



การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD

ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

Development of Science Process Skill and Learning Achievement of Mathayomsuksa 3

Students on The Topic of Genetic Inheritance by Using Stad Technique and Sufficiency

Economy Philosophy

พัชรารณ ไชยเป้า¹ กุลวดี สุวรรณไตรย์² และถาดทอง ปานศุภวัชร³

Patcharaporn Chaiyabow¹, Kulwadee Suwannatri² and Thardthong Pansuppawat³

สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร^{1,3}, สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร²
Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University^{1,3}, Biology, Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon
Rajabhat University²

Corresponding author, E-mail: Patchara1993@hotmail.com¹

บทคัดย่อ

การวิจัยนี้มีความมุ่งหมายเพื่อ 1) พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง จำนวน 41 คน โดยการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ประกอบด้วย แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ และแบบสอบถามความพึงพอใจ สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัยสรุปได้ดังนี้ 1) แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนด 2) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 13.46 คิดเป็นร้อยละ 44.87 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.73 คิดเป็นร้อยละ 82.43 เมื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์คะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.71 คิดเป็นร้อยละ 48.37 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.59



คิดเป็นร้อยละ 78.61 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก

คำสำคัญ: เทคนิค STAD, ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง, ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์, การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) develop lesson plan by using STAD technique combined with the philosophy of sufficiency economy on the topic of genetic inheritance to follow the criterion efficiency 80/80, 2) study and compare science process skills of students before and after learning, 3) study and compare learning achievements before and after learning, and 4) study satisfaction of students toward the proposed lesson plans by using STAD technique combined with the philosophy of sufficiency economy. The samples were 41 Mathayomsuksa 3 students at Ban Makkaeng School of the first semester of the academic year 2021, selected by using cluster random sampling. The research instruments included: the lesson plans based on STAD technique combined with the philosophy of sufficiency economy, a science process skills test, a learning achievements test, and a satisfaction questionnaire. The statistics used in the data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test for dependent sample.

The results revealed that. 1) The lesson plan by using STAD technique and sufficiency economy philosophy of Mathayomsuksa 3 students on the topic of genetic inheritance had their efficiency of 80.20/80.52, which met the criterion set at 80/80. 2) The students' science process skills who learned by using STAD technique and sufficiency economy philosophy of Mathayomsuksa 3 students on the topic of genetic inheritance, had the pretest mean score 13.46 points or 44.87 percent and the posttest mean score 24.73 points or 82.43 percent. The students' science process skills were significantly higher than before at .01 level. 3) The students' science learning achievement who learned by using STAD technique and sufficiency economy philosophy of Mathayomsuksa 3 students on the topic of genetic inheritance, had the pretest mean score 14.71 points or 48.37 percent and the posttest mean score 23.59 points or 78.61 percent. The students' science learning achievements were significantly higher than before at .01 level. and 4) The students' satisfaction toward learning by using STAD technique and sufficiency economy philosophy was at the high level of satisfaction.

Keywords: STAD Technique, Philosophy of Sufficiency Economy, Science Process Skills, Genetic Inheritance



บทนำ

ปัจจุบันวิทยาศาสตร์มีความสำคัญในการช่วยสร้างความคิดที่จะพัฒนาให้มนุษย์เกิดทักษะต่าง ๆ และศึกษาหาความรู้ในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ ได้อยู่เสมอ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในปัจจุบันสังคมมีอัตราการเปลี่ยนแปลงที่รวดเร็วมาก โดยเฉพาะด้านการค้นคว้าและการเรียนรู้ด้วยตนเอง ทำให้ทุกคนจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องหมั่นศึกษาอยู่เสมอ เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้ให้เข้ากับเทคโนโลยี เพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดียิ่งขึ้น เพราะฉะนั้นเราจะเห็นได้ว่าเทคโนโลยีและนวัตกรรมใหม่ ๆ เกิดขึ้น โดยอาศัยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อย่างต่อเนื่อง เพื่อใช้ในการอำนวยความสะดวกให้กับมนุษย์ โดยทั้งหมดนี้ล้วนมีรากฐานมาจากวิทยาศาสตร์ที่ผสมผสานเข้ากับเทคโนโลยีทั้งสิ้น (อดุลย์ วงศ์ศรีคุณ, 2557, น. 1-17)

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ (Scientific Process Skills) เป็นการพัฒนาความรู้ความสามารถที่เกิดจากการปฏิบัติด้วยประสาทสัมผัสทั้ง 5 การเรียนรู้วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมุ่งให้ผู้เรียนได้เรียนรู้โดยเน้นการเชื่อมโยงความรู้ร่วมกับกระบวนการและการสร้างบรรยากาศในการเรียนรู้จำเป็นต้องทำให้ห้องเรียนนั้นน่าเรียน แสงสว่าง และอากาศเพียงพอต่อการเรียน อีกทั้งต้องเป็นห้องเรียนแห่งความสงสัย อยากเรียน อยากรู้ อยากหาคำตอบ โดยผู้เรียนจะต้องอาศัยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ในการสืบเสาะหาความคำตอบจนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง ทำให้เกิดการพัฒนากระบวนการคิด การวางแผนอย่างเป็นระบบ และรอบครอบ (ทิพย์ตะวัน แก้วเพชร และบรรณรักษ์ คุ้มรักษา, 2562, น. 161) ดังนั้นในการจัดการเรียนรู้ในทุกระดับตั้งแต่ระดับปฐมวัยจนถึงอุดมศึกษา ครูผู้สอนควรส่งเสริมให้ผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติการใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์อยู่อย่างสม่ำเสมอ ปัจจุบันปัญหาที่พบภายในโรงเรียนยางหลวงวิทยาคารผู้เรียนขาดทักษะในการคิด การแก้ปัญหา และทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนมีการศึกษา พุทธศักราช 2562 พบว่า มีผลสัมฤทธิ์ที่ต่ำเป็นส่วนมาก

การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD เป็นการเรียนรู้การสอนที่ครูต้องสอนเนื้อหาใหม่ จากนั้นให้นักเรียนแบ่งกลุ่มเพื่อทำกิจกรรมแล้วจึงทำการทดสอบย่อยเพื่อวัดความสามารถทาง

การเรียนรู้ การจัดการเรียนการสอนเทคนิค STAD ทำให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (เพ็ญนิภา แววศรี, 2562, น. 37-40)

ปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่พระบาทสมเด็จพระมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตรทรงมีพระราชดำรัสชี้แนะแนวทางการดำเนินชีวิตให้กับคนไทยครั้งแรกเมื่อปี พุทธศักราช 2517 ก่อนเกิดวิกฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ หลังจากนั้นพระองค์ได้ทรงเน้นย้ำแนวทางนำปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงไปใช้ในชีวิตประจำวัน เพื่อให้ผู้เรียนสามารถดำเนินชีวิตอยู่ได้อย่างมั่นคงและยั่งยืนภายใต้การเปลี่ยนแปลงต่าง ๆ ดังนั้นกระทรวงศึกษาธิการจึงได้มีนโยบายในการขับเคลื่อนหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสู่สถานศึกษาในทุกระดับ เพื่อให้ผู้บริหาร บุคลากรด้านการศึกษานักศึกษา และนักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง และสามารถนำแนวคิดดังกล่าวมาบูรณาการในการจัดการเรียนการสอนตลอดจนการประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวัน ทำให้ปัจจุบันกระทรวงศึกษาธิการได้น้อมนำแนวทางมาปรับใช้ในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พุทธศักราช 2560) (ธีธัช บำรุงทรัพย์, 2563, น. 1)

การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ โดยใช้การเรียนการสอนแบบเทคนิค STAD เป็นแนวทางในการจัดการเรียนรู้ที่ครูสอนและอธิบายเนื้อหาใหม่ทั้งหมดในสิ่งที่นักเรียนต้องเรียนหลังจากนั้นส่งเสริมให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ และใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์เพื่อแสวงหาความรู้ใหม่ หรือค้นหาคำความรู้ด้วยตนเอง เก็บรวบรวมข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และตีความและสรุปความรู้ (ทิพย์ตะวัน แก้วเพชร และบรรณรักษ์ คุ้มรักษา, 2562, น. 51) และการนำหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมาบูรณาการสอดแทรกกับการเรียนการสอน ตามหลัก 3 ห่วง 2 เงื่อนไข 4 มิติ เพื่อเป็นแนวทางในการปฏิบัติตนที่ยึดทางสายกลาง อันประกอบด้วยความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตนเอง ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงจัดทำจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD มาประยุกต์ใช้ร่วมกับหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ด้านความมี



เหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกันที่ดีในตนเอง เพื่อพัฒนาการจัดการเรียนการสอนให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. พัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนและหลังเรียน
3. ศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้วิทยาศาสตร์โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่มีต่อการจัดการเรียนรู้นี้ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงหลังเรียน

สมมติฐานการวิจัย

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยกำหนดสมมติฐานการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80
2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม มีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่องการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมที่มีต่อการจัดการโดยวิธีการสอนแบบการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงอยู่ในระดับมาก

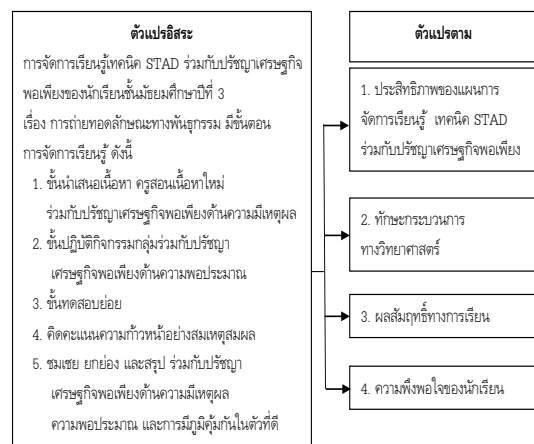
ขอบเขตการวิจัย

ด้านเนื้อหา

เนื้อหาในการวิจัยในครั้งนี้ คือ เนื้อหาสาระกลุ่มการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) จำนวน 7 แผน รวม 21 ชั่วโมง ดังนี้

1. โครโมโซม ดีเอ็นเอ และยีน จำนวน 3 ชั่วโมง
2. การศึกษาพันธุศาสตร์ของเมนเดล จำนวน 3 ชั่วโมง
3. การถ่ายทอดยีนบนโครโมโซม จำนวน 3 ชั่วโมง
4. การแบ่งเซลล์ของสิ่งมีชีวิต จำนวน 3 ชั่วโมง
5. ความผิดปกติทางพันธุกรรม จำนวน 3 ชั่วโมง
6. สิ่งมีชีวิตดัดแปรพันธุกรรม จำนวน 3 ชั่วโมง
7. ความหลากหลายทางชีวภาพ จำนวน 3 ชั่วโมง

รวม 21 ชั่วโมง



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดของการวิจัย



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Quasi-Experimental Design) ดำเนินการทดลองตามแบบแผน การวิจัยแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อน-ทดสอบหลัง (One Group Pre-test and Post-test Design)

ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากรที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง ตำบลหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาอุดรธานี เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 8 ห้องเรียน รวมนักเรียน 328 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster random sampling) จำนวน 1 ห้องเรียน มีนักเรียนจำนวน 41 คน

เครื่องมือการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 7 แผน รวม 21 ชั่วโมง พบว่า ผลการประเมินคุณภาพจากผู้เชี่ยวชาญ ซึ่งอยู่ในระดับความเหมาะสมที่ได้

2. แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดของ รสสุคนธ์ คำสุข (2561) ที่วัดครอบคลุมทั้ง 13 ทักษะ ได้แก่ การสังเกต การวัด การคำนวณ การจำแนกประเภท การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส และสเปกกับเวลา การจัดกระทำและสื่อความหมายข้อมูล การลงความเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนดและควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป เป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.35-0.78 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23-0.57 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.77

3. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ตามแนวคิดของ เพ็ญนิภา แวศรี (2562) ที่วัดครอบคลุมด้านพุทธิพิสัย ได้แก่ ความรู้ ความเข้าใจ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่าเป็นข้อสอบแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ ค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.30-0.80 ค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.23-0.71 และค่าความเชื่อมั่น เท่ากับ 0.88

4. แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงแบบมาตราประมาณค่า 5 ระดับ ของ Likert จำนวน 20 ข้อที่สอบถามครอบคลุม 5 ด้าน ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระการเรียนรู้ ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้ ด้านการวัดผล และประเมินผลการเรียนรู้ และด้านประโยชน์ที่ได้รับมีค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) เท่ากับ 1.00 ทุกข้อ

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ยื่นหนังสือขอรับรองจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ จากสถาบันวิจัยและพัฒนา และทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ การทดลองใช้เครื่องมือและเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ถึงโรงเรียนบ้านหมากแข้ง อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี

2. ผู้วิจัยปฐมนิเทศนักเรียนกลุ่มทดลอง เพื่อชี้แจง และทำความเข้าใจในแนวทางดำเนินการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3. ดำเนินการทดสอบก่อนเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตรวจและบันทึกคะแนนเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

4. ดำเนินการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม จำนวน 7 แผน เวลา 21 ชั่วโมง

5. หลังจากกลุ่มทดลองได้รับประสบการณ์จากการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง



ดำเนินการทดสอบหลังเรียนด้วยแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับเดียวกันกับการทดสอบก่อนเรียน ตรวจและบันทึกคะแนนเพื่อนำไปใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

6. หลังจากทดสอบหลังเรียน นักเรียนทำแบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม

7. นำผลคะแนนจากแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแบบสอบถามความพึงพอใจ มาวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้วิธีการ ทางสถิติเพื่อทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพ E_1/E_2 ตามเกณฑ์ 80/80 โดย 80 (E_1) ตัวแรก คือ ประสิทธิภาพของกระบวนการได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำกิจกรรมและการทดสอบย่อยระหว่างเรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งต้องได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป และ 80 (E_2) ตัวหลัง คือ ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ได้มาจากร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนจากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ซึ่งต้องได้คะแนนตั้งแต่ร้อยละ 80 ขึ้นไป โดยหาค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

2. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียน โดยใช้ร้อยละและสถิติในการทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

3. วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ก่อนเรียน และหลังเรียน

โดยใช้ร้อยละและสถิติในการทดสอบค่าที่ แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

4. วิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน มีเกณฑ์การประเมินและแปลผลความพึงพอใจ (บุญชม ศรีสะอาด, 2545, น. 103) ดังนี้

- 4.51-5.00 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มากที่สุด
- 3.51-4.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ มาก
- 2.51-3.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ ปานกลาง
- 1.51-2.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อย
- 1.00-1.50 หมายถึง มีระดับความพึงพอใจ น้อยที่สุด

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. สถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ (Percentage) ค่าเฉลี่ย (Mean) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)
2. สถิติอ้างอิง ได้แก่ การทดสอบค่าที่แบบไม่เป็นอิสระต่อกัน (t-test for Dependent Sample)

ผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง สรุปผลการวิจัย ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ตามเกณฑ์ 80/80 ปรากฏผลดังตารางที่ 1



ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้
แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญา
เศรษฐกิจพอเพียงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ผลลัพธ์	n	คะแนน เต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ
(E ₁)	41	750	601.48	26.38	80.20
(E ₂)	41	60	48.31	6.29	80.52

$$E_1/E_2 = 80.20/80.52$$

จากตารางที่ 1 พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยจากการทำ
กิจกรรม ชิ้นงานและใบงานและแบบทดสอบหลังเรียนในแต่ละแผน
การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ จำนวน 7 แผน คะแนนเต็ม 750 คะแนน
มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 601.48 คิดเป็นร้อยละ 80.20 มีคะแนนเฉลี่ย
จากการทำแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์
และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเท่ากับ 48.31
จากคะแนนเต็ม 60 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 80.52 แสดงให้เห็นว่า
การจัดการเรียนรู้โดยใช้แผน การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค
STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยม
ศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหมากแข้ง มีประสิทธิภาพ E_1/E_2
 $= 80.20/80.52$ สูงกว่าเกณฑ์มาตรฐาน 80/80 ที่กำหนดไว้

2. ศึกษาและเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทาง
วิทยาศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอด
ลักษณะทางพันธุกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้แผนการ
จัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง
ปรากฏผลดังตารางที่ 2



ตารางที่ 2 ผลการศึกษาเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์	การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t
การสังเกต	ก่อนเรียน	41	3	1.63	0.76	54.33	5.25**
	หลังเรียน	41	3	2.43	0.54	81.30	
การวัด	ก่อนเรียน	41	2	0.76	0.49	38.00	11.93**
	หลังเรียน	41	2	1.95	0.38	97.56	
การคำนวณ	ก่อนเรียน	41	2	0.80	0.60	40.00	7.29**
	หลังเรียน	41	2	1.75	0.53	87.80	
การจำแนกประเภท	ก่อนเรียน	41	2	0.80	0.45	40.00	5.11**
	หลังเรียน	41	2	1.46	0.59	73.17	
การหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปสและสเปสกับเวลา	ก่อนเรียน	41	2	0.75	0.48	37.50	11.93**
	หลังเรียน	41	2	1.90	0.43	95.12	
การจัดกระทำ และสื่อความหมายข้อมูล	ก่อนเรียน	41	2	0.70	0.51	35.00	12.76**
	หลังเรียน	41	2	1.95	0.38	97.56	
การลงความเห็นจากข้อมูล	ก่อนเรียน	41	3	1.56	0.67	52.00	7.52**
	หลังเรียน	41	3	2.41	0.49	80.48	
การพยากรณ์	ก่อนเรียน	41	3	1.60	0.66	54.33	6.88**
	หลังเรียน	41	3	2.41	0.49	80.48	
การตั้งสมมติฐาน	ก่อนเรียน	41	2	0.63	0.53	31.50	9.56**
	หลังเรียน	41	2	1.73	0.54	86.58	
การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ	ก่อนเรียน	41	2	0.75	0.62	38.00	6.40**
	หลังเรียน	41	2	1.60	0.58	80.48	
การกำหนด และควบคุมตัวแปร	ก่อนเรียน	41	2	0.85	0.57	42.50	4.21**
	หลังเรียน	41	2	1.36	0.58	68.29	
การทดลอง	ก่อนเรียน	41	2	0.68	0.56	34.00	6.61**
	หลังเรียน	41	2	1.41	0.59	70.73	
การตีความหมายข้อมูลและการลงข้อสรุป	ก่อนเรียน	41	3	1.80	0.78	60.00	4.89**
	หลังเรียน	41	3	2.60	0.73	86.99	
รวมทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ทั้ง 13 ทักษะ	ก่อนเรียน	41	30	13.46	4.79	44.87	13.09**
	หลังเรียน	41	30	24.73	3.52	82.43	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; df 40 = 2.42)



จากตารางที่ 2 พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์เฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 13.46 คิดเป็นร้อยละ 44.87 และ 24.73 คิดเป็นร้อยละ 82.43 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่า t จำนวนมีค่าเท่ากับ 13.09 ขณะที่ค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan & Schumacher, 1997, p. 366) ที่ $df = 40$ มีค่าเท่ากับ 2.42 แสดงว่านักเรียนที่เรียนด้วยการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ปรากฏผลดังตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การทดสอบ	n	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	ร้อยละ	t.
ก่อนเรียน	41	30	14.51	5.85	35.36	9.28**
หลังเรียน	41	30	23.58	3.92	57.51	

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t ที่ระดับ .01; $df = 40 = 2.42$)

จากตารางที่ 3 พบว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ยก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 14.71 คิดเป็นร้อยละ 48.37 และ 23.59 คิดเป็นร้อยละ 78.61 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ข้อมูลค่า t จำนวนมีค่าเท่ากับ 9.38 ขณะที่ค่า t จากตารางค่าวิกฤตการแจกแจง t (McMillan & Schumacher, 1997, p.366) ที่ $df = 40$ มีค่าเท่ากับ 2.42 แสดงว่านักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ปรากฏผลดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

รายการ	$\bar{x}$	S.D.	แปลผล
ด้านเนื้อหาสาระความรู้	4.69	0.47	มาก
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้	4.57	0.49	มาก
ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้	4.74	0.44	มาก
ด้านการวัดและการประเมินผล	4.64	0.48	มาก
ด้านประโยชน์ที่ได้รับ	4.69	0.46	มาก
เฉลี่ยรวม	4.66	0.41	มาก

จากตารางที่ 4 ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ผลปรากฏว่าค่าเฉลี่ยรวมเท่ากับ 4.66 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.41 วิเคราะห์รายด้าน พบว่า ด้านสื่ออุปกรณ์การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยมากที่สุดเท่ากับ 4.74 รองลงมา ได้แก่ ด้านเนื้อหาสาระ



ความรู้และด้านประโยชน์ที่ได้รับ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.69 ด้านการวัดและการประเมินผลเท่ากับ 4.64 และน้อยที่สุด ได้แก่ ด้านการจัดกิจกรรม การเรียนรู้มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.57

สรุปผลและอภิปรายผลการวิจัย

สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยสรุปผลการวิจัยไว้ดังนี้

1. แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.20/80.52 ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด 80/80

2. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 13.46 คิดเป็นร้อยละ 44.87 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 24.73 คิดเป็นร้อยละ 82.43 เมื่อเปรียบเทียบทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.71 คิดเป็นร้อยละ 48.37 และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.59 คิดเป็นร้อยละ 78.61 เมื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ พบว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนที่เรียนด้วยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมอยู่ในระดับมาก

อภิปรายผลการวิจัย

การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีประเด็นที่ค้นพบและนำมาอภิปรายผล ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้จำนวน 7 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.19/80.52 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ทั้งนี้เนื่องจากแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการสร้างและหาคุณภาพของเครื่องมืออย่างเป็นระบบตามลำดับขั้นตอน โดยเริ่มจากศึกษาหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) และหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนบ้านหมากแข้ง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม ศึกษาแนวคิด ทฤษฎี ขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จึงสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง จำนวน 7 แผนการจัดการเรียนรู้ ซึ่งผ่านกระบวนการตรวจสอบและแก้ไขจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์และผู้เชี่ยวชาญประเมินความสอดคล้องด้านจุดประสงค์ การเรียนรู้ ด้านเนื้อหา ด้านกระบวนการจัดการเรียนรู้ ด้านสื่อหรือแหล่งเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล ก่อนนำไปใช้กับนักเรียน ซึ่งพบว่า แผนการจัดการเรียนรู้มีการเขียนสาระสำคัญบ่งบอกสิ่งสำคัญของเรื่องที่สอนชัดเจน จุดประสงค์สอดคล้องกับการจัดการเรียนรู้ มีการวัดและประเมินผลที่สอดคล้องและครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้ มีสื่อการเรียนรู้ที่เหมาะสมกับกิจกรรมในแต่ละขั้นตอน ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจในบทเรียนง่ายขึ้น และในการจัดการเรียนรู้ผู้เรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่มลงมือปฏิบัติ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ผ่านการฝึกทักษะกระบวนการทาง



วิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ อย่างเป็นระบบ และสามารถนำความรู้ที่ได้มาปรับใช้ในชีวิตประจำวันตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ส่งผลให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ การจัด การเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่ผู้วิจัย สร้างขึ้น จำนวน 7 แผน มีประสิทธิภาพเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 สอดคล้องกับงานวิจัยของ สิริวิฑู ภูน้อย มนสิข สิทธิสมบุรณ์ และอังคณา อ่อนธานี (2559, น. 245-253) ได้ศึกษาการพัฒนาชุด กิจกรรมการเรียนรู้แบบร่วมมือโดยใช้กรณีตัวอย่าง เพื่อเสริมสร้าง การคิดวิเคราะห์ เรื่องธุรกิจในชีวิตประจำวัน สำหรับนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ผลการวิจัยพบว่า 1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ทั้ง 3 ชุด มีประสิทธิภาพ 80.67/81.85, 82.67/82.59 และ 84.00/83.70 ตามลำดับ ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ 80/80

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัด การเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์มีคะแนนเฉลี่ยก่อน เรียนเท่ากับ 12.73 คิดเป็นร้อยละ 31.04 หลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ย เท่ากับ 24.73 คิดเป็นร้อยละ 60.31 ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบทักษะ กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานที่กำหนดไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้ เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เป็นการ จัด กิจกรรมการเรียนรู้ที่เน้นการพัฒนาผู้เรียนเป็นสำคัญ ได้เรียนรู้ ทำ กิจกรรมร่วมกัน เป็นกลุ่ม ร่วมกันคิดแก้ปัญหาเพื่อให้ได้มาซึ่ง ความรู้ โดยใช้ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ทั้ง 13 ทักษะ ซึ่งประกอบไปด้วย การสังเกต การวัด การจำแนกประเภท การหา ความสัมพันธ์ระหว่างสเปกกับสเปส การคำนวณ การจัดกระทำและ สื่อความหมายข้อมูล การลงความคิดเห็นจากข้อมูล การพยากรณ์ การตั้งสมมติฐาน การกำหนดนิยามเชิงปฏิบัติการ การกำหนด และ ควบคุมตัวแปร การทดลอง และการตีความหมายและสรุปข้อมูล ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญนิภา แววศรี (2562, น. 31-42) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะกระบวนการทาง วิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้ การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผัง

ความคิด พบว่า ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังเรียน ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 26.69 มากกว่าก่อนเรียนซึ่งมีค่าเฉลี่ย เท่ากับ 24.38 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการจัด การเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 14.51 คิดเป็นร้อยละ 35.36 และหลังเรียน มีคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 23.58 คิดเป็นร้อยละ 57.51 แสดงว่า นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมี นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง เป็นการเรียนแบบร่วมมือกัน ช่วยกันคิด ช่วยกันเรียน คนเก่งและคนปานกลางได้ช่วยอธิบายให้คนอ่อนเข้าใจ การจัด กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจ พอเพียง จะช่วยให้ผู้เรียนได้ฝึกฝนและพิจารณาทักษะในการ ทำงานร่วมกับผู้อื่น การแสวงหาความรู้ใหม่ และการยอมรับซึ่งกัน และกันทั้งนี้เพราะนักเรียนได้มีส่วนร่วมในกิจกรรมที่ทำให้กลุ่ม ประสพผลสำเร็จ ขณะเดียวกันปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงที่นำมา ช่วยในการทำงานอย่างเป็นระบบ ของบทเรียนและยังช่วยทำให้ การทำงานมีความรอบครอบอย่างสมเหตุสมผลในแต่ละบุคคล ได้อีกด้วย ส่งผลให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้น สอดคล้องกับงานวิจัยของ เพ็ญนิภา แววศรี (2562, น. 31-42) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบ ร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด พบว่า ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติที่ระดับ .01

4. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียน ด้วยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญา เศรษฐกิจพอเพียง โดยภาพรวมนักเรียนมีความพึงพอใจอยู่ในระดับ ต่ำมาก ได้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.66 เนื่องจากการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง มีการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนรู้จักทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม มีปฏิสัมพันธ์กัน



ในกลุ่มและในชั้นเรียน แลกเปลี่ยนเรียนรู้ และรับฟังความคิดเห็นซึ่งกันและกัน มีการจัดกิจกรรมที่น่าสนใจท้าทาย ผู้เรียนได้ทำความเข้าใจกับปัญหา ร่วมกันวางแผนแก้ปัญหา ปฏิบัติกิจกรรมส่งเสริมให้เกิดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งในด้านการใช้สื่อการสอนและบรรยากาศในการเรียนรู้มีการใช้สื่อและเทคโนโลยีที่ทันสมัยหลากหลาย และเหมาะสมมาประกอบการสอน บรรยากาศการเรียนการสอนในชั้นเรียนเป็นบรรยากาศที่อบอุ่น มีความเป็นกันเอง สมาชิกในกลุ่มช่วยเหลือซึ่งกันและกัน ทุกคนมีความรับผิดชอบ และมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม โดยยึดหลักความสำเร็จของผู้เรียนแต่ละคน คือ ความสำเร็จของกลุ่ม ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ รสสุคนธ์ คำสุข (2561, น. 130) ได้ทำการวิจัยเกี่ยวกับ การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ความมีเหตุผล เรื่อง อัตราการเกิด ปฏิกริยาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ต่อการจัดการเรียนรู้ แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของนักเรียนอยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะเพื่อนำผลการวิจัยไปใช้

1.1 ครูผู้สอนควรเตรียมความพร้อม สื่อการเรียนการสอน จัดเตรียมข้อมูลและจัดบรรยากาศที่กระตุ้นความสนใจของผู้เรียน เพื่อให้ให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างเต็มศักยภาพ

1.2 ควรอธิบายขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ให้นักเรียนเข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ และอธิบายหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงให้ผู้เรียนเข้าใจตรงกัน

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ในหน่วยการเรียนรู้อื่น ๆ นักเรียนในชั้นอื่น ๆ หรือกลุ่มสาระการเรียนรู้อื่น ๆ เพื่อพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนให้สูงขึ้น

2.2 ควรมีการศึกษาลงมือการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ที่มีต่อตัวแปรด้านอื่น ๆ เช่น ทักษะการคิดวิเคราะห์ ความคงทน ของการเรียนรู้ และเจตคติทางวิทยาศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือจาก ดร.กุลวดี สุวรรณไตรย์ และ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ถาดทอง ปานสุภวัชร ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และแก้ไขข้อบกพร่องจนสำเร็จเรียบร้อย ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

ทิพย์ตะวัน แก้วเพชร และบรรณรักษ์ คุ้มรักษา. (2562). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการจัดการเรียนรู้แบบใช้วิจัยเป็นฐาน เรื่อง การสังเคราะห์แสงของพืชของโรงเรียนมัธยมศึกษาแห่งหนึ่งในจังหวัดนครราชสีมา. วารสารฟิลิกส์และวิทยาศาสตร์ทั่วไป, 3(1), 159-172.

ธีธัช บำรุงทรัพย์. (2553). ศูนย์การอบรมการเพาะเลี้ยงไส้เดือน ธีธัชฟาร์ม. เข้าถึงได้จาก <http://oknation.nationtv.tv/blog/teetatfarm/2013/08/23/entry-123> มิถุนายน 2563.

บุญชม ศรีสะอาด. (2554). การวิจัยเบื้องต้น (พิมพ์ครั้งที่ 9). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.

เพ็ญนิภา แววศรี. (2562). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 เรื่อง การถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรม โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับแผนผังความคิด. วารสารหลักสูตรและการสอน, 11(30), 31-42.



- รสสุคนธ์ คำสุข. (2561). การพัฒนาทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ความมีเหตุผล ความพอประมาณ และการมีภูมิคุ้มกัน เรื่อง อัตราการเกิดปฏิกิริยาเคมี โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 5. วารสารหลักสูตรและการสอน, 11(28), 125-136.
- สิริวิฑู ภูน้อย มนสิข สิริสมบุญณ์ และอังคณา อ่อนธานี. (2559). การพัฒนาชุดการเรียนการสอนแบบร่วมมือโดยใช้กรณีศึกษาเพื่อเสริมสร้างการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับธุรกิจในชีวิตประจำวันสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6. วารสารศึกษาศาสตร์, 18(2), 245-253.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ (2560). ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลางกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อดุลย์ วังศรีคุณ. (2557). การศึกษาไทยในศตวรรษที่ 21: ผลผลิตและแนวทางการพัฒนา. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์, 8(1), 1-17.
- Micheal M Van Wyk. (2012). The Effects of the STAD-Cooperative Learning Method on Student Achievement. Attitude and Motivation in Economics Education. Department of Curriculum and Instructional Studies. *South Africa: Journal of Social Sciences*, 33(2), 261-270.
- McMillan, J.H. & Schumacher, S. (1997). Research in education New York: Longman.