การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

Development of Analytical Thinking and Learning Achievement of Mathayomsuksa 3 Students on the Unit of Genetics Using STAD Technique with Canva

Received: September 23, 2025
Revised: October 7, 2025
Accepted: December 2, 2025

ณัฐกฤตา โสตะภา*
Natthakrita Sotapha
กุลวดี สุวรรณไตรย์**
Kulwadee Suwanatrai
ถาดทอง ปานศุภวัชร***
Thadthong Pansupawat

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างแผนการจัดการเรียนรูเทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วยพันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) ศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน 3) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน และ 4) ศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) จำนวน 23 คน โดยสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน สถิติที่ใช้ ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัย 1) แผนการจัดการเรียนรูเทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.59/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ 2) การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่า

*นักศึกษาปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
Master of Education Degree in Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand
**อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก อาจารย์ ดร. สาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
Advisor Lecturer Dr., Department of Biology, Faculty of Science and Technology, Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand
***อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สาขาวิชาการสอนวิทยาศาสตร์ คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร
Co-Advisor, Assistant Professor Dr., Department of Science Teaching, Faculty of Education, Sakon Nakhon Rajabhat University, Thailand
Corresponding Author E-mail Address: natthakrita.so65@snru.ac.th

ก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 3) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนของนักเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และ 4) คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียน อยู่ในระดับมากที่สุด ($\bar{x}$ = 3.88)

คำสำคัญ : การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD/ การคิดวิเคราะห์/ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

Abstract

The purposes of this research were to 1) construct lesson plans based on the STAD technique with Canva on the topic of Genetics for Mathayomsuksa 3 students to meet the efficiency criteria of 80/80, 2) study and compare students' analytical thinking before and after the intervention, 3) study and compare students' learning achievement before and after the intervention, and 4) study students' desirable characteristics of students, The sample, obtained through cluster random sampling, consisted of 23 students from Mathayomsuksa 3 at Ban Nonglad Ratutid Wittayakom School, in the first semester of the academic year 2025, The instruments used were lesson plans based on the STAD technique with Canva, an analytical thinking test, a learning achievement test and a questionnaire for students' desirable characteristics The statistics for data analysis were percentage, mean, standard deviation, and t-test for Dependent Samples.

The findings were as follows, 1) The efficiency of the lesson plans based on STAD technique with Canva on the Unit of Genetics for Mathayomsuksa 3 students met the efficiency of 82.59/83.60, which was higher than the set criteria of 80/80, 2) The analytical thinking of students after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance, 3) The learning achievement of students after the intervention was higher than that before the intervention at the .01 level of significance, and 4) The students' desirable characteristics was at a highest level ($\bar{x}$ = 3.88).

Keywords : STAD Technique with Canva/ Analytical Thinking/ Learning Achievement

บทนำ

วิทยาศาสตร์มีบทบาทสำคัญในสังคมโลกปัจจุบันและอนาคตในการพัฒนาประเทศที่มุ่งหวังให้เศรษฐกิจมีความมั่งคั่ง มีความมั่นคงทางสังคม สิ่งสำคัญที่จะทำให้บรรลุได้นั้นจะต้องสนับสนุนให้มีการวิจัยค้นคว้าทางวิทยาศาสตร์ ตลอดจนส่งเสริมการนำวิทยาศาสตร์มาประยุกต์ใช้ให้เหมาะสม และจำเป็นอย่างยิ่งที่ควรจัดการศึกษาให้ประชาชนมีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์อย่างกว้างขวาง อีกทั้งวิทยาศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยยกระดับมาตรฐานความเป็นอยู่ของประชาชนให้สูงขึ้น ความรู้วิทยาศาสตร์ยังช่วยเพิ่มขีดความสามารถในการพัฒนาเศรษฐกิจสามารถแข่งขันกับนานาประเทศและดำเนินชีวิตอยู่ร่วมกันในสังคมโลกได้อย่างมีความสุข ในแต่ละประเทศจึงมีการกำหนดวิสัยทัศน์ในการพัฒนาการศึกษาวิทยาศาสตร์เพื่อเตรียมกำลังคนด้านวิทยาศาสตร์ให้สามารถตอบสนองต่อความต้องการด้านต่าง ๆ ด้วยเหตุนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องสร้างสังคมไทยให้เป็นสังคมวิทยาศาสตร์ กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2017: 2)

กระทรวงศึกษาธิการได้พัฒนาหลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี เพื่อเตรียมคนในสังคมแห่งความรู้ โดยมุ่งหวังให้นักเรียนได้เรียนรู้วิทยาศาสตร์ที่เน้นการเชื่อมโยงเนื้อหา แนวคิดหลักและกระบวนการที่เป็นสากล นักเรียนทุกคนจะได้รับการส่งเสริมให้พัฒนากระบวนการคิด ความสามารถในการเรียนรู้กระบวนการสืบเสาะหาความรู้ ใช้ยุทธศาสตร์การเรียนการสอนที่หลากหลายเพื่อตอบสนองความต้องการ และความสนใจของนักเรียน กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2017: 10) และสอดคล้องกับหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2551 มุ่งพัฒนาผลสัมฤทธิ์ผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานการเรียนรู้ ซึ่งการพัฒนาผู้เรียนให้บรรลุมาตรฐานที่กำหนดนั้นจะช่วยให้ผู้เรียนเกิดสมรรถนะสำคัญด้านความสามารถในการคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การคิดอย่างสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดเป็นระบบเพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ และนวัตกรรมเพื่อช่วยในการตัดสินใจเกี่ยวกับตนเองและสังคมได้อย่างเหมาะสม กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2008: 6)

การคิดวิเคราะห์ เป็นการคิดพิจารณาสิ่งต่าง ๆ โดยแยกแยะพิจารณาไตร่ตรองเพื่อความถูกต้องชัดเจน โดยจะต้องแยกแยะหาความสำคัญ ความสัมพันธ์ และหลักการ เพื่อให้ได้ข้อความจริง (Bloom, 1961: 145) การคิดวิเคราะห์เป็นการคิดอย่างรอบคอบและมีหลักฐานอ้างอิงเพื่อหาข้อสรุปที่น่าจะเป็นไปได้ ตลอดจนพิจารณาองค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และใช้กระบวนการตรรกวิทยาได้อย่างถูกต้องสมเหตุสมผล การสอนเพื่อพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ผู้สอนจะต้องจัดวางรูปแบบการคิดและยุทธศาสตร์การคิดให้เหมาะสมเพื่อใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทิศนา แขมมณี (Khaemmanee, 2016: 15) การคิดวิเคราะห์จึงเป็นทักษะพื้นฐานในการคิด เป็นทักษะที่ทุกคนสามารถพัฒนาได้ ซึ่งการคิดวิเคราะห์ช่วยให้เกิดกระบวนการคิดอย่างมีเหตุผลมากกว่าการสรุปจากประสบการณ์หรือความรู้สึก ทำให้เข้าใจความเป็นมาของเหตุการณ์ รู้ว่าอะไรเป็นองค์ประกอบของเรื่องนั้น ๆ สามารถเชื่อมโยงเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น และสรุปออกมาเป็นหลักการอันนำไปสู่การได้ข้อเท็จจริงเพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการแก้ไขปัญหาต่าง ๆ อย่างเหมาะสม นิติพงศ์ งิ้วทอง (Ngiwthong, 2021: 37)

สภาพการศึกษาของนักเรียนระดับการศึกษาขั้นพื้นฐานในปัจจุบันพบปัญหาสำคัญที่เป็นอุปสรรคต่อการเรียนรู้ คือ ครูผู้สอนให้ความสำคัญกับคำตอบมากกว่ากระบวนการเรียนรู้ นักเรียนขาดเครื่องมือช่วยคิดวิเคราะห์ในระหว่างเรียนรู้ ทำให้ไม่เกิดการเชื่อมโยงความรู้และประสบการณ์ อีกทั้งระบบการศึกษาขาดการประเมินผลสัมฤทธิ์ในส่วนของกระบวนการเรียนรู้ ซึ่งส่วนใหญ่จะเน้นไปที่การวัดผลสัมฤทธิ์หลังเรียน ปัญหาดังกล่าวพบได้จากผลการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) ปีการศึกษา 2566 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ด้านการคิดวิเคราะห์ รายวิชาวิทยาศาสตร์พื้นฐาน หน่วย พันธุศาสตร์ ที่ผ่านเกณฑ์จำนวน 13 คน คิดเป็นร้อยละ 46.43 จากปัญหาดังกล่าวสามารถแก้ไขได้ด้วยการจัดการเรียนรู้ผ่านกระบวนการคิดวิเคราะห์ เพราะเป็นทักษะพื้นฐานสำคัญที่จะส่งผลให้ผู้เรียนพัฒนาทักษะการคิดด้านอื่น ๆ รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้น การคิดวิเคราะห์จะช่วยให้รู้ข้อเท็จจริง รู้เหตุผลเบื้องต้นของสิ่งที่เกิดขึ้น เข้าใจความเป็นมาเป็นไปของเหตุการณ์ รู้ว่าเรื่องนั้นมีองค์ประกอบอะไรบ้าง รู้รายละเอียดของสิ่งต่าง ๆ ทำให้ได้ข้อเท็จจริงที่เป็นพื้นฐานความรู้ เพื่อนำไปใช้ในการตัดสินใจแก้ปัญหาได้อย่างถูกต้อง สอดคล้องกับการศึกษาการออกแบบแบบทดสอบการคิดวิเคราะห์ (คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และการอ่าน) ตามโครงสร้างของข้อสอบโครงการประเมินผลนักเรียนร่วมกับนานาชาติ หรือ PISA และแบบทดสอบโครงการศึกษาแนวโน้มการจัดการศึกษาคณิตศาสตร์และวิทยาศาสตร์ของนักเรียนไทยเทียบกับนานาชาติ หรือ TIMSS ประจำปี 2563 จากผลการวิจัยเชิงสถิติ พบว่านักเรียนไทยมีความสามารถในการคิดวิเคราะห์อยู่ในระดับที่ต่ำมาก นอกจากนี้ยังพบว่า ระดับการคิดวิเคราะห์แปรผกผันกับเกรดเฉลี่ย แสดงถึงการไม่บรรลุวัตถุประสงค์ทางการเรียนการสอนด้านการคิดวิเคราะห์ ชี้ให้เห็นว่าระบบการเรียนในโรงเรียนที่มีอยู่ในปัจจุบันไม่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ของนักเรียน ดังนั้นผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องควรพิจารณาการปรับปรุงหลักสูตรและกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เอื้อต่อการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ให้มากขึ้น กระทรวงศึกษาธิการ (Ministry of Education, 2008: 4)

การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD (Student Teams Achievement Division) เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูสอนความรู้พื้นฐานแล้วให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยร่วมมือกับเพื่อนแบ่งเป็นกลุ่มย่อยคละความสามารถเก่ง ปานกลาง อ่อน สมาชิกในกลุ่มช่วยกันเรียนรู้เพื่อความสำเร็จของกลุ่ม (Johnson, and Johnson, 1994: 31) เทคนิค STAD เป็นรูปแบบหนึ่งของการเรียนแบบร่วมมือที่จะช่วยให้นักเรียนได้ช่วยเหลือแลกเปลี่ยนเรียนรู้โดยให้ความสำคัญกับการรับผิดชอบรายบุคคลและรายกลุ่ม ลักษณะเด่นของวิธีการสอนแบบร่วมมือคือเน้นเรื่องความร่วมมือกันระหว่างสมาชิกในกลุ่มทุกคน กำหนดความสำเร็จของกลุ่ม ทำหน้าที่ตามความรับผิดชอบ กระตุ้นที่จะเรียนรู้กระบวนการแก้ปัญหาจากกิจกรรมต่าง ๆ ร่วมกัน ทำให้ผู้เรียนมีความเอาใจใส่ในการรับผิดชอบต่อตนเองและภายในกลุ่มมากขึ้น มีความตื่นเต้นและสนุกกับการเรียนรู้ นอกจากนี้ยังส่งเสริมให้ผู้เรียนที่มีความสามารถต่างกันได้ร่วมมือกันเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นไปตามเกณฑ์คุณภาพที่ได้ตั้งไว้ เปิดโอกาสให้นักเรียนผลัดกันเป็นผู้นำและผู้ตามที่ดี ทิศนา แขมมณี (Khaemmanee, 2018: 76) การจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับการใช้ผังมโนทัศน์ทำให้การคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน น้ำผึ้ง เสนดี (Sendee, 2017: 1)

Canva เป็นเครื่องมือที่นิยมนำมาใช้ในการสร้างสื่อการเรียนรู้สำหรับครูยุคดิจิทัล เนื่องจากเป็นแพลตฟอร์มที่เหมาะสำหรับการออกแบบกราฟิกในการสร้างสื่อการนำเสนอหลากหลายรูปแบบ เช่น พรีเซนเทชั่น อินโฟกราฟิก รวมถึงรูปแบบการสร้าง VDO ภาพเคลื่อนไหว การนำเสนอแบบพูดคุย และกระดานไวท์บอร์ด สำหรับโครงการระดมความคิด ใช้งานง่าย มีขั้นตอนการทำงานไม่ซับซ้อน มีฟังก์ชัน แม่แบบ หรือแอนนิเมชั่นให้เลือกหลากหลายสร้างสรรค์ผลงานได้สวยงาม และเหมาะสำหรับคนที่ไม่มีพื้นฐานทางด้านกราฟฟิก และยังสามารถแบ่งปันให้แก่ผู้อื่นได้ (Canva, 2023) ช่วยให้ครูผู้สอนสามารถออกแบบสื่อการเรียนการสอนได้หลากหลายด้วยรูปแบบที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพมากขึ้น กระตุ้นความสนใจของนักเรียนได้เป็นอย่างดี ทำให้เข้าถึงเนื้อหาความรู้ได้ง่าย เกิดการเรียนรู้ด้วยภาพและสนุกสนานกับการเรียน

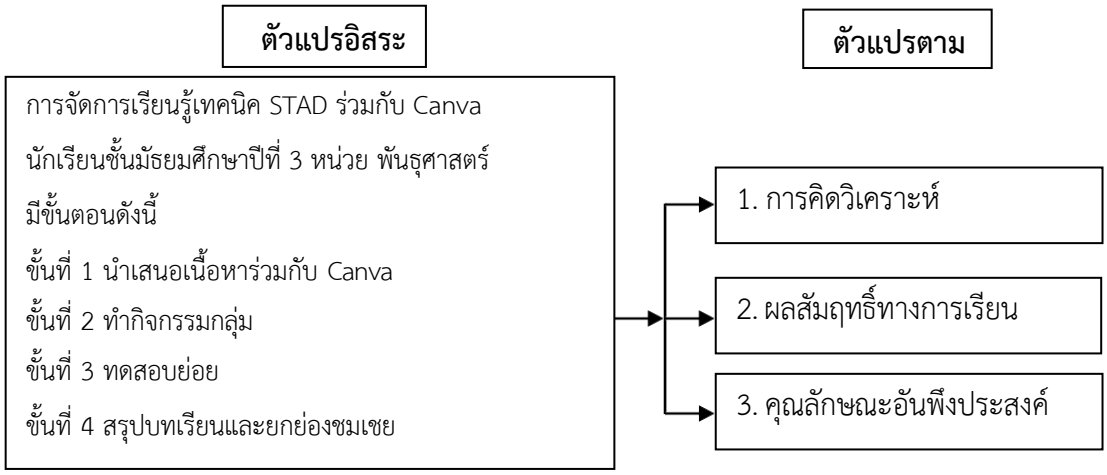
ปัจจุบัน การบูรณาการเทคนิค STAD กับโปรแกรม Canva จะช่วยพัฒนาผู้เรียนในด้านทักษะดิจิทัล และการสื่อสาร นอกเหนือจากความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา ซึ่งเป็นจุดเด่นที่การสอนด้วยเทคนิค STAD เพียงอย่างเดียวอาจไม่มี การทำงานเป็นทีม STAD ส่งเสริมให้ทำงานเป็นทีมอยู่แล้ว การบูรณาการกับ Canva จะทำให้การทำงานกลุ่มมีความหลากหลายมากขึ้นการผสมผสานนี้ตอบโจทย์การพัฒนาผู้เรียนในประเด็น การสื่อสารผ่านภาพ เพราะการทำสื่อการสอนด้วย Canva ทำให้ผู้เรียนเข้าใจหลักการสื่อสารด้วยภาพ ซึ่งเป็นทักษะที่จำเป็นอย่างยิ่งในยุคดิจิทัล

จากเหตุผลข้างต้นที่กล่าวมา ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva มาใช้ในการเปิดโอกาสให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติสิ่งต่าง ๆ ด้วยตนเอง โดยร่วมมือกับเพื่อนสมาชิกในกลุ่มได้ช่วยกันเรียนรู้ และนำไปสู่ความสำเร็จของกลุ่ม ทำให้นักเรียนได้พัฒนาการคิดวิเคราะห์และพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อสร้างแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ก่อนเรียน และหลังเรียน
3. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ก่อนเรียนและหลังเรียน
4. เพื่อศึกษาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

กรอบแนวคิดการวิจัย



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดการวิจัยของการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

วิธีดำเนินการวิจัย

ประชากร

ประชากรในการวิจัยครั้งนี้ ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนกลุ่มศูนย์เครือข่ายขมิ้นหนองลาด สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 จำนวน 4 โรงเรียน ได้แก่ โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) จำนวน 1 หองเรียน นักเรียนทั้งหมด 23 คน โรงเรียนศรีบุญเรืองวิทยาคาร จำนวน 1 หองเรียน นักเรียนทั้งหมด 24 คน โรงเรียนโคกเลาะวิทยาคาร จำนวน 1 หองเรียน นักเรียนทั้งหมด 13 คน และโรงเรียนบ้านพานสหราษฎร์บำรุง จำนวน 1 ห้องเรียน นักเรียนทั้งหมด 9 คน รวมนักเรียนทั้งหมด 69 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสกลนคร เขต 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 รวมทั้งสิ้น 23 คน ซึ่งได้มาจากการสุ่มตัวอย่างแบบกลุ่ม (Cluster Random Sampling) โดยใช้โรงเรียนเป็นหน่วยสุ่ม เนื่องจากมีความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ได้แก่ สถานที่ บริบทของโรงเรียนที่เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขนาดกลางและเป็นโรงเรียนขยายโอกาส ที่เปิดสอนถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งเป็นระดับชั้นที่ผู้วิจัยสนใจศึกษา คือ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีจำนวนนักเรียนที่เหมาะสม รวมทั้งหลักสูตรสถานศึกษาที่มีเนื้อหาใกล้เคียงกับที่ผู้วิจัยสนใจ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ จำนวน 5 แผน แผนละ 3 ชั่วโมง รวมทั้งหมด 15 ชั่วโมง โดยเริ่มจากศึกษาค้นคว้าเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva จากนั้นนำให้ผู้เชี่ยวชาญ 3 ท่าน พิจารณาตรวจสอบและประเมินคุณภาพของแผนการเรียนรู้ พร้อมทั้งคุณภาพของสื่อ Canva แล้วนำผลการประเมินมาหาค่าเฉลี่ยเทียบกับเกณฑ์แบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating Scale) 5 ระดับ และพิจารณาระดับคุณภาพของแผนการเรียนรู้ พบว่า ค่าเฉลี่ยของแผนการเรียนรู้เท่ากับ 5.00 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินพบว่า คุณภาพอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำแผนการจัดการเรียนรู้ หน่วย พันธุศาสตร์ ที่ผ่านผู้เชี่ยวชาญและได้ปรับปรุงแก้ไขแล้ว ไปทดลองสอน (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2568 ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน เพื่อตรวจสอบความเหมาะสม ก่อนจะนำไปทดลองใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่างต่อไป

2. เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ แบ่งเป็น 3 ด้าน ได้แก่ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ตามแนวคิดของ Benjamin Bloom โดยนำแบบทดสอบเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน เพื่อตรวจสอบความเที่ยงตรง ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ พบว่ามีค่าเป็น 1.00 ทุกข้อ เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินพบว่าคุณภาพอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ หน่วย พันธุศาสตร์ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้ว มาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ แล้วนำไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน จากนั้นนำผลที่ได้จากการนำไปทดลองมาวิเคราะห์ ซึ่งจากการวิเคราะห์พบว่า มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.59-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.26-0.64 แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ จำนวน 30 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.91 แล้วจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียน เป็นแบบปรนัยชนิด 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ซึ่งได้มีการนำให้ผู้เชี่ยวชาญจำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรง ประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างเนื้อหากับจุดประสงค์การเรียนรู้ โดยมีค่าเป็น 1.00 ทุกข้อ แล้วนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่ได้รับการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญแล้วมาปรับปรุงแก้ไขให้มีความถูกต้องสมบูรณ์ จากนั้นนำไปทดลองสอนกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนกุดบากพัฒนาศึกษา ที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 41 คน จึงนำผลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ ซึ่งพบว่า

มีค่าความยาก (p) อยู่ระหว่าง 0.59-0.78 และค่าอำนาจจำแนก (r) อยู่ระหว่าง 0.26-0.64 แล้วคัดเลือกข้อสอบที่ผ่านเกณฑ์ไว้ จำนวน 40 ข้อ ไปวิเคราะห์หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้สูตร KR-20 ของ Kuder Richardson ผลการวิเคราะห์ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.93 แล้วจึงนำไปใช้จริงกับกลุ่มตัวอย่าง

2.3 แบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ โดยใช้แบบสอบถามเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่าตามมาตราวัดแบบลิเคิร์ท (Likert) เป็น 4 ระดับ ได้แก่ มากที่สุด มาก ปานกลาง และควรปรับปรุงโดยวัดคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ด้าน ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ 2) ซื่อสัตย์สุจริต 3) มีวินัย 4) ใฝ่เรียนรู้ 5) อยู่อย่างพอเพียง 6) มุ่งมั่นในการทำงาน 7) รักความเป็นไทย และ 8) มีจิตสาธารณะซึ่งแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน โดยมีการประเมินความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเหมาะสมและความสอดคล้องระหว่างข้อความกับข้อปฏิบัติวิเคราะห์ความสอดคล้องในด้านความสัมพันธ์ ความเหมาะสมของข้อคำถามและภาษาที่ใช้ ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC) ระหว่างข้อคำถามพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยมีค่าเป็น 1.00 ทุกข้อ และพบว่าค่าเฉลี่ยของแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์อยู่ในช่วงคะแนน 5.00 เมื่อนำไปเทียบกับเกณฑ์การประเมินพบว่าคุณภาพอยู่ในระดับมีความเหมาะสมมากที่สุด

การเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ดำเนินการขอจริยธรรมการวิจัยในมนุษย์ต่อคณะกรรมการจริยธรรม การวิจัยในมนุษย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร หมายเลขสำคัญโครงการ คือ HE 68-108

2. เสนอคำร้องต่อสำนักงานบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร ทำหนังสือเพื่อขออนุญาตและขอความอนุเคราะห์เพื่อขอความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ไปยังโรงเรียนบ้านหนองลาด (ราษฎร์อุทิศวิทยาคม) ซึ่งเป็นโรงเรียนกลุ่มตัวอย่าง จากนั้นทำการประสานงานกับผู้บริหารโรงเรียน เพื่อกำหนดวัน เวลา ในการทดลอง

3. ครูชี้แจงอธิบายวิธีการเรียนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วยพันธุศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ให้นักเรียนเข้าใจ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva มีขั้นตอนจัดการเรียนรู้ 4 ขั้นตอน ดังนี้ ขั้นที่ 1 นำเสนอเนื้อหาร่วมกับ Canva ขั้นที่ 2 ทำกิจกรรมกลุ่ม โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่มย่อย กลุ่มละ 4–5 คน แต่ละกลุ่มประกอบด้วยสมาชิกที่มีความสามารถทางการเรียนแตกต่างกัน ซึ่งประกอบด้วย นักเรียนที่เรียนเก่ง 1 คน นักเรียนที่เรียนปานกลาง 2-3 คน และนักเรียนที่เรียนอ่อน 1 คน ขั้นที่ 3 ทดสอบย่อย ครูให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อย โดยไม่มีการช่วยเหลือกัน ขั้นที่ 4 สรุปบทเรียนและยกย่องชมเชย ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปองค์ความรู้ที่ได้รับจากการเรียนรู้ แล้วยกย่องชมเชยและให้รางวัลกลุ่มที่ทำคะแนนยอดเยี่ยม

4. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ จำนวน 30 ข้อ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 40 ข้อ ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นก่อนที่จะดำเนินการสอน

5. ดำเนินการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างโดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ใช้เวลาดำเนินการสอนเป็นระยะเวลา 5 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 3 ชั่วโมง รวม 15 ชั่วโมง โดยผู้วิจัยจัดการเรียนการสอนด้วยตนเอง

6. ผู้วิจัยทำการบันทึกคะแนนจากการทำแบบทดสอบก่อนเรียน คะแนนแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน คะแนนจากแบบฝึกการคิดวิเคราะห์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ซึ่งผู้วิจัยทำการบันทึกคะแนนระหว่างการสอน และรวบรวมคะแนนคุณลักษณะอันพึงประสงค์จากแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ได้หลังการสอนครบทุกแผนแล้วจึงนำค่าเฉลี่ยจากการวัดทุกครั้งมารวมกันภายหลัง

7. เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนแล้ว จึงทำการสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับเดียวกันกับการวัดผลก่อนเรียน

8. ผู้วิจัยนำผลคะแนนที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูล สรุปผล และอภิปรายผลต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์หาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ร้อยละ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนระหว่างเรียน คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์

2. วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยหาประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1) ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2) ตามเกณฑ์ 80/80 ที่ตั้งไว้

3. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนการคิดวิเคราะห์ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

4. การวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างคะแนนก่อนเรียนและหลังเรียน โดยใช้สถิติทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระต่อกัน

5. การวิเคราะห์แบบสอบถามคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ด้วยการหาค่าเฉลี่ย $\bar{x}$ และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

ผลการวิจัย

1. แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.59/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ (E_1/E_2) โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

กระบวนการ/ผลลัพธ์	คะแนนเต็ม	N	($\bar{x}$)	S.D.	ร้อยละ
ประสิทธิภาพของกระบวนการ (E_1)	250	23	206.48	4.64	82.59
ประสิทธิภาพของผลลัพธ์ (E_2)	70	23	58.52	1.97	83.60
ประสิทธิภาพ E_1/E_2 = 82.59/83.60					

จากตารางที่ 1 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำกิจกรรมระหว่างเรียนจำนวน 5 แผน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 206.48 จากคะแนนเต็ม 250 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 82.59 คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เท่ากับ 58.52 จากคะแนนเต็ม 70 คะแนน คิดเป็นร้อยละ 83.60 แสดงให้เห็นว่า การจัดการเรียนรู้ โดยใช้แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ ที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น มีประสิทธิภาพ 82.59/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้

2. การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 14.43 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 24.39 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 2 ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วย พันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

การคิดวิเคราะห์	N	คะแนนเต็ม	($\bar{x}$)	S.D.	ร้อยละ	t-test
ก่อนเรียน	23	30	14.43	2.87	48.12	19.88**
หลังเรียน	23	30	24.39	1.37	81.30	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t .01; df = 22) t = 2.51

จากตารางที่ 2 พบว่า ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบทดสอบวัดการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียน เท่ากับ 14.43 และ 24.39 ตามลำดับ เมื่อพิจารณาค่า t ที่ได้จากการคำนวณเท่ากับ 19.88 ซึ่งมากกว่าค่า t จากตารางค่าวิกฤติการแจกแจงที่ระดับ .01; df 22 = 2.51 แสดงว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนการคิดวิเคราะห์ เมื่อพิจารณารายด้าน ทั้ง 3 ด้าน คือ ด้านการวิเคราะห์ความสำคัญ ด้านการวิเคราะห์ความสัมพันธ์และด้านการวิเคราะห์หลักการ ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วยพันธุศาสตร์ ดังตาราง 3

ตาราง 3 ผลการศึกษาเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์รายด้าน (การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์และการวิเคราะห์หลักการ)

ด้านที่	การคิดวิเคราะห์	คะแนนเต็ม	ก่อนเรียน			หลังเรียน			t-test
			$(\bar{x})$	S.D.	ร้อยละ	$(\bar{x})$	S.D.	ร้อยละ	
1	ความสำคัญ	10	4.83	0.94	48.26	8.57	0.51	85.65	15.51**
2	ความสัมพันธ์	10	4.83	1.19	48.26	8.09	0.67	80.87	13.07**
3	หลักการ	10	4.78	1.28	47.83	7.74	0.75	77.39	12.41**
รวมทั้ง 3 ด้าน		**30**	**14.43**	**2.87**	**48.12**	**24.39**	**1.37**	**81.30**	**19.88****

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (ค่าวิกฤตของ t.01 ; df 22) = 2.51

จากตารางที่ 3 พบว่า ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ ก่อนเรียนและหลังเรียน หน่วยพันธุศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva พบว่า นักเรียนมีคะแนนเฉลี่ยการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนเท่ากับ 14.43 และ 24.39 คะแนน ตามลำดับ เมื่อพิจารณารายข้อ พบว่า 1) ด้านความสำคัญ เท่ากับ 4.83 และ 8.57 ตามลำดับ 2) ด้านความสัมพันธ์ เท่ากับ 4.83 และ 8.09 ตามลำดับ 3) ด้านหลักการ เท่ากับ 4.78 และ 7.74 ตามลำดับ จากคะแนนเต็ม 30 คะแนน ผลการวิเคราะห์ค่า t ปรากฏว่าค่า t ที่ได้จากการคำนวณมีค่าเท่ากับ 19.88 เมื่อพิจารณาค่า t จากตารางค่าวิกฤติการแจกแจง t ที่ df = 22 ได้ค่าเท่ากับ 2.51 จะเห็นว่าค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าค่า t จากตารางแสดงว่าคะแนนการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียน เท่ากับ 17.22 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 34.13 เมื่อเปรียบเทียบคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 4 ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วยพันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ก่อนเรียนและหลังเรียน

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	คะแนนเต็ม	N	$(\bar{x})$	S.D	t-test
ก่อนเรียน	40	23	17.22	2.78	29.02**
หลังเรียน	40	23	34.13	1.63	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 (t .01; df = 22) = 2.51

จากตารางที่ 4 พบว่า ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ก่อนเรียนและหลังเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 จำนวน 23 คน มีคะแนนเต็มที่ 40 คะแนน ผลปรากฏว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 17.22 คะแนน และหลังเรียนมีคะแนนเฉลี่ย 34.13 คะแนน จะเห็นว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด ($\overline{X}$ = 3.88)

ตาราง 5 เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ระหว่างการจัดการเรียนรู้ หน่วยพันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

รายการประเมิน	($\overline{x}$)	S.D.	เกณฑ์การประเมิน
1. รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์	4.00	0.00	มากที่สุด
2. ซื่อสัตย์สุจริต	3.97	0.16	มากที่สุด
3. มีวินัย	3.75	0.56	มากที่สุด
4. ใฝ่เรียนรู้	3.81	0.44	มากที่สุด
5. อยู่อย่างพอเพียง	3.68	0.67	มากที่สุด
6. มุ่งมั่นในการทำงาน	3.90	0.30	มากที่สุด
7. รักความเป็นไทย	4.00	0.00	มากที่สุด
8. มีจิตสาธารณะ	3.94	0.24	มากที่สุด
เฉลี่ย	**3.88**	**0.25**	**มากที่สุด**

จากตารางที่ 5 พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ระหว่างการจัดการเรียนรู้ หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva มีค่าเฉลี่ยรวมทุกด้าน เท่ากับ 3.88 อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามเกณฑ์ที่กำหนด เมื่อพิจารณารายด้านมีค่าเฉลี่ยรวมในแต่ละด้าน โดยเรียงตามลำดับจากมากไปน้อย ดังนี้ 1) รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ และรักความเป็นไทย มีค่าเฉลี่ยเท่ากันคือ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.00 2) ซื่อสัตย์สุจริต มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.97 3) มีจิตสาธารณะ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.94 4) มุ่งมั่นในการทำงาน มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.90 5) ใฝ่เรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.81 6) มีวินัย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.75 และ 7) อยู่อย่างพอเพียง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 3.68

อภิปรายผล

ในการวิจัยเรื่อง การพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ผลการวิเคราะห์ข้อมูลผู้วิจัยขอนำเสนอการอภิปรายผลในประเด็นสำคัญ ดังนี้

1. ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ ด้วยแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 5 แผน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.59/83.60 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 จึงเป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า แผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ผ่านกระบวนการดำเนินการสร้างตามขั้นตอนอย่างเป็นระบบและมีวิธีการที่เหมาะสม โดยเริ่มจากศึกษาวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) แนวคิด ทฤษฎี เนื้อหา ตัวชี้วัด และการวัดผลประเมินผล ตลอดจนวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของผลการเรียนรู้ สาระการเรียนรู้ จุดประสงค์การเรียนรู้ ทักษะการคิดวิเคราะห์ สมรรถนะสำคัญ และคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่ต้องการให้เกิดแก่ผู้เรียน วิเคราะห์เนื้อหา หน่วย พันธุศาสตร์ ไปจนถึงศึกษาแนวคิด ขั้นตอน และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva จึงสามารถออกแบบแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva จำนวน 5 แผน ซึ่งได้ผ่านการตรวจสอบจากอาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และนำให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเหมาะสมด้านจุดประสงค์ เนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ และการวัดและประเมินผล ก่อนนำไปใช้กับผู้เรียน แล้วนำมาประเมินคุณภาพแผนการจัดการเรียนรู้ สำหรับผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างแผนการจัดการเรียนรู้กับจุดประสงค์การเรียนรู้ ทั้ง 5 แผน ได้ค่าเฉลี่ย เท่ากับ 1.00 ซึ่งมีความเที่ยงตรง ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ แสดงให้เห็นว่าแผนการจัดการเรียนรู้ที่สร้างขึ้นอยู่ในเกณฑ์ที่มีความเหมาะสมมากที่สุด จากนั้นนำแผนการสอนไปทดลองใช้เพื่อหาคุณภาพก่อนที่จะนำไปทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่าง จึงเป็นผลให้แผนการจัดการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 5 แผน มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ นวกาญจน์ แสนมาโนช (Saenmanoch, 2023: 111) ที่ได้ศึกษาเกี่ยวกับการพัฒนาการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วย งานและพลังงาน โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับผังกราฟิก จากผลการศึกษาพบว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับผังกราฟิก ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 หน่วยงานและพลังงาน มีประสิทธิภาพเท่ากับ 80.87/80.92 เป็นไปตามเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่า ประสิทธิภาพของแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ มีประสิทธิภาพสูงกว่าเกณฑ์ 80/80 ที่กำหนดไว้ ส่งผลให้สามารถนำแผนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ไปพัฒนาผู้เรียนให้มีความรู้ ความเข้าใจเนื้อหาได้อย่างรวดเร็ว และมีความคิดรวบยอด สามารถนำความรู้ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้

2. ผลการศึกษาและเปรียบเทียบการคิดวิเคราะห์ก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva พบว่า การคิดวิเคราะห์มีคะแนนเฉลี่ยก่อนเรียนเท่ากับ 14.43 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียนเท่ากับ 24.39 แสดงว่า การคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva เป็นการทำกิจกรรมกลุ่มที่มีกิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์ร่วมด้วย โดยในการสอนขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอเนื้อหาร่วมกับ Canva เป็นขั้นที่ครูสอนความรู้พื้นฐาน โดยใช้ Canva เป็นสื่อ

นำเสนอเนื้อหาที่ทำให้ผู้เรียนเห็นภาพชัดเจน กระตุ้นความสนใจของนักเรียน ทำให้นักเรียนสนใจเนื้อหามากขึ้น เกิดความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายและมีความชัดเจนยิ่งขึ้น เกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมและนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติกิจกรรมในขั้นต่อไป ขั้นที่ 2 ทำกิจกรรมกลุ่ม โดยมีกิจกรรมฝึกการคิดวิเคราะห์ที่ให้นักเรียนได้ทำร่วมกันเป็นกลุ่ม เช่น ร่วมกันคิดวางแผน การหาคำตอบร่วมกัน แสดงความคิดเห็นร่วมกัน เมื่อเกิดข้อผิดพลาด แก้ไขปัญหาร่วมกันอย่างเป็นระบบ ผ่านกิจกรรมการฝึกการคิดวิเคราะห์ที่หลากหลายในขั้นฝึกปฏิบัติ ทำให้ได้ฝึกการคิดและลงมือปฏิบัติไปพร้อม ๆ กัน อีกทั้งยังให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าห้องเรียน ทำให้เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ นำไปสู่การสรุปความรู้ที่ได้รับ ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้และการคิดวิเคราะห์อย่างมีประสิทธิภาพผ่านกิจกรรมการฝึกการคิดวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ ทั้ง 3 ด้าน ซึ่งประกอบด้วย การคิดวิเคราะห์ความสำคัญ การคิดวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการคิดวิเคราะห์หลักการ ส่งผลให้ความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เมื่อพิจารณาแต่ละองค์ประกอบ พบว่า นักเรียนมีการคิดวิเคราะห์ทุกด้านหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทุกด้านของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยใกล้เคียงกัน โดยเรียงลำดับการพัฒนาจากมากไปน้อย คือ การวิเคราะห์ความสำคัญ การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ และการวิเคราะห์หลักการ ค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ 8.57, 8.09 และ 7.74 ตามลำดับ ทั้งนี้เนื่องจากการวิเคราะห์ความสำคัญ เป็นการหาสิ่งสำคัญของเรื่องนั้นว่ามีความสำคัญอย่างไร ซึ่งพบว่า นักเรียนส่วนใหญ่บอกความสำคัญของเรื่องที่เรียนได้ จัดลำดับความสำคัญ ระบุความจำเป็นความสำคัญ และบอกความสำคัญเกี่ยวกับเนื้อหานั้นได้ จึงทำให้การวิเคราะห์ความสำคัญมีค่าเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ เป็นสามารถในการแยกแยะเรื่องราว เหตุการณ์ หรือสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกเป็นส่วนย่อย ๆ และประกอบด้วยสิ่งใด ตลอดจนหาความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบเหล่านั้นว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร ซึ่งพบว่า นักเรียนอธิบายได้ว่าสิ่งนั้นมีความสัมพันธ์กันอย่างไร ใช้หลักความเป็นเหตุผลเป็นผลเข้ามาช่วยอธิบายความสัมพันธ์สามารถฝึกการเชื่อมโยงข้อมูลและวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของสิ่งต่าง ๆ ได้ส่วนการวิเคราะห์หลักการ เป็นการจำแนกองค์ความรู้ของเนื้อหาว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง อาศัยหลักการใด ซึ่งพบว่า นักเรียนสามารถตอบคำถามได้อย่างมีหลักการ มีเหตุผล ใช้เหตุผลเชิงหลักการมาอธิบายได้อย่างเข้าใจและถูกต้อง จะเห็นได้ว่าการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva สามารถส่งเสริมการพัฒนาการคิดวิเคราะห์ทั้ง 3 ด้านของนักเรียนให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ กิตติวุฒิ กิตติวุฒิไกร และสมมรง สิทธิ (Kittiwutikraiand and Sitti, 2021: 269) ได้ศึกษาความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง วัสดุรอบตัว โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ซึ่งจากการศึกษาพบว่าทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาชั้นปีที่ 2 โดยใช้การเรียนแบบร่วมมือเทคนิค STAD มีค่าเฉลี่ยคะแนนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หน่วย พันธุศาสตร์ โดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva พบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนเท่ากับ 17.22 และคะแนนเฉลี่ยหลังเรียน เท่ากับ 34.13 แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียน

สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 3 ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ในการสอนขั้นที่ 1 ขั้นนำเสนอเนื้อหาร่วมกับ Canva เป็นขั้นที่ครูสอนความรู้พื้นฐาน โดยใช้ Canva เป็นสื่อนำเสนอเนื้อหา ซึ่งเป็นสื่อที่มีความสร้างสรรค์และมีรูปแบบการนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจ กระตุ้นความสนใจ ทำให้นักเรียนสนใจเนื้อหามากขึ้น ซึ่งจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจในบทเรียนหน่วย พันธุศาสตร์ ง่ายขึ้นและยังทำให้จดจำเนื้อหาได้ดีขึ้น เกิดการเชื่อมโยงความรู้ใหม่เข้ากับความรู้เดิมสามารถจัดลำดับความคิดและลำดับขั้นตอนในการศึกษาอย่างเป็นระบบ เมื่อเข้าสู่การทำกิจกรรม นักเรียนได้ทำกิจกรรมร่วมกันเป็นกลุ่ม โดยมีสมาชิกในกลุ่มคอยช่วยเหลือ คนเก่งและคนปานกลางได้ช่วยอธิบายให้คนอ่อนเข้าใจเมื่อเกิดข้อผิดพลาด ร่วมกันคิดวางแผน แก้ไขปัญหาร่วมกันอย่างเป็นระบบ และได้ให้นักเรียนนำเสนอผลการทำกิจกรรมหน้าห้องเรียน เพื่อให้เกิดการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ นำไปสู่การสรุปบทเรียนร่วมกัน การสรุปบทเรียนยังช่วยเพิ่มความจำความเข้าใจ นวกาญจน์ แสนมาโนช (Saenmanoch, 2023: 129) ช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจในการเรียนรู้มากขึ้น ส่งผลให้เกิดการเรียนรู้อย่างมีประสิทธิภาพ สามารถส่งเสริมการพัฒนาพฤติกรรมการเรียนรู้ด้านพุทธิพิสัยของ Bloom คือ ความรู้ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การคิดวิเคราะห์ การสังเคราะห์และการประเมินค่า พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทุกพฤติกรรมการเรียนรู้หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้จะเห็นว่าทุกขั้นตอนของการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ช่วยส่งเสริมการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ให้สูงขึ้น ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วัชรียา พรหมพันธ์, อรุณรัตน์ คำแหงพล และถาดทอง ปานศุภวัชร (Prompan, Khamhaengpol and Pansuppawat, 2020: 107-108) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบทักษะการคิดวิเคราะห์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง พอลิเมอร์ โดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE และการจัดการเรียนรู้แบบปกติ ซึ่งจากผลการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์ที่เรียนโดยการจัดการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค STAD ร่วมกับเทคนิค POE มีผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับการศึกษาของ ชัยวัฒน์ ดงภูยาว (Dongpooyao, 2024: 129) ได้ศึกษาการพัฒนาความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 หน่วยการแยกสารจัดการเรียนรู้โดยใช้ Canva ร่วมกับสะเต็มศึกษา ซึ่งจากการศึกษาพบว่าผลสัมฤทธิ์หลังเรียนสูงกว่าหลังเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 จากเหตุผลดังกล่าว จึงสนับสนุนว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น เนื่องจาก กิจกรรมการเรียนการสอนโดยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva เป็นการจัดการเรียนรู้ที่ครูสอนความรู้พื้นฐาน โดยใช้ Canva เป็นสื่อในการนำเสนอเนื้อหาทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ด้วยรูปภาพและวิดีโอ ช่วยให้เห็นภาพชัดเจนมากยิ่งขึ้น จึงเกิดความเข้าใจในเนื้อหาที่เรียนได้ง่ายขึ้น ทำให้นักเรียนได้รับองค์ความรู้และนำองค์ความรู้ที่ได้ไปปฏิบัติกิจกรรมกลุ่ม ผ่านกิจกรรมการเรียนรู้ที่ให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติ โดยให้ทุกคนมีส่วนร่วมในกิจกรรม ได้แสดงความคิดเห็นร่วมกัน เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกันภายในกลุ่ม ทำให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

4. คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva หน่วย พันธุศาสตร์ พบว่า คุณลักษณะอันพึงประสงค์ของนักเรียนมีค่าเฉลี่ยโดยภาพรวมเท่ากับ 3.88 อยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 4 เมื่อพิจารณาเป็นรายด้านโดยเรียงค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย พบว่า ด้านที่มีค่าเฉลี่ยมาก ได้แก่ รักชาติ ศาสน์ กษัตริย์ รักความเป็นไทย ซื่อสัตย์สุจริต มีจิตสาธารณะ มุ่งมั่นในการทำงาน ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่า การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva เป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ซึ่งเน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ มุ่งพัฒนาผู้เรียนได้ฝึกปฏิบัติตน ก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ครูได้อธิบายความหมายของคุณลักษณะอันพึงประสงค์ให้นักเรียนทราบถึงความสำคัญ และความเข้าใจถึงการปฏิบัติตน โดยมีการยกตัวอย่างที่เป็นรูปธรรม เพื่อให้นักเรียนเห็นภาพที่ชัดเจนมากยิ่งขึ้น และสามารถนำไปปฏิบัติได้จริง อีกทั้งยังส่งเสริมให้มีการทำงานร่วมกันเป็นทีม มีปฏิสัมพันธ์กันภายในกลุ่ม ได้ฝึกและเรียนรู้ทักษะทางสังคม มีความรับผิดชอบต่อตนเองและสมาชิกในกลุ่ม ฝึกความมีวินัย ช่วยเหลือซึ่งกันและกัน มีจิตสาธารณะ สมาชิกทุกคนในกลุ่มช่วยกันศึกษาหาความรู้ เกิดความมุ่งมั่นตั้งใจในการทำงาน ทำให้นักเรียนเข้าใจเนื้อหาได้ง่ายขึ้น เพื่อนำไปสู่การสร้างองค์ความรู้ และนำกระบวนการต่าง ๆ ไปใช้แก้ปัญหาในชีวิตประจำวันได้ ส่วนด้านที่มีค่าเฉลี่ยน้อย ได้แก่ ใฝ่เรียนรู้ มีวินัย และอยู่อย่างพอเพียง ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่านักเรียนมีการปฏิบัติแต่ขาดความต่อเนื่อง การที่จะพัฒนาคุณลักษณะอันพึงประสงค์ ด้านใฝ่เรียนรู้ มีวินัย และอยู่อย่างพอเพียง ของนักเรียนให้มีประสิทธิภาพนั้น ต้องอาศัยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย ไม่ว่าจะเป็นครอบครัว ครู โรงเรียน ชุมชน และสังคม ที่คอยให้คำแนะนำชี้แจงถึงการประพฤติปฏิบัติตนที่ถูกต้อง โดยฝึกนักเรียนให้ได้รู้จักการบังคับตนเองอย่างมีเหตุผล มีการกล่าวชมเชยหรือให้กำลังใจเมื่อมีการปฏิบัติตนที่ถูกต้องและใช้วิธีการชักจูงให้มีส่วนร่วมในการปฏิบัติ เพื่อส่งเสริมให้นักเรียนเป็นมนุษย์ที่มีความพร้อมทั้งร่างกาย จิตใจ สติปัญญา ความรู้ มีคุณธรรม จริยธรรมในการดำรงชีวิต และมีคุณลักษณะที่พึงประสงค์ทั้งด้านจิตใจและพฤติกรรมที่แสดงออกเป็นประชาธิปไตย เคารพความคิดเห็นและสิทธิผู้อื่น สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ เฉลิมขวัญ ถือความสัตย์ (Tuekhwamsat, 2023: 531) ได้ศึกษาการพัฒนาคุณภาพผู้เรียนด้วยระบบดูแลช่วยเหลือนักเรียนของโรงเรียนวัดกุยบุรี จากผลการศึกษาพบว่านักเรียนมีคุณลักษณะอันพึงประสงค์ 8 ประการ โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด จากการศึกษา แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ทำให้มีคุณลักษณะอันพึงประสงค์โดยภาพรวมอยู่ในระดับมากที่สุด เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ทั้งนี้เพราะเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมนักเรียนได้ฝึกปฏิบัติตนให้ถูกต้องตามกฎระเบียบ รู้หน้าที่ มีความรับผิดชอบ มีน้ำใจ รู้จักช่วยผู้อื่นด้วยความเต็มใจ มีจิตสาธารณะ มีคุณธรรมจริยธรรม มีการปรับตัว สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะที่ได้จากการทำวิจัย

1. ก่อนจัดกิจกรรมจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ครูควรอธิบายขั้นตอนที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้นักเรียนทั้งห้องได้เข้าใจก่อนที่จะลงมือปฏิบัติการสอนจริงเพื่อให้เกิดความเข้าใจที่ตรงกันซึ่งจะส่งผลให้กิจกรรมการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพและบรรลุจุดประสงค์ที่ตั้งไว้

2. กิจกรรมการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva เป็นการจัดกิจกรรมที่ให้ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติจริง โดยบางกิจกรรมมีความจำเป็นที่ต้องใช้เวลามาก ครูผู้สอนควรดำเนินกิจกรรมด้วยความยืดหยุ่นตามความเหมาะสม เพื่อให้การจัดกิจกรรมสอดคล้องกับระยะเวลาที่กำหนด

3. ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ควรมีการออกข้อสอบที่หลากหลายรูปแบบ นอกจากข้อสอบแบบอัตนัยและข้อสอบแบบปรนัยด้วย เช่น ข้อสอบ แบบเติมคำ ข้อสอบแบบจับคู่ หรือการเขียนแผนผังมโนทัศน์ เพื่อให้นักเรียนได้แสดงความคิดเห็นสามารถให้เหตุผลสรุปความคิดรวบยอดเป็นของตนเองและไม่ซ้ำกับของคนอื่น ทำให้ครูได้เห็นมุมมองความคิดของนักเรียนแต่ละบุคคล

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรมีการศึกษาวิจัยโดยใช้การจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับCanva กับนักเรียนระดับชั้นต่าง ๆ เพื่อจะทำให้ผู้เรียนเป็นผู้ที่มีความสามารถด้านการคิดวิเคราะห์ และมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น

2. ควรมีการศึกษาและวิจัยการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva เพื่อพัฒนาทักษะอื่น ๆ เช่น ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ และด้านความคิดสร้างสรรค์ เป็นต้น

3. ควรมีการศึกษาวิจัยการจัดการเรียนรู้ด้วยเทคนิค STAD ร่วมกับ Canva ที่ส่งเสริมสมรรถนะและคุณลักษณะอันพึงประสงค์ของผู้เรียน เพื่อให้มีการประพฤติปฏิบัติตนที่ดีงามมีคุณธรรม จริยธรรม ค่านิยม และมีจิตสำนึกในการดำเนินชีวิตได้อย่างเหมาะสมอยู่ร่วมกับสังคมได้อย่างมีความสุข

องค์ความรู้ใหม่จากการวิจัย

ภาพที่ 2 รูปแบบขั้นตอนการจัดการเรียนรู้เทคนิค STAD ร่วมกับ Canva

Reference

Bloom, B. S. (1961). *Taxonomy of Educational Objective.* New York: David Mekey.

Canva. (2023, May 6). *Canva for Education*. https://www.canva.com/education/

Dongpooyao, C (2024). *Development of Creative Thinking and Learning Achievement of Mathayomsuksa 2 Students on Separation Substances Unit Using.* [Master's thesis]. SakonNakhon Rajabhat University. (in Thai).

Johnson, D. W.,and Johnson, R. T. (1994). *The Nuts and Bolts of Cooperative Learning*. Minnesota: Interaction Book Company.

Khaemmanee, T. (2016). *Instructional Styles: Multiple Choices.* (20th ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Khaemmanee, T. (2018). *Teaching Science Knowledge for Organizing Effective Learning Processes.* (22nd ed.). Bangkok: Chulalongkorn University Press. (in Thai)

Kittiwutikrai, K., and Sitti, S. (2021). The Development of 2nd Grade Students' Analytical Thinking Ability and Learning Achievement In the Science Subject of "The Materials around Us" through the STAD CooperativeLearning Technique. *Journal of RoiKaensarn Academi, 6(7),* 262-271. (in Thai)

Ministry of Education. (2008). *Basic Education Core Curriculum B.E. 2 5 5 1 (A.D. 2008).* Bangkok: The Agricultural Cooperative Community Printing House of Thailand Limited. (in Thai)

Ministry of Education. (2017). *Core Curriculum of Basic Education Year 2008 (Revised Edition B.E. 2560 (A.D. 2017).* Bangkok: Agricultural Cooperative Community Printing House of Thailand Limited. (in Thai)

Ngiwthong, N. (2021). The Teacher's Network Development using the 1A4S Process for Develop Students' Analytical Thinking Skill of 12th Group under The Phetchaburi Primary Education Service Area Office 1. *Journal of Educational Administration and Leadership*, *9*(36), 339-349. (in Thai)

Prompan, W., Khamhaengpol, A., and Pansuppawat, T (2020). Comparisons of Analytical Thinking Skills of Mathayomsuksa 6 Students on the Topic of Polymer Using the Learning Management based on STAD Cooperative Learning with POE Technique and Conventional Instruction Approach. *Journal of Humanities and Social Sciences NakhonPhanom University*, *10*(2), 107-116. (in Thai)

Saenmanoch, N. (2023). *Development of Analytical Thinking and Learning Achievement of Mathayomsuksa 4 Students on the Work and Energy Unit Using STAD Technique with Graphic Organizers.* [Master's thesis]. SakonNakhon Rajabhat University. (in Thai).

Sendee, N. (2017). *Development of Critical Thinking Ability and Science Process Skills in BiologyEntitled "Photosynthesis in Plants" Using Cooperative Learning Strategy of STAD and Concept Mapping of Mathayom Suksa 5 Students.* [Master's thesis]. SakonNakhon Rajabhat University. (in Thai)

Tuekhwamsat, C. (2023). Report on Student Quality Development with Student Support System of Wat Kuiburi School. *Journal of Research and Development Institute, Rajabhat MahaSarakham University*, *10*(3), 529-548. (in Thai)