ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่

The Effects of Science Learning Management Using CIPPA Model together with STAD Technique of Cooperative Learning on Learning Achievement on the Topic of Force and Motion and Group Working Ability of Prathom Suksa III Students at Koh Klang Klong Yang Network School Cluster in Krabi Province

Received : 2019-11-15 **Revised :** 2020-02-10 **Accepted :** 2020-03-03

ผู้วิจัย วิทยา สัตย์จิตร[1]
ดวงเดือน สุวรรณจินดา[2]
ทวีศักดิ์ จินดานุรักษ์[3]

Wittaya Satjit[1]
wit_davut@hotmail.co.th
Duongdearn Suwanjinda[2]
Tweesak Chindanurak[3]

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD และ 2) เปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าวหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70 กลุ่มตัวอย่างได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองย่าหนัด จำนวน 16 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยได้แก่ แผนการ

[1] นักศึกษาระดับปริญญาโท วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Student Program in Science Education, School of Educational Studies, Shukhothai Thammathirat Open University
[2] รองศาสตราจารย์ ดร. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Associate Professor Dr. Program in Science Education, School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University
[3] รองศาสตราจารย์ ดร. วิชาเอกวิทยาศาสตร์ศึกษา สาขาวิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช
Associate Professor Dr. Program in Science Education, School of Educational Studies
Sukhothai Thammathirat Open University

จัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 8 แผน จัดการเรียนรู้ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ และ แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม สถิติที่ใช้ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และการทดสอบค่าที (t-test)

ผลการวิจัยพบว่า

1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างมีผลการประเมินอยู่ในระดับดี และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปา ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม

Abstract

The purposes of this research were to 1) compare learning achievement in the Science Course on Force and Motion of Prathom Suksa III students at Kho Klang Klong Yang Network School Cluster in Krabi Province, before and after participating in learning activity management by using CIPPA Model together with STAD Technique of Cooperative Learning, and 2) compare group working ability of the students with 70 percent criterion. The sample consisted of 16 Prathom Suksa III students at Ban Klongyanat School in Krabi province, obtained by cluster random sampling. The research instruments comprised of science learning management plans for CIPPA Model together with STAD Technique of Cooperative Learning, a science learning achievement test on the topic of Force and Motion, and group working ability evaluation form. Statistics used for data analysis were the mean, standard deviation and t-test

The research found that: 1) the post-learning achievement on the topic of Force and Motion of the experimental group students was higher than their pre-learning counterpart achievement at .05 level of significance. 2) the group working ability assessment of the experimental group students by using science learning management plans for CIPPA Model together with STAD Technique of Cooperative Learning was at good level and statistically higher than 70 percent criterion at .05 level of significance.

Keywords : CIPPA Model, Learning achievement, Group working ability

บทนำ

การจัดการศึกษาวิทยาศาสตร์ในยุคปัจจุบัน เป็นการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกิจกรรมที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนสามารถศึกษาตามความชอบและความสามารถที่หลากหลายของผู้เรียนแต่ละคน การเรียนรู้ที่มีพลังต้องเกิดจากแรงบันดาลใจของผู้เรียน เมื่อได้เห็นได้สัมผัส เข้าใจและสนุกกับกิจกรรมตามที่ผู้สอนได้ออกแบบการเรียนรู้ ผู้เรียนได้คิด จินตนาการ ลงมือทำ และวิจารณ์ผลการเรียนการสอนที่สะท้อนความคิดพื้นฐานของการมีส่วนร่วมทางประสบการณ์เรียนรู้ภายใต้บริบทที่แตกต่างกัน โดยที่ผู้เรียนสร้างความรู้จากสิ่งที่สัมผัสและสื่อสารออกมาเป็นความรู้สึกนึกคิดของตนเองสะท้อนเป็นสิ่งที่ได้เรียนรู้แบ่งปันสู่เพื่อนในชั้นเรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ร่วมกัน ส่งเสริมการศึกษาประชาธิปไตยอย่างสร้างสรรค์ ความรู้ที่ได้เกิดเป็นความเข้าใจที่คงทน (ประสาท เนืองเฉลิม, 2558, น. 143-145)

พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 4 (สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, 2560) ได้กล่าวไว้ในหมวดที่ 4 มาตราที่ 22 ว่าการจัดการศึกษาต้องยึดผู้เรียนทุกคนมีความสามารถเรียนรู้และพัฒนาตนเองได้ และถือว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด และเป้าหมายของการจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐานพุทธศักราช 2560 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น. 3) คือ (1) เข้าใจหลักการ ทฤษฎี และกฎที่เป็นพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ (2) เพื่อให้เข้าใจขอบเขตของธรรมชาติของวิชาวิทยาศาสตร์และข้อจำกัดของการศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ (3) เพื่อให้มีทักษะที่สำคัญในการศึกษาค้นคว้าและคิดค้นทางเทคโนโลยี (4) เพื่อให้ตระหนักถึงความสัมพันธ์ระหว่างวิชาวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี มวลมนุษย์และสภาพแวดล้อมในเชิงที่มีอิทธิพลและผลกระทบซึ่งกันและกัน (5) เพื่อนำความรู้ ความเข้าใจวิทยาศาสตร์ และเทคโนโลยีไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อสังคมและการดำรงชีวิต ตรวจสอบ การทดลอง และนำผลที่ได้มาจัดระบบเป็นหลักการ แนวคิดและองค์ความรู้ (6) เพื่อพัฒนากระบวนการคิดและจินตนาการความสามารถในการแก้ปัญหา และการจัดการ ทักษะในการสื่อสาร และความสามารถในการตัดสินใจ และ (7) เพื่อให้เป็นผู้ที่มีจิตวิทยาศาสตร์ มีคุณธรรม จริยธรรม และค่านิยมในการใช้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีอย่างสร้างสรรค์ สิ่งที่สำคัญควบคู่กันไปคือการจัดกระบวนการเรียนการสอนของผู้สอนที่ควรจัดการเรียนรู้โดยวิธีการที่หลากหลายเพื่อให้ผู้เรียนมีสมรรถนะสำคัญ คือ นำความรู้เดิมประสบการณ์เดิมมาสร้างความรู้ใหม่ในบริบทที่ต่างออกไป (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2556, น. 55)

แต่จากงานวิจัยของณพัฐอร บัวฉุน นฤมล ยุตาคม และพจนารถ สุวรรณรุจิ (2559, น. 103-104) พบว่าในการจัดกระบวนการเรียนรู้ เมื่อครูมอบหมายงานให้ผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนไม่ให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมและไม่ทำงานตามที่รับมอบหมาย ผู้เรียนบางคนชอบเล่น ชอบคุยกับเพื่อน ซึ่งในบางครั้ง ผู้เรียนกลุ่มนี้จะไม่ทำกิจกรรมอะไรร่วมกับเพื่อนเลย ไม่ทำงานตามที่ได้รับมอบหมาย ไม่มีงานมาส่ง ประกอบกับในการประเมินการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (NT) ปีการศึกษา 2561 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่า ผลการสอบของนักเรียนในวิชาวิทยาศาสตร์ซึ่งวัดการสอบด้านเหตุผล เครือข่ายเกาะกลาง-คลองยาง สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากระบี่ จำนวน 11 โรงเรียนพบว่า มีคะแนนอยู่ที่ 25.71 – 54.92 โดยมีคะแนนเฉลี่ยของกลุ่มโรงเรียนเท่ากับ 45.42 อยู่ในระดับพอใช้และน้อยกว่าค่าเฉลี่ยระดับประเทศ ที่มีค่าเฉลี่ย 49.48 (สำนักทดสอบทางการศึกษา, 2562) ปัจจัยหลักที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของผู้เรียน ซึ่งได้แก่ ปัจจัยคุณภาพของครูผู้สอน เทคนิควิธีการสอนและการจัดกระบวนการเรียนรู้ไม่ส่งเสริมให้ผู้เรียนได้รู้จักการคิดวิเคราะห์ ขาดรูปแบบวิธีการสอนที่เหมาะสม และขาดครูที่มีความรู้ความสามารถในการจัดการเรียนการสอน (สถาบันทดสอบ

การศึกษาแห่งชาติ, 2555 อ้างอิงใน จรุณี ศรีทาดี, 2559, น. 2)

วิธีที่เหมาะสมสำหรับการเรียนรู้เพื่อให้ได้ความรู้มากที่สุดคือการใช้วิธีการหลาย ๆ วิธี ผสมกัน และให้ผู้เรียนได้ลงมือทำเอง คิดเอง โดยผู้สอนเป็นเพียงผู้ให้คำแนะนำและไม่บอกคำตอบ เพื่อให้ผู้เรียนแสวงหาคำตอบด้วยตนเอง (สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ, 2556, น. 58) กระบวนการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นกระบวนการเรียนรู้โดยยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง การจัดการเรียนการสอนวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพ ไม่ได้มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้และเข้าใจเนื้อหาเพียงอย่างเดียว แต่ต้องมุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทักษะ โดยเรียนรู้ด้วยตนเอง เรียนรู้จากกิจกรรมค้นคว้าที่ก่อให้เกิดประสบการณ์ การกล้าแสดงออก การแลกเปลี่ยนความคิดเห็น มีการช่วยเหลือกันในกลุ่มเพื่อน ๆ และจะต้องเรียนรู้ทั้งทางทฤษฎีและปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน (เบญจพร ปัณฑพลังกูร, 2551, น. 60) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เป็นอีกวิธีการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ ส่งเสริมการการทำงานเป็นกลุ่มในการส่งเสริมการเรียนและเพิ่มพูนแรงจูงใจทางการเรียน โดยสมาชิกมีการปฏิสัมพันธ์ต่อกันในการเรียนรู้ และสมาชิกทุกคนจะได้รับการกระตุ้นให้เกิดแรงจูงใจเพื่อที่จะช่วยเหลือและเพิ่มพูนการเรียนรู้ของสมาชิกในทีม (สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์, 2553, น. 3)

จากเหตุผลข้างต้น จะเห็นว่ากระบวนการกลุ่มสามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้ดีขึ้นได้ แต่จากการสังเกตพฤติกรรมการเรียนของนักเรียนในชั้นเรียนวิทยาศาสตร์ที่ผู้วิจัยสอนอยู่ พบว่าเมื่อมีการมอบหมายให้ทำงานกลุ่ม ผู้เรียนจะเลือกจับกลุ่มกับผู้เรียนที่ค่อนข้างเก่ง หรือผู้เรียนที่สนิทกัน โดยที่ผู้เรียนที่มีความสามารถในการเรียนที่อ่อนกว่าจะไม่มีใครเลือกเข้ากลุ่ม และการทำงานของกลุ่มจะขึ้นอยู่กับสมาชิกไม่กี่คนโดยที่ผู้เรียนคนอื่น ๆ มีบทบาทค่อนข้างน้อย ซึ่งทำให้การจัดกระบวนการสอนโดยใช้กระบวนการกลุ่มไม่ได้ผลเท่าที่ควร การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD (Student Team – Achievement Divitions) เป็นอีกรูปแบบการสอนหนึ่งที่สามารถนำมาแก้ปัญหา โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นรูปแบบการสอนที่เผยแพร่โดย สลาวิน (Robert E. Stavin, 1995. pp. 2-7) เป็นการเรียนรู้แบบกลุ่มย่อย โดยที่มีสมาชิกที่มีความสามารถแตกต่างกัน ซึ่งช่วยกันเรียนรู้ไปสู่เป้าหมายของกลุ่ม สมาชิกในกลุ่มมีการพึ่งพากัน ความสำเร็จเกิดขึ้นในกลุ่ม โดยที่สมาชิกใช้ทักษะการปฏิสัมพันธ์ระหว่างบุคคลและทักษะการทำงานกลุ่มย่อย และสมาชิกในกลุ่มจะได้รับรางวัลร่วมกันเมื่อกลุ่มทำคะแนนได้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ นอกจากนี้แล้วการเน้นให้ผู้เรียนเกิดกระบวนการคิด และการตัดสินใจอย่างเป็นระบบ สามารถสร้างองค์ความรู้ ค้นพบความรู้ด้วยตนเอง สามารถนำความรู้ไปใช้ในชีวิตประจำ และการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา (CIPPA Model) เป็นอีกกระบวนการจัดการเรียนรู้หนึ่งที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลาง ซึ่งเป็นรูปแบบการสอนที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนได้ฝึกค้นคว้า รวบรวมข้อมูลและสร้างสรรค์ความรู้ด้วยตนเอง ตลอดจนฝึกตนเองให้มีวินัยรับผิดชอบในการทำงาน (กรมวิชาการ, 2539, น. 1-2) ซึ่ง ทิศนา แขมมณี (2555, น. 282) ได้พัฒนารูปแบบการสอนนี้มาโดยยึดหลักการประสาน 5 แนวคิด ได้แก่ แนวคิดการสร้างความรู้ แนวคิดเกี่ยวกับกระบวนการกลุ่มและการเรียนรู้แบบร่วมมือ แนวคิดเกี่ยวกับความพร้อมในการเรียนรู้ แนวคิดในการเรียนรู้กระบวนการ และแนวคิดในการถ่ายโอนข้อมูล ซึ่งแนวคิดเหล่านี้เป็นแนวคิดที่ทำให้ผู้เรียนมีการสร้างความรู้ด้วยตนเอง (Construction of Knowledge) มีการพึ่งพาและการปฏิสัมพันธ์ (Interaction) การมีทักษะกระบวนการ (Processing Skills) การเคลื่อนไหวร่างกาย (Physical Participation) และมีการประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้เรียนมาในสถานการณ์ต่าง ๆ (Application) ซึ่งทำให้ผู้เรียนเกิดความเข้าใจในสิ่งที่เรียน สามารถอธิบาย ชี้แจง ตอบคำถามได้ดี นอกจากนี้ยังได้พัฒนาทักษะในการคิดวิเคราะห์ การคิดสร้างสรรค์ การทำงานเป็นกลุ่ม การสื่อสาร ร่วมทั้งการใฝ่รู้ด้วย (ทิศนา แขมมณี, 2555, น. 284)

จากการพิจารณาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนจากคะแนนการทดสอบความสามารถพื้นฐานของผู้เรียนระดับชาติ (NT) และพฤติกรรมในการเรียนรู้ของนักเรียนในโรงเรียนในเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่แล้ว ผู้วิจัยจึงสนใจวิธีการในการแก้ปัญหาในการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้หลักการเรียนรู้แบบร่วมมือ ด้วยรูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มาใช้ในการแก้ปัญหาการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนให้สูงขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

2. เพื่อเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

สมมุติฐานการวิจัย

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้

2. ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนดังกล่าว หลังจากได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นแนวคิดในการจัดการเรียนรู้ที่ผนวกขั้นตอนการจัดการเรียนรู้แบบซิปปา และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผู้วิจัยได้กำหนดเป็น 6 ขั้นตอนดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ขั้นการทบทวนความรู้เดิม

ขั้นตอนที่ 2 ขั้นการปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม โดยมีขั้นตอนย่อยดังนี้

1. ขั้นการแสวงหาความรู้ใหม่
2. ขั้นการศึกษาทำความเข้าใจความรู้ใหม่ และเชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิม
3. ขั้นการแลกเปลี่ยนความรู้ความเข้าใจกับกลุ่ม
4. ขั้นการสรุปและจัดระเบียบความรู้
5. ขั้นการปฏิบัติและแสดงผลงาน

ขั้นตอนที่ 3 ขั้นการประยุกต์ใช้ความรู้
ขั้นตอนที่ 4 ขั้นการทดสอบหลังเรียน
ขั้นตอนที่ 5 ขั้นการหาคะแนนพัฒนาการ
ขั้นตอนที่ 6 ขั้นการให้รางวัลเป็นกลุ่ม

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลองโดยผู้วิจัยดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 กำหนดกรอบแนวคิดโดยศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปา และการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD และการจัดกิจกรรมการทำงานเป็นกลุ่ม

ขั้นที่ 2 กำหนดวิธีการดำเนินการวิจัย ดังต่อไปนี้

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
2. ตัวแปรที่ศึกษา
3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล
5. การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวนทั้งหมด 12 โรงเรียน จำนวน 241 คน

กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านคลองย่าหนัด ประจำภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 จำนวน 16 คน โดยวิธีการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

2. ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ ได้แก่ การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

2. ตัวแปรตาม ได้แก่

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่

2.2 ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม

3. เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ประกอบด้วย

1. แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD จำนวน 8 แผนการจัดการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ละ 2-3 ชั่วโมง รวมทั้งสิ้น 18 ชั่วโมง ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องความเหมาะสม ความเที่ยงตรง ของเนื้อหา จุดประสงค์ และขั้นตอนการจัดการเรียนรู้ และนำมาปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน รวมทั้งสิ้น 30 คะแนน ตรวจสอบค่าความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องที่ 1.00 นำมาทดสอบหาค่าความยากได้ 0.23-0.70 หาค่าอำนาจจำแนกอยู่ระหว่าง 0.21-0.59 และทดสอบค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยการใช้วิธี คูเดอร์ริชาร์ดสัน โดยใช้สูตร KR20 มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.74

3. แบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มเป็นแบบสังเกตใช้ในการสังเกตการทำเป็นกลุ่มของนักเรียนจำนวน 10 ข้อ ให้คะแนนตามระดับความถี่ในการทำงาน 5 ระดับตามมาตรส่วนประมาณค่าของลิเคิร์ท (Likert rating scale) คือ 5, 4, 3, 2, 1 ตรวจสอบความสอดคล้อง (IOC) โดยผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ได้ค่าความสอดคล้องที่ 1.00 และทดสอบหาความเชื่อมั่นโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์แอลฟา (Alpha coefficient: α) มีความเชื่อมั่นเท่ากับ 0.91

4. วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ดังนี้

1. ทดสอบก่อนเรียน โดยการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

2. ทำการสอนกลุ่มตัวอย่างโดยการแบ่งกลุ่มตัวอย่างตามระดับการเรียนรู้โดยใช้ผลการสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนประจำปีการศึกษา 2561 เป็นเกณฑ์ โดยกำหนดแต่ละกลุ่มมีนักเรียนระดับ เก่ง 1 คน ปานกลาง 2 คน และอ่อน 1 คน สอนโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ใช้เวลาการสอน 9 ครั้ง ครั้งละ 2 ชั่วโมง รวมเป็นเวลา 18 ชั่วโมง

3. ประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม โดยการสังเกตการทำงานของสมาชิกในกลุ่มระหว่างผู้เรียนทำกิจกรรม บันทึกลงในแบบประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม

4. ทดสอบหลังเรียน โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ฉบับเดิม

5. ตรวจสอบผลการสอบ โดยการตรวจคะแนนผลการสอบก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำคะแนนมาวิเคราะห์โดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัย

6. การตรวจสอบผลการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม นำคะแนนในแบบประเมินมาหาค่าโดยวิธีการทางสถิติ เพื่อทดสอบสมมุติฐานและสรุปผลการวิจัย

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

ในการทำวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลเพื่อตรวจสอบสมมุติฐาน ดังนี้

1. เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน ก่อนและหลังการได้รับการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยการใช้วิธีการทดสอบค่าที (paired sample t-test)

2. การวิเคราะห์พฤติกรรมการทำงานเป็นกลุ่มเป็นรายตัวชี้วัดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์โดยการหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน แล้วนำไปแปรผลโดยการเปรียบเทียบกับเกณฑ์ค่าเฉลี่ย 5 ระดับ ดังนี้ (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, น. 103)

ค่าเฉลี่ยระหว่าง 4.51-5.00 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ ดีมาก
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 3.51-4.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ ดี
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.51-3.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ ปานกลาง
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.51-2.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อย
ค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.00-1.50 หมายถึง มีการปฏิบัติอยู่ในระดับ น้อยที่สุด

และใช้ค่าเฉลี่ยเลขคณิต ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานและการทดสอบค่าที (one sample t-test) ในการทดสอบความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม

สรุปผลการวิจัย

การศึกษา ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ สรุปได้ดังนี้

1. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน (ตารางที่ 1) และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 แสดงผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องแรงและการเคลื่อนที่ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ลำดับที่ (กลุ่มตัวอย่าง)	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (คะแนนเต็ม 30 คะแนน)	
	ก่อนได้รับการจัดการเรียนรู้ ฯ	หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ ฯ
1	9	18
2	8	16
3	9	15
4	8	21
5	7	26
6	7	20
7	12	21
8	10	21
9	10	23
10	7	15
11	7	12
12	19	26
13	11	16
14	8	17
15	7	14
16	11	21
เฉลี่ย	9.38	18.83

ตารางที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง แรงและการเคลื่อนที่ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ก่อนและหลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	n	$\overline{X}$	S.D.	t	Sig.
ก่อนเรียน	16	9.38	3.05	10.41*	.00
หลังเรียน	16	18.88	4.16		

*$p < .05$

2. นักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้ด้วยวิธีการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในระดับ ดี (ตารางที่ 3) และผลการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 3 แสดงค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ตัวชี้วัด	$\overline{X}$	S.D.	การแปรผล (ระดับคุณภาพ)
1. การวางแผนการทำงานร่วมกัน	3.71	1.27	ดี
2. การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบภายในกลุ่ม	4.06	1.20	ดี
3 ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย	4.16	1.49	ดี
4. ความกระตือรือร้นในการทำงาน	4.28	1.96	ดี
5. การใช้เวลาในการทำงานอย่างเหมาะสม	4.19	1.56	ดี
6 .การให้ความร่วมมือของสมาชิก	4.19	1.39	ดี
7. การแก้ปัญหาภายในกลุ่ม	3.94	1.93	ดี
8. การมีขั้นตอนในการทำงานอย่างมีระบบ	3.81	1.30	ดี
9. การแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม	4.00	1.00	ดี
10. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น	4.13	1.12	ดี
เฉลี่ยรวม	4.04	0.19	ดี

ตารางที่ 4 แสดงผลการเปรียบเทียบความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 หลังการได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD กับเกณฑ์ร้อยละ 70

กลุ่มที่	ครั้งที่ประเมิน								$\overline{X}$	S.D.	t	Sig.
	1	2	3	4	5	6	7	8				
1	78	82	82	84	80	86	88	92	84.00	4.54	8.73*	.00
2	66	82	86	80	86	82	90	92	83.00	8.00	4.60*	.00
3	58	80	80	74	80	80	88	88	78.50	9.49	2.53*	.02
4	61	70	76	74	78	78	84	88	76.13	8.29	2.09*	.04

$p < .05$

จากตารางที่ 4 นักเรียนในแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการทำงานกลุ่มในแต่ละครั้งสรุปได้ดังนี้

การประเมินครั้งที่ 1 นักเรียนในแต่ละกลุ่มมีความสามารถในการจัดการกลุ่มค่อนข้างน้อย โดยคนเก่งในกลุ่มจะเป็นคนทำงานเป็นส่วนใหญ่

การประเมินครั้งที่ 2 นักเรียนเริ่มมีกระบวนการทำงานเป็นกลุ่มรู้จักการแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบแต่ยังขาดกระบวนการแก้ปัญหาทำให้งานออกมายังไม่สมบูรณ์และไม่เสร็จตามเวลา

การประเมินครั้งที่ 3 นักเรียนรู้จักการแก้ปัญหาและการรักษาเวลาในการทำงานมากขึ้นมีการแสดงความคิดเห็นเพิ่มขึ้น

การประเมินครั้งที่ 4 นักเรียนเริ่มวางแผนในการทำงานแต่จะใช้เวลามากจึงทำให้ทำงานช้าและส่งงานไม่ทันและการแก้ปัญหาในยังไม่ดี

การประเมินครั้งที่ 5 นักเรียนมีการวางแผนที่ดีขึ้นทำให้งานเสร็จตามเวลา การแก้ปัญหาในกลุ่มดีขึ้นและมีการแสดงความคิดภายในกลุ่มเพิ่มขึ้น

การประเมินครั้งที่ 6 นักเรียนรู้จักการวางแผนที่ดี มีการแบ่งงานตามหน้าที่ รู้จักการแก้ปัญหาภายในกลุ่ม

การประเมินครั้งที่ 7 นักเรียนเริ่มคุ้นเคยกับกระบวนการเรียนรู้เป็นกลุ่มมีกระบวนการทำงานอย่างเป็นขั้นตอนสามารถแก้ปัญหาได้อย่างดี

การประเมินครั้งที่ 8 นักเรียนทำงานกลุ่มได้ดี มีความร่วมมือภายในกลุ่มดีมาก และชื่นชมกับผลงานของกลุ่ม รวมทั้งการยอมรับความคิดเห็นและการแก้ปัญหาในกลุ่มดีขึ้น

จากการประเมินการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างทั้ง 8 ครั้งทำให้สรุปได้ว่า นักเรียนมีความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มในระดับ ดี และสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

ผลการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ และความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มโรงเรียนเครือข่ายเกาะกลางคลองยาง จังหวัดกระบี่ พบว่า

1. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เรื่องแรงและการเคลื่อนที่ พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการสอนโดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งเป็นไปตามสมมุติฐานที่ตั้งไว้ จากการวิจัยครั้งนี้จะเห็นว่านักเรียนมีคะแนนผลการประเมินก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยอยู่ในระดับต่ำ แต่เมื่อได้รับการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD แล้ว ผลการประเมินหลังเรียนสูงขึ้นทุกคน ทั้งนี้เนื่องจากการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ยึดผู้เรียนเป็นศูนย์กลางส่งเสริมการเรียนรู้ส่งเสริมที่ให้ผู้เรียนเป็นผู้สร้างความรู้ด้วยตนเอง ซึ่งนอกจากการผู้เรียนจะต้องเรียนรู้ด้วยตนเองและพึ่งพาตนเองแล้วยังต้องพึ่งพาการปฏิสัมพันธ์กับเพื่อน ๆ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต้องอาศัยกระบวนการทำงานต่าง ๆ หลายกระบวนการเป็นเครื่องมือในการสร้างองค์ความรู้ประกอบกับมีการเคลื่อนไหวทางกายอย่างเหมาะสม ทำให้ผู้เรียนเรียนรู้ได้ดี ซึ่งเป็นความรู้ที่มีความหมายต่อตนเอง และความรู้ความเข้าใจที่เกิดขึ้น จะมีความลึกซึ้งและอยู่คงทนมากขึ้นเมื่อผู้เรียนได้ประยุกต์ใช้ความรู้ในสถานการณ์ต่าง ๆ (ทิศนา แขมมณี, 2555, น.282) นอกจากนี้ ในการทำวิจัยในครั้งนี้ได้นำการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มาบูรณาการร่วมในการจัดการเรียนการสอน ซึ่งการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเป็นวิธีการจัดการเรียนรู้ที่เน้นกระบวนการกลุ่มที่มีสมาชิกคละความสามารถ เก่ง-ปานกลาง-อ่อน ร่วมคิดร่วมกันทำงาน ซึ่งผู้เรียนที่เก่งกว่าสามารถอธิบายให้ผู้เรียนที่อ่อนกว่าเข้าใจเนื้อหาสาระที่ได้เรียนรู้ โดยการสื่อสาร สนทนาแลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกันภายในกลุ่มนี้ ทำให้ผู้เรียนสามารถตอบคำถามและทำแบบทดสอบได้ จอห์นสัน และจอห์นสัน (Johnson and Johnson, 1987, pp. 45-50 อ้างอิงใน จรุณี ศรีทาดี, 2559, น.72) ได้กล่าวว่าสาเหตุที่ทำให้การเรียนแบบร่วมมือได้ผลว่านักเรียนเก่งที่เข้าใจคำสอนของครูได้ดี จะเปลี่ยนคำสอนของครูเป็นภาษาพูดของนักเรียนแล้วอธิบายให้เพื่อนฟังและทำให้เพื่อนเข้าใจได้ดีขึ้น การสอนแบบตัวต่อตัว ทำให้นักเรียนได้รับความเอาใจใส่และมีความสนใจมากยิ่งขึ้น นักเรียนทุกคนต่างช่วยกันและกัน เพราะครูคิดคะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่ม นักเรียนทุกคนเข้าใจว่า คะแนนของตนมีส่วนช่วยลดและเพิ่มคะแนนเฉลี่ยของกลุ่ม ดังนั้นทุกคนต้องพยายามอย่างเต็มที่ จึงทำให้การเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีความกระตือรือร้นมากขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศรีวิกาญจน์ กรุมรัมย์ (2559) ที่พบว่าการจัดการเรียนรู้โดยใช้การประสานห้าแนวคิดร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่อง พันธุศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้ยังสอดคล้องกับงานวิจัยของ บุญญาพร หลังสันเทียะ (2554) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการจัดกิจกรรมโดยใช้กระบวนการสอนแบบซิปปามีคะแนนผลสัมฤทธิ์หลังการทดลองสูงกว่านักเรียนที่ได้รับการสอนแบบปกติ และสอดคล้องกับงานวิจัยของ อุมาภรณ์ ไชยเจริญ (2556) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการใช้การสอนแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถามและเทคนิคการใช้ผังกราฟฟิกมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์สูงกว่าก่อนเรียน นอกจากนี้สอดคล้องกับงานวิจัยของสรไกร วรครบุรี (2549) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการสอนโดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนด และสอดคล้องกับงานวิจัยของฮุสนี สาและ ณัฐินี โมพันธุ์ และธิดารัตน์ วิชยดิษฐ์. (2560) ที่พบว่านักเรียนที่ได้รับการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับการแสดงทางวิทยาศาสตร์ สูงกว่าก่อนเรียน

2. ผลการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่ม ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างได้รับการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีผลการประเมินตัวชี้วัดเรียงตามลำดับตามค่าเฉลี่ยจากมากสุดไปน้อยสุด ดังนี้ 1) ตัวชี้วัดที่

4 ความกระตือรือร้นในการทำงาน อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 2) ตัวชี้วัดที่ 6 การให้ความร่วมมือของสมาชิก อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 3) ตัวชี้วัดที่ 5 การใช้เวลาอย่างเหมาะสม อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 4) ความรับผิดชอบในการทำงานที่ได้รับมอบหมาย อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 5) ตัวชี้วัดที่ 10 การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 6) ตัวชี้วัดที่ 2 การแบ่งหน้าที่ความรับผิดชอบภายในกลุ่ม อยู่ในระดับ ดี 7) การแสดงความคิดเห็นภายในกลุ่ม อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 8) ตัวชี้วัดที่ 7 การแก้ปัญหาภายในกลุ่ม อยู่ในระดับคุณภาพ ดี 9) ตัวชี้วัดที่ 8 การมีขั้นตอนอย่างมีระบบ อยู่ในระดับคุณภาพ ดี และ 10) ตัวชี้วัดที่ 1 การวางแผนการทำงานอย่างเป็นระบบ อยู่ในระดับคุณภาพ ดี เมื่อเฉลี่ยทุกตัวชี้วัด ความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 เมื่อได้รับจัดการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD มีระดับคุณภาพ ดี และเมื่อนำไปทดสอบทางสถิติเทียบกับเกณฑ์ร้อยละ 70 พบว่าสูงกว่าเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งผลการประเมินที่เกิดขึ้น ค่าที่ได้ยังอยู่ในระดับดี ซึ่งยังไม่มีการปฏิบัติในระดับดีมาก เนื่องจากนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ยังมีมีกระบวนการทำงานเป็นที่ยังไม่เป็นระบบ นักเรียนยังพึ่งพาคนเก่งและไม่ค่อยใช้กระบวนการคิดที่เป็นระบบ ทำให้ในการประเมินครั้งแรก ๆ นักเรียนยังได้คะแนนการทำงานเป็นกลุ่มที่น้อย แต่เมื่อได้รับการเรียนรู้และความคุ้นเคยในการทำงานแล้วนักเรียนเริ่มเข้าใจในการทำงานเป็นกลุ่มมากขึ้นทำให้มีคะแนนการประเมินที่สูงขึ้นในการประเมินครั้งต่อมา ส่งผลให้การประเมินผลมีค่าเฉลี่ยสูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 70 และอยู่ในระดับ ดี

ความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มอยู่ในระดับ ดี เนื่องมาจากการการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาและการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้ที่ส่งเสริมการทำงานเป็นกลุ่ม โดยสมาชิกในกลุ่มพยายามช่วยเหลือในการทำงานร่วมกัน มีการตั้งเป้าหมายร่วมกัน มีการดำเนินงาน มีการติดต่อสื่อสารประสานงาน ตัดสินใจร่วมกัน ร่วมกันคิด ร่วมกันแก้ปัญหา เพื่อให้บรรลุเป้าหมายร่วมกัน (Button 1974; ทิศนา แขมมณี , 2555; เบญจวรรณ ศรีสุริยกานนท์, 2534 และ นิพนธ์ จิตต์ภักดี, 2528) นอกจากนี้การสื่อสารในนักเรียนด้วยกันจะช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่ดีเกิดประสิทธิภาพ เนื่องจากผู้เรียนสามารถใช้ภาษาที่สื่อสารที่เข้าใจกันง่าย แต่อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาผลการประเมินค่าเฉลี่ยของความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มแยกตามตัวชี้วัดพบว่า การวางแผนอย่างเป็นอย่างเป็นระบบ อยู่ในอันดับสุดท้าย จากการสังเกตพบว่านักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 มีการทำงานค่อนข้างรีบเร่งโดยไม่มีการวางแผนที่รอบคอบ ส่งผลต่อตัวชี้วัด ในการมีขั้นตอนในการทำงานอย่างมีระบบเป็นตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินลำดับรองสุดท้าย ส่วนตัวชี้วัดที่มีผลการประเมินความสามารถในการทำงานเป็นกลุ่มมากที่สุดคือความกระตือรือร้นในการทำงาน เนื่องจากการเรียนรู้โดยใช้การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาและการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ส่งเสริมให้ผู้เรียนพร้อมที่จะเรียนรู้ มีประสาทการรับรู้ที่ตื่นตัว มีการเคลื่อนไหวทางกาย (ทิศนา แขมมณี, 2555) ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปรัชญา ละงู (2560) ที่ได้ศึกษาผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่อง โครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับเทคนิคการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำงานกลุ่มของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่าความสามารถในการทำงานกลุ่มจากการเรียนรู้แบบวัฏจักร 5 ขั้น ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมืออยู่ในระดับคุณภาพสูงมาก

โดยสรุปแล้วการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STADในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเรียนรู้ที่มุ่งเน้นให้ผู้เรียนเกิดความรู้ความเข้าในเรื่องที่เรียนอย่างแท้จริงโดยอาศัยกระบวนการกลุ่ม เพื่อพัฒนากระบวนการคิด กระบวนการกลุ่ม และกระบวนการหาความรู้โดยการฝึกคิด ฝึกปฏิบัติ โดยใช้ทักษะการทำงานกลุ่มเพื่อช่วยให้ผู้เรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น นอกจากนี้ผู้เรียนยังได้พัฒนาความสามารถทางด้านสังคมและอารมณ์มากขึ้นด้วย รวมทั้งสามารถประยุกต์ใช้ความรู้ที่ได้มาใช้ในชีวิตประจำวันได้อีกด้วย

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ผู้สอนควรชี้แจงนักเรียนให้เข้าใจกระบวนการในการทำงานเป็นกลุ่ม การรู้บทบาทหน้าที่ของตนเอง และควรสร้างบรรยากาศให้เอื้อต่อการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดผลดีต่อการเรียนรู้ที่ดีขึ้น

2. การแบ่งผู้เรียนในการเรียนรู้แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD ควรมีการแบ่งผู้เรียนในแต่ละกลุ่มให้เหมาะสม เพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ผ่านกระบวนการกลุ่มที่มีสมาชิกคละความสามารถที่ใกล้เคียงกันทุกกลุ่ม

3. ผู้สอนควรจัดกิจกรรมที่หลากหลายในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD โดยสอดคล้องกับเนื้อหาในบทเรียนเพื่อให้ผู้เรียนได้เรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถพัฒนาทักษะต่าง ๆ ของผู้เรียนได้มากขึ้น

4. ผู้สอนควรเสริมแรงด้วยวิธีการที่เหมาะสมกับช่วงวัยของผู้เรียน เพื่อกระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น เช่น การให้รางวัลเป็นสิ่งของหรือของที่ระลึกกับกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุดแทนการติดประกาศ เป็นต้น

5. ผู้สอนควรมีการนำกระบวนการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยวิธีอื่น ๆ มาใช้ในการจัดการเรียนรู้การสอนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาอื่น ๆ อย่างเหมาะสม

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาและการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และความสามารถในการทำงานกลุ่ม ในเนื้อหาอื่น ๆ ของวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อเป็นแนวทางในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครอบคลุมเนื้อหาและบริบทอื่น ๆ หรือชั้นเรียนอื่น ๆ

2. ควรศึกษาแนวทางในการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาและการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ความสามารถในการคิดวิเคราะห์ เจตคติต่อวิทยาศาสตร์ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

3. ควรศึกษาแนวทางการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์แบบซิปปาร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือหรือเทคนิคการจัดการเรียนรู้อื่น ๆ เพราะการเรียนรู้แบบซิปปาทำให้เกิดการเรียนรู้ที่คงทน และการเรียนรู้แบบร่วมมือ ทำให้ผู้เรียนฝึกปฏิบัติ เกิดการแก้ปัญหาได้ด้วยตนเอง มีการช่วยเหลือกันในการเรียนรู้ ส่งผลให้เกิดการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

บรรณานุกรม

กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และสาระภูมิศาสตร์ในกลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม* (ฉบับปรับปรุงพ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการจัดการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ.

จรุณี ศรีทาดี. (2559). *ผลการจัดการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้ร่วมกับการเรียนแบบร่วมมือด้วยเทคนิค STAD วิชาเคมี เรื่อง ของแข็ง ของเหลว และ แก๊ส ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษ จังหวัดอุดรธานี*. (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช.)

ณพัชอร บัวฉุน, นฤมล ยุตาคม และพจนารถ สุวรรณรุจิ. (2559). สภาพการจัดการเรียนการสอนสอนรายวิชาวิทยาศาสตร์เพื่อคุณภาพชีวิต หมวดวิชาศึกษาทั่วไป. *วารสารวิจัยและพัฒนา วไลยอลงกรณ์ในพระบรมราชูปถัมป์*, 11(2), 97-09.

ทิศนา แขมมณี. (2555). *ศาสตร์การสอน องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 16). กรุงเทพมหานคร: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. (2528). การพัฒนาทีมงานให้มีประสิทธิภาพ. *สารพัฒนาหลักสูตร*, 43(8), 3-7.

บุญชม ศรีสะอาด. (2553). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพมหานคร : สุวีริยาสาส์น.

บุญญาพร หลังสันเทียะ. (2554). *การพัฒนาการเรียนรู้เรื่องแรงการเคลื่อนที่ กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้กระบวนการสอนแบบซิปปา* (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตรมหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยรังสิต.)

เบญจพร ปัณฑพลังกูร. (2551). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์และความฉลาดทางอารมณ์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร (ฝ่ายมัธยม) ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD กับการเรียนรู้แบบสืบเสาะหาความรู้* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.)

เบญจวรรณ ศรีสุริยกานนท์ . (2534). *ผลของการใช้ชุดการแนะแนวที่มีต่อการทำงานกลุ่มของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โรงเรียนธนบุรีวรเทพีพลารักษ์ กรุงเทพมหานคร* (ปริญญานิพนธ์มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรนครินทรวิโรฒ.)

ปรัชญา ละงู. (2560). *ผลการจัดการเรียนรู้รายวิชาชีววิทยา เรื่องโครงสร้างและหน้าที่ของพืชดอก ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้น ร่วมกับแนวคิดการเรียนรู้แบบร่วมมือที่มีผลผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความสามารถในการทำงานกลุ่ม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5* (วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยบูรพา.)

ประสาท เนืองเฉลิม. (2558). แนวการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารพัฒนาการเรียนการสอน มหาวิทยาลัยรังสิต*, 9(1), 136-153

ศรีวิกาญจน์ กรุมรัมย์. (2559). *การศึกษาการจัดการเรียนรู้โดยใช้การประสานห้าแนวคิด (CIPPA Concept) ร่วมกับการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือ เทคนิค STAD เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชีววิทยา เรื่องพันธุศาสตร์ และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยบูรพา.)

สมเกียรติ พรพิสุทธิมาศ. (2558). การจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 21. *วารสารหน่วยวิจัยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อมเพื่อการเรียนรู้*, 4(1), 55-63.

สมศักดิ์ ภู่วิภาดาวรรธน์. (2554). *หลักการสอนเพื่อพัฒนาผู้เรียนและการประเมินตามสภาพจริง*. กรุงเทพมหานคร: ดวงกมลพับลิชชิ่ง.

สรไกร วรครบุรี. (2549). *การศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะกระบวนการวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์กลุ่มสาระวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โดยใช้รูปแบบการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD* (วิทยานิพนธ์ปริญญาศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยขอนแก่น.)

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ. (2560). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ ฉบับที่ 4*. กรุงเทพมหานคร: สำนักนายกรัฐมนตรี.

สำนักทดสอบทางการศึกษา. (2562). *รายงานผลการทดสอบความสามารถระดับชาติ (National Test : NT) ปีการศึกษา 2561*. กรุงเทพมหานคร: กระทรวงศึกษาธิการ

อุมาภรณ์ ไชยเจริญ. (2556). *ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และความสามารถในการคิดวิเคราะห์โดยใช้การสอนรูปแบบซิปปาร่วมกับเทคนิคการใช้คำถาม และเทคนิคการใช้ผังกราฟิกของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6* (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยทักษิณ.)

ฮุสนี สาและ ณัฐินี โมพันธุ์ และธิดารัตน์ วิชยดิษฐ์. (2560). ผลของการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้เทคนิค STAD ร่วมกับการแสดงทางวิทยาศาสตร์ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 โรงเรียนบ้านลูโบะบูโละ อำเภอรือเสาะ จังหวัดนราธิวาส. *วารสารมหาวิทยาลัยนราธิวาสราชนครินทร์ สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์*, 4(1), 27-41.

Button, L. (1974). *Developmental Group Work with Adolescent*. London: University of London.

Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning theory, research and practice*. 2nd ed. Massachusetts: A Simon & Schuster.