ร้อยละ)
คะแนนระหว่างเรียน					
ชุดที่ 1 ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ	10	30	26	86.67	
ชุดที่ 2 การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ	10	30	26	86.67	
ชุดที่ 3 ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ	10	30	26	86.67	87.78
ชุดที่ 4 วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ	10	30	26	86.67	
ชุดที่ 5 ความหลากหลายทางชีวภาพ	10	30	29	96.67	
ชุดที่ 6 ประชากร	10	30	25	83.33	
คะแนนหลังเรียน	30	30	26	86.67	86.67
E1 / E2 (ตั้งเกณฑ์ไว้ 80/80)					87.78/86.67

จากตารางที่ 1 พบว่าจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตอบแบบทดสอบหลังเรียนหลังจากเรียนจบชุดการเรียนรู้ในแต่ละชุด ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 87.78 และจำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ตอบแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังจบบทเรียนทั้งหมดของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผ่านเกณฑ์ที่กำหนดตั้งแต่ร้อยละ 70 ของคะแนนเต็ม คิดเป็นร้อยละ 86.67 แสดงว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพ $E1/E2 = 87.78/86.67$ สูงกว่าเกณฑ์ (80/80) ที่ตั้งไว้

2. ผลการศึกษาผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2.1 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ปรากฏผลดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	30	14.40	3.597		
หลังเรียน	30	30	22.17	2.995	4.876	.000**

** $p < .01$

จากตารางที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 14.40 คะแนน และค่าเฉลี่ยของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 22.17 คะแนน และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคะแนนที่ปรากฏว่า ค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทดสอบหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน

2.2 ผลการเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	\bar{X}	S.D.	t	p
ก่อนเรียน	30	30	12.87	3.256		
หลังเรียน	30	30	21.70	2.615	3.696	.000**

** $p < .01$

จากตารางที่ 3 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการทดสอบก่อนเรียนเท่ากับ 12.87 คะแนน และคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์จากการทดสอบหลังเรียนเท่ากับ 21.70 คะแนน และจากการทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยคะแนนที่ ปรากฏว่าค่าเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ จากการ

ทดสอบหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ($p < .01$) แสดงว่าคะแนนเฉลี่ยของคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียน

2.3 ผลการวิเคราะห์เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้

เจตคติทางวิทยาศาสตร์	\bar{X}	S.D.	ระดับคุณภาพ
1. ด้านความอยากรู้อยากเห็น	3.93	0.92	ดี
2. ด้านความเพียรพยายาม	3.60	0.85	ดี
3. ด้านความมีเหตุผล	4.33	0.89	ดี
4. ด้านความซื่อสัตย์	4.33	0.77	ดี
5. ด้านความมีระเบียบ	4.25	0.75	ดี
6. ด้านความใจกว้าง	4.28	0.77	ดี
เฉลี่ยรวมทุกด้าน	4.10	0.83	ดี

จากตารางที่ 4 พบว่า ค่าเฉลี่ยของคะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดการเรียนรู้ ทุกด้านมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี

อภิปรายผล

1. การสร้างและหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ จากผลการวิจัยพบว่า จำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบระหว่างเรียนหลังเรียนจบแต่ละชุดการเรียนรู้ ทั้งหมด 6 ชุดการเรียนรู้ แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 87.78 และจำนวนนักเรียนที่ทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจบทั้ง 6 ชุด แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยคิดเป็นร้อยละ 86.67 เมื่อนำมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 แล้วพบว่าชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ 87.78/86.67

การที่ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดนั้น ทั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เริ่มด้วยการศึกษาเอกสารหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ มาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด การวิเคราะห์ตัวชี้วัดและจุดประสงค์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องระบบนิเวศ โดยแบ่งเนื้อหาออกเป็นหัวข้อย่อยๆ 6 หัวข้อ ได้แก่ 1) ความหมายและโครงสร้างของระบบนิเวศ 2) การถ่ายทอดพลังงานในระบบนิเวศ 3) ความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศ 4) วัฏจักรของสารในระบบนิเวศ 5) ความหลากหลายทางชีวภาพ 6) ประชากร ตลอดจนการศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ องค์ประกอบของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ลำดับขั้นตอนการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ กิจกรรมการเรียนการสอนจากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การเตรียมสื่อการเรียน การสร้างเครื่องมือในการวัดและประเมินผลหลังเรียนจบแต่ละชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ประกอบด้วยแบบทดสอบหลังเรียนของแต่ละชุดการเรียน แล้วดำเนินการสร้างชุดการเรียนตามขั้นตอนดังกล่าว จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเหมาะสมของเนื้อหา ภาษาและความเหมาะสมของกิจกรรมที่ใช้ในการสอนแล้วนำมาปรับปรุงแก้ไขแล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนรายบุคคลจำนวน 4 คน เพื่อตรวจสอบความชัดเจนของภาษา ความยากง่ายของเนื้อหาความเหมาะสมของกิจกรรม เวลาที่ใช้ เพื่อนำไปปรับปรุงแก้ไข แล้วนำไปทดลองกับนักเรียนกลุ่มย่อย 2 กลุ่ม จำนวน 8 คน เพื่อแก้ไขข้อบกพร่องของเนื้อหาและปรับปรุงกิจกรรมให้เหมาะสมยิ่งขึ้น ก่อนนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจะเห็นได้ว่าการดำเนินการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วย เทคนิค STAD อย่างเป็นระบบมีขั้นตอนตามหลักเกณฑ์ที่ถูกต้องและผ่านการแก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ จากการทดลองก่อนนำไปใช้จริง จึงทำให้การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้นี้มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่ตั้งไว้

การเรียนรู้ที่ใช้อยู่รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เป็นรูปแบบการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่ม และให้นักเรียนปฏิบัติกิจกรรมทักษะการนำงานกลุ่มมี 7 ขั้นตอน คือ ขั้นที่ 1 ขั้นทดสอบก่อนเรียน ขั้นที่ 2 ขั้นสร้างความสนใจ ขั้นที่ 3 ขั้นการเรียนกลุ่มย่อย ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปบทเรียน ขั้นที่ 5 ขั้นทดสอบย่อย ขั้นที่ 6 ขั้นการคิดคะแนนในการพัฒนาตนเองและกลุ่ม ขั้นที่ 7 ขั้นประเมินผลการทำงานกลุ่ม สรุปได้ว่าการเรียนการสอนที่ใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD นั้น เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะประกอบด้วยนักเรียนที่มีความสามารถแตกต่างกัน คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน ซึ่งสมาชิกทุกคนในกลุ่มจะต้องมีส่วนร่วมในการทำงานให้ประสบความสำเร็จ โดยนักเรียนแต่ละคนจะต้องพยายามทำความเข้าใจเนื้อหาทุกประเด็นนักเรียนที่มีความสามารถทางการเรียนอยู่ในระดับเก่งจะต้องให้ความช่วยเหลือสมาชิกในกลุ่มที่มีความสามารถทางการเรียนอ่อนกว่าให้เข้าใจด้วยการชี้แจง อธิบาย ยกตัวอย่างประกอบ เพื่อให้เกิดการเรียนรู้และสามารถคิดได้ด้วยตนเอง และเป็นกิจกรรมที่เน้นการทำงานกลุ่ม เปิดโอกาสให้นักเรียนได้แลกเปลี่ยนความคิดเห็นช่วยเหลือซึ่งกันและกัน และการทำงานที่มีเป้าหมายร่วมกัน ทำให้สมาชิกทุกคนในกลุ่มรู้สึกว่าคุณมีความสำคัญ มีบทบาทเท่าเทียมกัน จึงมีความรับผิดชอบเพิ่มมากขึ้น เพื่อให้กลุ่มของตนประสบความสำเร็จตามที่มุ่งหวังไว้ ทำให้สมาชิกในกลุ่มมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

นอกจากนี้ การสอนด้วยวิธีแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD มีวิธีการเสริมแรงโดยการคำนวณคะแนนของนักเรียนที่มีผลการเรียนดีขึ้น คือ เมื่อจบเนื้อหาในแต่ละเรื่องจะต้องทำแบบทดสอบย่อย คะแนนของนักเรียนก็จะถูกนำมาคิดเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม วิธีนี้ทำให้นักเรียนในกลุ่มช่วยกันอธิบายเนื้อหาให้สมาชิกในกลุ่มเข้าใจให้ได้มากที่สุด และนักเรียนในทุกระดับความสามารถในการเรียนพยายามที่จะทำคะแนนให้ได้สูงสุด เพื่อให้คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มอยู่ในเกณฑ์ดี เป็นวิธีการกระตุ้นให้นักเรียนได้ทำกิจกรรมอย่างเต็มศักยภาพของตนเอง เพราะต่างก็หวังในความสำเร็จของกลุ่ม สอดคล้องกับ วิชรา เล่าเรียนดี (2545, น.1) ได้กล่าวว่า เมื่อนักเรียนได้ทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล คะแนนที่ได้จะถูกเปลี่ยนเป็นคะแนนกลุ่ม เป็นการสร้างแรงจูงใจให้นักเรียนตั้งใจเรียนและช่วยเหลือเพื่อสมาชิกให้เรียนรู้ในสิ่งที่ครูสอนอย่างแจ่มแจ้ง ถ้านักเรียนต้องการให้กลุ่มประสบความสำเร็จจะต้องช่วยเหลือกันและกระตุ้นให้สมาชิกในกลุ่มทำได้ดีที่สุด

การสอนด้วยวิธีแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD นอกจากจะมีการสอนโดยใช้กิจกรรมกลุ่มย่อย และนำคะแนนของสมาชิกแต่ละคนในกลุ่มมาคำนวณเป็นคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มแล้ว การเสริมแรงก็เป็นอีกส่วนหนึ่งที่กระตุ้นให้นักเรียนมีความกระตือรือร้นที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น การจัดการกิจกรรมการสอนด้วยวิธีแบบกลุ่มร่วมมือ โดยใช้เทคนิค STAD ในแต่ละบทเรียนนั้น นักเรียนแต่ละกลุ่มจะได้ฝึกฝนทักษะเพื่อให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้ด้วยการทำใบงาน การตรวจคำตอบ ทำให้นักเรียนเห็นถึงความก้าวหน้าของตนเองและ

กลุ่มอย่างชัดเจนรวดเร็ว นับว่าเป็นการเสริมแรงทางบวกที่ทำให้เกิดความกระตือรือร้นในการเรียนมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้เสริมแรงในลักษณะของการให้รางวัล การให้คำชมเชย การให้กำลังใจ ซึ่งจะส่งผลให้นักเรียนที่ได้รับคะแนนสูงมีความขยัน เอาใจใส่การเรียนมากขึ้น เพื่อรักษาระดับคะแนนของตน ส่วนนักเรียนที่ได้คะแนนต่ำก็จะตั้งใจเรียนและพยายามทำคะแนนให้สูงขึ้นกว่าเดิม สอดคล้องกับสุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์พรชัย (2538, น.65) ได้กล่าวถึงการเสริมแรงที่ใช้ในการสอนภาษาไทยไว้ว่า ครูควรให้การเสริมแรงแก่เด็กเป็นระยะๆ การเสริมแรงทางบวกจะเป็นการสื่อให้เด็กทราบว่าสิ่งที่ตนแสดงออกไปนั้นถูกต้องหรือไม่ เด็กก็จะเกิดความภาคภูมิใจและพยายามทำกิจกรรมต่างๆ ให้ดียิ่งขึ้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นปรากฏคะแนนก่อนเรียนด้วยชุดการเรียนของนักเรียนคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.40 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 48.00 และหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนครบทุกชุดการเรียน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 22.17 คิดเป็นร้อยละ 73.89 ผลการวิจัย พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งผลการวิจัยเนื่องมาจาก

นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนร่วมกับครูผู้สอน เป็นการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นวิธีการสอนที่ช่วยให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมที่จัดขึ้น นักเรียนจะช่วยเหลือกัน ร่วมมือกัน โดยมีวัตถุประสงค์เดียวกันนักเรียนเก่งจะคอยช่วยนักเรียนอ่อน ได้พัฒนาทักษะในการถ่ายทอดความรู้ของตนให้เกิดความเข้าใจชัดเจนยิ่งขึ้น สอดคล้องกับ Slavin (1995) นักศึกษาที่กล่าว เป็นวิธีการจัดการเรียนการสอนที่ช่วยให้ผู้เรียนใช้ความสามารถเฉพาะตัวและศักยภาพในตนเองร่วมกันแก้ปัญหาต่างๆ ให้บรรลุผลสำเร็จได้ โดยที่สมาชิกในกลุ่มตระหนักว่าแต่ละคนเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่ม ดังนั้นความสำเร็จหรือความล้มเหลวของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกในกลุ่มจะต้องรับผิดชอบร่วมกัน สมาชิกจะได้พูดคุยกัน ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ผู้เรียนจะได้ความรู้จากเพื่อน และสิ่งที่เป็นผลพลอยได้จากการใช้วิธีสอบแบบร่วมมืออีกประการหนึ่ง คือ การที่นักเรียนรู้สึกถึงคุณค่าของตนเองเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมกลุ่มซึ่งแต่ละคน จะมีบทบาทสำคัญต่อความสำเร็จของกลุ่ม สอดคล้องกับผลงานวิจัยของชมพู สัจจวาณิชย์ชมพู สัจจวาณิชย์, ภูษิต บุญทองเถิง และสมปอง ศรีภักญา (2553) ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ผลการวิจัย พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียน เรื่องบรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพ 84.50/83.94 เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด นักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 มีค่าดัชนีประสิทธิผลของการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD มีค่า 0.7032 แสดงว่านักเรียนมีความรู้เพิ่มขึ้น คิดเป็นร้อยละ 70.32 ความพึงพอใจของนักเรียนที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก นักเรียนมีความคงทนในการเรียนรู้เรียนผ่านไปแล้ว 15 วันคิดเป็นร้อยละ 80.31

ด้านการประเมินผลผู้วิจัยได้ใช้การประเมินผลตามสภาพจริงตลอดการเรียนรู้ โดยทำการประเมินผลการเรียนของนักเรียนในด้านเนื้อหา กระบวนการเรียนรู้ และเจตคติ ซึ่งในด้านเนื้อหาผู้วิจัยได้ทำการประเมินโดยการทดสอบหลังเรียนแต่ละชุดการเรียน และทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้านกระบวนการเรียนรู้มีการประเมินตนเอง การประเมินโดยกลุ่มเพื่อน และประเมินจากครูผู้สอน ส่วนในด้านเจตคติมีการวัดเจต

คติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จากการประเมินผลการเรียนรู้ดังกล่าวในแต่ละชุดการเรียนและการดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ของแต่ละชุดการเรียน จะช่วยให้นักเรียนทราบความรู้ความสามารถของตนเองและนำไปสู่การปรับปรุงตนเอง นอกจากนี้ยังทำให้ครูทราบข้อบกพร่องของนักเรียนเพื่อนำไปสู่การแก้ไขข้อบกพร่องนั้นและสร้างความกระตือรือร้นในการเรียนให้กับนักเรียน ซึ่งสอดคล้องตามแนวทางการประเมินผลการเรียนรู้

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน จากการศึกษาคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้มีค่าเฉลี่ย 12.87 จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน และหลังจากเรียนด้วยชุดการเรียนครบทุกชุดการเรียน คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนเท่ากับ 21.70 ผลการวิจัยพบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังจากที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD หลังเรียนมีค่าสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เนื่องมาจากนักเรียนได้รับการเรียนจากกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD การให้รางวัลเป็นทีม ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งในการวางเงื่อนไขให้นักเรียนฟังพากัน มุ่งความสำเร็จของทีมหรือกลุ่ม อยู่ในการเรียนรู้ของสมาชิกแต่ละคนในทีม เปิดโอกาสเท่าเทียมกันที่จะประสบความสำเร็จ นักเรียนมีส่วนช่วยให้ทีมประสบความสำเร็จด้วยการพยายามทำผลงานให้ดีขึ้นกว่าเดิมในรูปของคะแนนปรับปรุง ดังนั้น แม้แต่คนที่เรียนอ่อนก็สามารถมีส่วนช่วยทีมได้ ด้วยการพยายามทำคะแนนให้ดีกว่าครั้งก่อนๆ นักเรียนทั้งเก่ง ปานกลาง และอ่อน ต่างได้รับการส่งเสริมให้ตั้งใจเรียนให้ดีที่สุด สอดคล้องกับงานวิจัยของ วันวิสาข์ ศรีวิไล (2556) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการวิจัย พบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับดี (ระดับ 4)

3. เจตคติทางวิทยาศาสตร์ จากผลการวิจัยพบว่า เจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีเจตคติทางวิทยาศาสตร์ในภาพรวมอยู่ในระดับดี ทั้งนี้อาจเนื่องจาก นักเรียนได้เรียนรู้จากการปฏิบัติกิจกรรมด้วยตนเอง การช่วยเหลือซึ่งกันและกันในกลุ่ม มีการแลกเปลี่ยนความคิดเห็นนำไปสู่การกระตุ้นให้นักเรียนมีความเพียรพยายาม เกิดความอยากรู้อยากเห็น ความใจกว้างเต็มใจรับฟังความคิดเห็นใหม่ๆ ไม่ยึดมั่นความคิดของตนเองฝ่ายเดียว ยอมรับพิจารณาข้อมูลหรือความคิดเห็นที่ยังไม่สรุปไม่ได้และพร้อมที่จะหาข้อมูลเพิ่มเติม ซึ่งสอดคล้องกับภพ เลหาไพบุลย์ (2552, น.2) กล่าวว่า วิทยาศาสตร์เป็นวิชาที่สืบค้นหาความจริงเกี่ยวกับธรรมชาติโดยใช้กระบวนการแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ วิธีการทางวิทยาศาสตร์ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ได้มาซึ่งความรู้ทางวิทยาศาสตร์ ที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไป และสอดคล้องกับงานวิจัยของวันวิสาข์ ศรีวิไล (2554, น.144-147) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืช สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลการวิจัยพบว่า นักเรียนที่ได้รับการสอนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้กลุ่มสาระการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนและเจตคติทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด คือ ระดับดี (ระดับ 4) ด้วยเหตุผลดังกล่าวข้างต้น

จึงสรุปได้ว่า ชุดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นโดยดำเนินการอย่างเป็นระบบ มีรูปแบบการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง ส่งเสริมการทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม ทำให้เกิดทักษะและสร้างองค์ความรู้ได้ด้วยตนเอง จึงส่งผลให้นักเรียนที่เรียนด้วยชุดการเรียนรู้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีเจตคติทางวิทยาศาสตร์อยู่ในระดับดี เป็นผลทำให้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องระบบนิเวศ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ต่อไปได้

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะการนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 การจัดกิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียน ครูควรจะมีการเตรียมความพร้อมในทุกๆ ด้าน ทั้งทางด้านความรู้ความเข้าใจรูปแบบการสอน เนื้อหาบทเรียนที่จะใช้สอนเตรียมรับกับสถานการณ์ที่เกิดขึ้นตลอด การดำเนินการ

1.2 ครูควรเอาใจใส่และใส่ใจ ให้คำปรึกษาแนะนำ ให้คำชมเชยให้สิ่งเสริมแรงและให้โดยเฉพาะอย่างยิ่งกับนักเรียนกลุ่มเก่งและนักเรียนก่อนที่อาจไม่เข้าใจเกี่ยวกับการคิดค่าคะแนนพัฒนาการและคะแนนกลุ่ม

1.3 การแบ่งกลุ่มนักเรียนถือว่าสำคัญ ควรใช้วิธีการจัดให้นักเรียนภายในกลุ่มให้มีความแตกต่างระหว่างบุคคลให้ได้อย่างสมดุล คือ เก่ง ปานกลาง และอ่อน รวมทั้งความสามารถและข้อมูลพื้นฐานคะแนนสอบของนักเรียนปีการศึกษาที่ผ่านมา เพื่อให้ได้กลุ่มที่มีคุณภาพตามศักยภาพของนักเรียน

1.4 หลังจากนักเรียนเรียนจบในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้แล้ว ครูผู้สอนควรแนะนำให้นักเรียนหาเวลาพบปะพูดคุยกันถึงเรื่องที่ได้เรียนผ่านไปแล้ว ถ้ามีเนื้อหาส่วนใดที่เพื่อนสมาชิกภายในกลุ่มยังไม่เข้าใจหรืออ่านและเขียนไม่ได้ นักเรียนร่วมมือในการทบทวน โดยยอมให้นักเรียนเก่งช่วยอธิบายและช่วยสอนจนกว่าเพื่อนจะเข้าใจและสามารถทำได้

2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 จากการศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้ พบว่า คะแนนเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายามและความอยากรู้อยากเห็นที่เรียนด้วยเทคนิค STAD อยู่ในระดับต่ำกว่าด้านอื่นๆ ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการศึกษาเชิงลึกในประเด็นดังกล่าว โดยศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไม่สามารถพัฒนาเจตคติทางวิทยาศาสตร์ด้านความเพียรพยายามและความอยากรู้อยากเห็นของผู้เรียนจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

2.2 จากการศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้ พบว่า คะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการที่เรียนด้วยรูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD อยู่ในระดับต่ำกว่าทักษะอื่นๆ ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการศึกษาเชิงลึกในประเด็นดังกล่าว โดยศึกษาเกี่ยวกับ การเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ไม่สามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นบูรณาการของผู้เรียนจริงหรือไม่ เพราะเหตุใด

2.3 จากการศึกษาของผู้วิจัยในครั้งนี้ พบว่า การจัดการเรียนรู้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD ทำให้นักเรียนที่อยู่ในกลุ่มอ่อนขาดความมั่นใจในการเรียนรู้ ผู้วิจัยจึงเสนอให้มีการศึกษาเชิงลึกในประเด็นการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เปรียบเทียบกับรูปแบบการเรียนรู้อื่น

เอกสารอ้างอิง

ภาษาไทย

- กิดานันท์ มลิทอง. (2548). *เทคโนโลยีและการสื่อสารเพื่อการศึกษา*. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- ชรินทร์ จิตตสุโก, เนติ เฉลยวาเรศ และศรีนทิพย์ ภู่อำลี. (2554). การพัฒนาชุดกิจกรรม เรื่อง หน่วยสิ่งมีชีวิต และชีวิตพืช กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมภ์*, 5(3), 67-74.
- ชมพู่ สัจจวานิชย์, ภูษิต บุญทองเถิง และสมบอง ศรีกัลยา. (2553). ผลการจัดการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค STAD โดยใช้ชุดการเรียน เรื่อง บรรยากาศ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. *วารสารความหลากหลายทางวัฒนธรรม*, 7(18), 63-74.
- พวงรัตน์ ทวีรัตน์. (2540). *วิธีการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์และสังคมศาสตร์*. กรุงเทพฯ: สำนักงานทดสอบทางการศึกษาจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร.
- ภพ เลหาพิบูลย์. (2552). *แนวการสอนวิทยาศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช.
- วันวิสาข์ ศรีวิไล และสพลณภัทร ศรีแสนยงค์. (2556). *การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ เรื่อง พืชสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยใช้การสอนแบบผสมผสานระหว่างวัฏจักรการสืบเสาะหาความรู้ 5 ขั้น (5E) กับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD*.
- วัชรา เล่าเรียนดี. (2545). *เทคนิคการเรียนการสอนและการนิเทศ*. นครปฐม: มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- สุจริต เพียรชอบ และสายใจ อินทร์มรรย. (2538). *วิธีการสอนภาษาไทยระดับมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2546). *การจัดการเรียนรู้กลุ่มคณิตศาสตร์ช่วงชั้นที่ 1-2 หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน*. กรุงเทพฯ: กราฟฟิโก.

ภาษาอังกฤษ

- Jittasupo, C., Chalaywares, N., and Poosamlee, S. (2011). Development of Activity Packages on Life Unit and Plants Science Subject Matter for Mathayomsuksa 1. *Journal of Graduate Studies Valaya Alongkron Rajabhat University*, 5(3), 67-74. (in Thai)
- Laohapaibul, P. (2009). *Teaching Science* (2nd ed.). Bangkok: Thai Watana Panich. (in Thai)
- Laowreandee, W. (2002). *Teaching and Supervision Technical*. Bangkok: Silpakorn University. (in Thai)
- Malitong, K. (2005). *Educational Communication and Technology*. Bangkok: Arun Pinting. (in Thai)
- Pranchop, S. and Indrabarya, S. (1995). *Thai Language Teaching of High School Students*. Bangkok: Thai Wattana Panich. (in Thai).
- Srivirai, W. and Srisanyong, S. (2013). A Construction of Learning Activities Packages in Plant of Science Based on Subjects Inquiry Cycle (5E) Learning Method and STAD for Grade 4 Students. *Journal of Education and Social Development*, 9(2), 116-126. (in Thai)

- Sujjavanich, C., Boontongtherng, P., and Srikunlaya, S. (2010). The Effect of STAD Collab or Active Learning Model by Using a Learning Package on the Topic of Climate in the Science Learning Strand for Grade 7th Students. *Journal of Isan Studies*, 7(18), 63-74. (in Thai)
- Taweerat, P. (1997). *Research methodology in behavioral sciences and social sciences*. Bangkok: Educational and Psychological Test Bureau, Srinakharinwirot University. (in Thai)
- The Institute for the Promotion of Teaching Science and Technology. (2003). *Mathematical Learning Package level 1-2 Students in the Basic Education Core Curriculum*. Bangkok: Graphic Gold. (in Thai)