

---

**การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียน  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS  
DEVELOPMENT OF LEARNING ACHIEVEMENT IN COMPUTATIONAL SCIENCE AND DESIGN SUBJECT OF  
MATHAYOMSUKSA 2 STUDENTS AT PATHIU WITTAYA SCHOOL USING CO-5STEPS LEARNING PROCESS**

เอกพัฒน์ ฉิมวารีย์\* กิจพากภูมิ คุ่มวิวัฒนา ดวงตา อินทรนาค และ ณรัณ ศรีวิหะ

Eakkapat Chimwaree\*, Kijpakpoom Khumwiwattana Duangta Intaranak and Naran Sriwiha

หลักสูตรประกาศนียบัตร สาขาวิชาวิชาชีพครู มหาวิทยาลัยตาปี สุราษฎร์ธานี 84000

Graduate Diploma Program in Teaching Profession, Teaching Profession, Tapee University,  
Surat Thani 84000, Thailand

\*Corresponding Author: E-mail: Ken0835202815@gmail.com

---

รับบทความ 1 พฤศจิกายน 2567 แก้ไขบทความ 9 มีนาคม 2568 ตอรับบทความ 20 มีนาคม 2568 เผยแพร่บทความ เมษายน 2569

---

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้การจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ก่อนเรียนและหลังเรียน และ 2) เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนปะทิววิทยา ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 33 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง เครื่องมือที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ 1) แผนการจัดการเรียนรู้ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และ 3) แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น สถิติที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และสถิติทดสอบค่าทีแบบกลุ่มตัวอย่างที่ไม่เป็นอิสระต่อกัน

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 2) นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการจัดการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้น อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D. = 0.51) โดยค่าเฉลี่ย ( $\bar{x} = 4.50$ ) อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่ 4.50 – 5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับดีมาก

**คำสำคัญ:** กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน, ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน, ความพึงพอใจ, วิทยาการคำนวณและการออกแบบ, การจัดการเรียนรู้

### ABSTRACT

This research aimed to 1) compare the learning achievement of Mathayomsuksa 2 students in Computational Science and Design Subject before and after learning through the 5-step collaborative learning (CO-5STEPS) process, and 2) examine the student satisfaction with the developed learning management based on the CO-5STEPS learning process. The sample, obtained through purposive sampling, consisted of 33 Mathayomsuksa students from Class 2/1 of Pathiu Wittaya School in the first semester of the 2024 academic year. The research instruments were 1) lesson plans, 2) a learning achievement test, and 3) a set of questionnaires assessing the student satisfaction with the developed learning management. The statistics used in data analysis included mean, standard deviation, and a *t*-test for Dependent Samples.

The research results concluded that: 1) The students' learning achievement after the intervention was higher than before at the 0.05 level of significance, 2) The students were satisfied with the developed learning management at a high level. ( $\bar{x}$  = 4.50, S.D. = 0.51). The average value ( $\bar{x}$  = 4.50) fell within the standard range of 4.50 – 5.00, indicating that it was rated at a high level of appropriateness.

**Keywords:** 5-step Collaborative Learning Process, Learning Achievement, Satisfaction, Computing science and Design, Learning Management

## บทนำ

การศึกษาไทยในยุคปัจจุบันให้ความสำคัญกับการให้ความรู้การใช้คอมพิวเตอร์และวิทยาการคำนวณในด้านต่าง ๆ เนื่องจากเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์การคำนวณมีความก้าวหน้าเป็นอย่างมากที่สุดและเป็นทักษะที่จำเป็นที่ทุกคนต้องศึกษาเรียนรู้ เพื่อมาใช้ในการพัฒนาในด้านต่าง ๆ ของการศึกษาซึ่งเป็นสิ่งที่สำคัญมากทั้งในอนาคตและปัจจุบัน บุคลากรของชาติทุกคนควรต้องมีความรู้ความสามารถเกี่ยวกับการใช้งานคอมพิวเตอร์ ทักษะการคำนวณเพื่อรองรับความก้าวหน้าของโลกที่กำลังจะมาถึง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2551) วิทยาการคำนวณ (Computing Science) เป็นวิชาที่มุ่งเน้นการเรียนการสอนให้นักเรียนสามารถคิดเชิงคำนวณ (Computational Thinking) มีพื้นฐานความรู้ด้านเทคโนโลยีดิจิทัล (Digital Technology) และความรู้เท่าทันสื่อ ข่าวสาร (Media and Information Literacy) ซึ่งการเรียนวิชาวิทยาการคำนวณ จะไม่จำกัดอยู่เพียงแค่การคิดให้เหมือนคอมพิวเตอร์และการคิดในศาสตร์ของนักวิทยาการคอมพิวเตอร์เท่านั้น แต่จะเป็นกระบวนการความคิดเชิงวิเคราะห์ เพื่อนำมาใช้แก้ปัญหาของมนุษย์ โดยเป็นการสั่งให้คอมพิวเตอร์ทำงานและช่วยแก้ไขปัญหามาที่เราร้องขอได้อย่างมีประสิทธิภาพ (ธนพล ทิพย์สภาพกุล และ ภานุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ, 2565) ดังนั้น ต้องมุ่งเน้นให้นักเรียนได้ศึกษาในส่วน of หลักการทำงานของคอมพิวเตอร์ องค์ประกอบของคอมพิวเตอร์และซอฟต์แวร์ประยุกต์ต่าง ๆ รวมไปถึงระบบของเทคโนโลยีการสื่อสาร เช่น องค์ประกอบของการสื่อสาร เครือข่ายคอมพิวเตอร์และบริการบนอินเทอร์เน็ต จะเห็นได้ว่าหลายสถาบันการศึกษาได้มีการพัฒนาหลักสูตรให้มีวิชาคอมพิวเตอร์ เพื่อเป็นรากฐานที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตในอนาคต ส่งผลโดยตรงต่อนักเรียนให้สามารถหาความรู้ได้อย่างกว้างขวางไม่จำกัดในโลกไร้พรมแดน จึงควรมีการจัดการเรียนการสอนในวิชาคอมพิวเตอร์ให้เหมาะสมและมีประสิทธิภาพมากที่สุด เพื่อที่จะได้พัฒนารัพยากรมนุษย์ให้มีความรู้ความสามารถทางด้านคอมพิวเตอร์ให้ได้มากที่สุด (ทิตนา แคมมณี, 2556)

ปัญหาที่เกิดขึ้นของวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ คือ ผู้เรียนไม่มีอุปกรณ์พร้อมหรือเพียงพอต่อการเรียนรู้ และที่ผ่านมาได้มีการพัฒนาโดยการปฏิรูปการศึกษา การเน้นความสำคัญของการนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ในวงการการศึกษา โดยเฉพาะการนำคอมพิวเตอร์เข้ามาใช้ในโรงเรียนมากขึ้นทั้งในระดับประถมศึกษา ระดับมัธยมศึกษา มีการระบุในบัญญัติ 10 ประการว่า โรงเรียนต้องมีความพร้อมในทุก ๆ ด้านไม่ว่าจะเป็นห้องเรียน ห้องสมุด ห้องคอมพิวเตอร์ ห้องปฏิบัติการ มีอุปกรณ์การเรียนการสอนที่ครบครันโดยใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดและให้เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นนั้นด้วย อีกทั้งยังสอดคล้องกับนโยบายการศึกษาของกระทรวงศึกษาธิการ และพระราชบัญญัติทางการศึกษา พ.ศ. 2542 (กระทรวงศึกษาธิการ, 2542) ได้มีการกำหนดวิสัยทัศน์ทางการศึกษาเน้นหนักลงไปกับการพัฒนาบุคคลให้มีความรู้ความสามารถและมีทักษะที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตในโลกแห่งยุคโลกาภิวัตน์ เช่น ภาษาต่างประเทศ คอมพิวเตอร์ การงานอาชีพและเทคโนโลยีให้เห็นความสำคัญของวิทยาการสมัยใหม่ควบคู่กับภูมิปัญญาไทยเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ควบคู่กันได้ภายใต้กระบวนการเรียนรู้กับชุมชนมากยิ่งขึ้น

กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน 5 STEPs Collaborative Learning Process (CO-5STEPS) เป็นกระบวนการเรียนรู้ที่พัฒนาผู้เรียนให้สร้างความรู้ด้วยตนเอง โดยมีการประยุกต์ใช้ความรู้ตามแนวทางวิทยาศาสตร์ มีกระบวนการคิดอย่างมีเหตุและผล ทำให้ผู้เรียนที่เรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่ม โดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนอ่อนเพื่อให้มีการเรียนรู้ในรายวิชาคอมพิวเตอร์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและความสุขในการเรียนตามที่กระทรวงศึกษาธิการ (2555) ได้กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้แบบบันได 5 ขั้น เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีคุณลักษณะและศักยภาพความเป็นสากลคือเป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็นซึ่งรายวิชาวิทยาการคำนวณได้ให้ผู้เรียนได้ศึกษาหาความรู้อย่างอิสระและให้ผู้เรียนสามารถ

วิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ ผู้เรียนมีทักษะชีวิต มีความร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี โดยที่ครูที่สอนรายวิชาวิทยาการคำนวณจะต้องมีกระบวนการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนในแต่ละระดับชั้นของโรงเรียนปะทิววิทยา พิมพันธ์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2563) เสนอว่ากระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ยังช่วยเสริมสร้างสมรรถนะสำคัญของผู้เรียน 5 ข้อ ได้แก่ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี โดยรายวิชาวิทยาการคำนวณจะส่งผลให้เด็กก้าวไปสู่นักคิดสามารถแก้ปัญหา สร้างสรรค์ ชิ้นงาน สร้างสรรค์ความรู้ใหม่ กลายเป็นเด็กนักเรียนอยู่อย่างมีคุณธรรม และช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมผนวกเข้าด้วยกันสร้างความหมายและความเข้าใจเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการนี้ สอดคล้องกับการศึกษาของ กฤษณะ ไชยะดำ กิตติธัช คงชวัน และวิภาฤดี วิภาวิน (2564) ศึกษากระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสาระเศรษฐศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า มีความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด จะเห็นได้ว่ากระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน สามารถพัฒนาสมรรถนะผู้เรียนหลายด้านรวมทั้งการคำนวณ คณะผู้วิจัยจึงเล็งเห็นความสำคัญของกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน ที่ทำให้หลาย ๆ รายวิชาพัฒนาผู้เรียน พัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนได้ดีมากยิ่งขึ้นและเป็นระบบ มีความยั่งยืนของเนื้อหาจึงนำไปสู่การนำเทคนิคการสอนไปใช้กับรายวิชาวิทยาการคำนวณเพื่อดึงศักยภาพของผู้เรียนให้ถึงจุดสูงสุดของความรู้ในด้านคอมพิวเตอร์

รายวิชาคอมพิวเตอร์ของหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น เป็นรายวิชาที่ผู้เรียนทุกคนควรเรียน คือ รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบเทคโนโลยี จุดประสงค์ของรายวิชานี้เพื่อต้องการให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจเบื้องต้นเกี่ยวกับหลักการการทำงานของคอมพิวเตอร์ เทคโนโลยีการสื่อสารที่มีต่อระบบสารสนเทศตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน (2551) โดยใช้กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ร่วมกันในการเรียนรู้ของผู้เรียน ทำให้สามารถสร้างสื่อการเรียนรู้ที่ใช้ระบบคอมพิวเตอร์เครือข่ายซึ่งจะมีความประหยัดในด้านการผลิตและการเผยแพร่โดยไม่ต้องผ่านระบบการพิมพ์กระดาษ เพื่อให้การจัดการเรียนการสอนของครูมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นเป็นนวัตกรรมการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาของ กิตานันท์ มลิทอง (2540) แตกต่างจากเดิมที่มีลักษณะการสอนแบบบรรยาย แต่ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบใหม่ 5 ขั้นตอน จะทำให้ผู้เรียนมีความรู้ความเข้าใจมากยิ่งขึ้น และภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางคอมพิวเตอร์ของผู้เรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด จากความเป็นมาและปัญหาดังกล่าวรวมถึงการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะนำกระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน มาใช้สอนในรายวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ให้มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและเป็นแนวทางในการพัฒนาการเรียนการสอนในรายวิชาอื่น ๆ ต่อไป

### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ก่อนเรียนและหลังเรียน
2. เพื่อศึกษาระดับความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ต่อการจัดการเรียนรู้ โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

### นิยามศัพท์เฉพาะ

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์หรือความสำเร็จที่ผู้เรียนบรรลุจากการศึกษา ซึ่งอาจแสดงออกมาในรูปแบบคะแนนสอบ เกรดเฉลี่ย ระดับความสามารถ หรือความเข้าใจในเนื้อหาวิชาเรียน วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยผลสัมฤทธิ์นี้เป็นตัวชี้วัดว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้ในระดับใด และสามารถวัดได้โดยการใช้เครื่องมือในการวัด คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชา วิทยาการคำนวณและการออกแบบ

กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) หมายถึง แนวการสอนบนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ที่เน้นการให้นักเรียนร่วมมือกันทำงานช่วยเหลือกัน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนช้า เด็กถนัดกว่าช่วยเด็กถนัดน้อย โดยมีเป้าหมายเพื่อให้เกิดความเสมอภาค กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มโดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน โดยมี 5 ขั้นตอน ได้แก่ ขั้นตอนที่ 1 การเรียนรู้ตั้งคำถาม หรือขั้นตั้งคำถาม ขั้นตอนที่ 2 การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ ขั้นตอนที่ 3 การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ขั้นตอนที่ 4 การเรียนรู้เพื่อการสื่อสาร ขั้นตอนที่ 5 การเรียนรู้เพื่อตอบสนองสังคม

แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนต่อกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) หมายถึง ทศนคติทางบวกของบุคคลที่มีต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่ง เป็นความรู้สึกรู้สึกหรือทัศนคติที่ดีต่อกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) โดยประเมิน 1. ด้านการเตรียมความพร้อม 2. ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ 3. ด้านสื่อการเรียนรู้ 4. ด้านการมีส่วนร่วมและแลกเปลี่ยนเรียนรู้ และ 5. ด้านการวัดและประเมินผล

### หลักการ แนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

พิมพันธ์ เดชคุปต์ และเพียว ยินดีสุข (2558) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เป็นแนวทางการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ โดยใช้วิธีการสอนแบบโครงงานหรือวิธีการสืบสอบซึ่งได้พัฒนามาจากวัฏจักรการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (5E) กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ประกอบด้วย 1) การระบุคำถาม 2) การแสวงหาสารสนเทศ 3) การสร้างความรู้ 4) การสื่อสาร 5) การตอบสนองสังคม ซึ่งจะช่วยให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ได้อย่างเต็มความสามารถ สามารถเรียนรู้ได้ตลอดชีวิตอย่างมีคุณภาพ และยังช่วยพัฒนาครูให้มีคุณภาพอีกด้วย

กระทรวงศึกษาธิการ (2555) กล่าวว่าการจัดการเรียนรู้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) เป็นการจัดการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนมีคุณลักษณะและศักยภาพความเป็นสากล คือ เป็นบุคคลที่มีคุณภาพ มีทักษะในการค้นคว้า แสวงหาความรู้ และมีความรู้พื้นฐานที่จำเป็น สามารถวิเคราะห์ สังเคราะห์ สร้างสรรค์ สามารถสื่อสารอย่างมีประสิทธิภาพ มีทักษะชีวิต ร่วมมือในการทำงานร่วมกับผู้อื่นได้เป็นอย่างดี จะต้องมีการจัดการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง มีลำดับขั้นตอนที่เหมาะสม และสอดคล้องกับการพัฒนานักเรียนในแต่ละระดับชั้น

ขั้นตอนของกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

กระทรวงศึกษาธิการ (2555) กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ประกอบด้วยขั้นตอนและกิจกรรมการเรียนรู้ดังต่อไปนี้ 1) การเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question) เป็นการใช้สื่อหรือวิธีการใด ๆ กระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัย เกิดปัญหา หรือเกิดความไม่สมดุลในการคิดโดยให้นักเรียนได้ตั้งสมมติฐานหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบเพื่อเป็นแนวทางในการแสวงหาความรู้ สืบค้นข้อมูลนั้น 2) การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ เพื่อให้นักเรียนได้เตรียมตัวหรือวางแผนร่วมกันในการกำหนดเป้าหมายของกลุ่ม การแบ่งหน้าที่ รวมถึงการแสวงหาความรู้ ค้นพบความรู้หรือพิสูจน์สมมติฐานที่กำหนดด้วยตนเองเพื่อวิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูลนั้น ๆ 3) การเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ (Learning to Construct) เป็นขั้นที่นักเรียนในแต่ละกลุ่มร่วมกันวิเคราะห์ สังเคราะห์ และอภิปรายภายในกลุ่มเพื่อเปรียบเทียบหาข้อสรุป ความสำคัญ ความสัมพันธ์ หรือกระทำการใด ๆ ในข้อมูลนั้น เพื่อให้ได้มาซึ่งองค์ความรู้แก่ตนเอง โดยนักเรียนมีการแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันละกันซึ่งมีครูเป็นผู้ดูแลอย่างใกล้ชิด 4) การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate) เป็นขั้นที่ครูตรวจสอบความรู้ความเข้าใจของนักเรียนแต่ละกลุ่มก่อนมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยการใช้คำถาม หรือให้นักเรียนอธิบาย แล้วนำความรู้ ข้อค้นพบ หรือข้อสรุปที่ได้จากการศึกษามานำเสนอต่อหน้าชั้นเรียนในรูปแบบต่าง ๆ ตามความถนัดของผู้เรียน 5) การเรียนรู้เพื่อตอบสนองสังคม (Learning to Service) เป็นขั้นที่นักเรียนนำเสนอความรู้ ข้อค้นพบ หรือข้อสรุปที่ได้จากการศึกษา ในรูปของผลงาน ชิ้นงาน รายงาน แผ่นพับ ป้ายนิเทศ หรือวิธีการใด ๆ ในระดับห้องเรียน ระดับชั้น และระดับโรงเรียน โดยนักเรียนมีการทำแบบประเมินตนเองและผู้อื่น

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

กู๊ด (Good, 1973) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลของการสะสมความรู้ความสามารถในการเรียนทุกด้านเข้าไว้ด้วยกัน

ไอแซก อาโนลด์ และไมลี (อ้างถึงใน ปรียทิพย์ บุญคง, 2556 หน้า 7) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ หมายถึง ขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการทำงานที่ต้องอาศัยความพยายามอย่างมากเป็นผลมาจากการกระทำที่ต้องอาศัยความสามารถทางร่างกายและทางสติปัญญา ดังนั้น ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจึงเป็นขนาดของความสำเร็จที่ได้จากการเรียนโดยอาศัยความสามารถเฉพาะตัวบุคคล อาจได้จากกระบวนการที่ไม่ต้องอาศัยการทดสอบ เช่น การสังเกต หรือการตรวจการบ้าน หรืออาจได้ในเรื่องของเกรดจากโรงเรียน ซึ่งต้องอาศัยกระบวนการที่ซับซ้อนและระยะเวลาานพอสมควร หรืออาจได้จากการวัดแบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนทั่วไป

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2560, หน้า 20) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ความรู้ความสามารถของผู้เรียนเป็นผลจากการเรียนรู้ วัดโดยใช้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทั่วไป

เยาวดี วิบูลย์ศรี (2556, หน้า 16) กล่าวว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลจากการเรียนรู้ที่แต่ละคนได้ศึกษาเรียนรู้มาแล้วในอดีตหรือในปัจจุบัน โดยเป็นผลจากการประเมินความรู้ทางด้านเนื้อหาวิชาการเป็นหลัก เน้นความตรงเชิงเนื้อหาที่มีความสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการศึกษาเป็นสำคัญ

จากการศึกษาเอกสารดังกล่าวสามารถสรุปได้ว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง ผลลัพธ์หรือความสำเร็จในการเรียนรู้ของผู้เรียนที่สามารถวัดผลได้จากคะแนน การประเมินผล คะแนนสอบ เกรดเฉลี่ย ระดับความสามารถ หรือความก้าวหน้าทางวิชาการในสาขาวิชาหรือรายวิชาที่ศึกษา โดยผลสัมฤทธิ์นี้เป็นตัวชี้วัดว่าผู้เรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ทางการศึกษาได้ในระดับใด ทั้งในโรงเรียนและระดับชาติ

#### แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ซึ่งมีนักการศึกษาหลายท่านได้ให้ความหมายของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนไว้ ดังนี้

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ (2553, หน้า 209) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความรู้ของนักเรียนที่ได้เรียนไปแล้ว ซึ่งมักจะเป็นข้อคำถามให้นักเรียนตอบด้วยกระดาษและดินสอ (paper and pencil test) กับให้นักเรียนปฏิบัติจริง

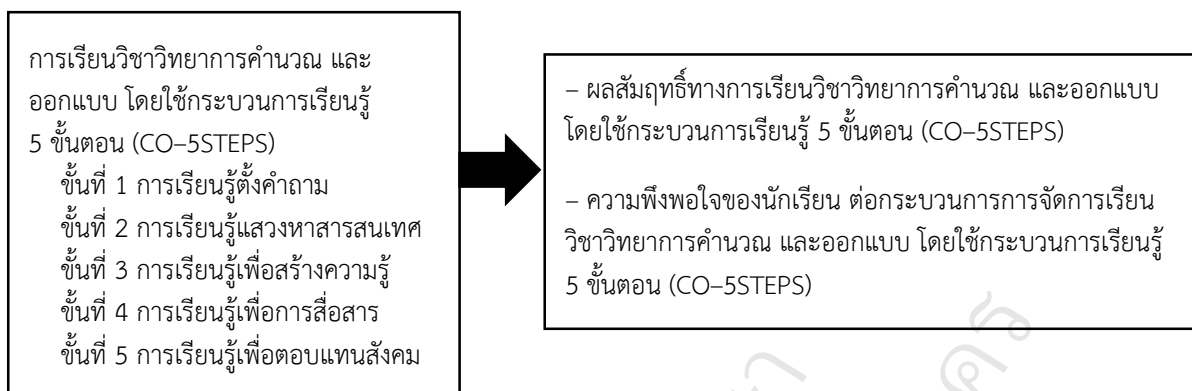
บุญชม ศรีสะอาด (2560) กล่าวว่า แบบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถของบุคคลในด้านวิชาการซึ่งเป็นผลจากการเรียนรู้ในเนื้อหาสาระและตามจุดประสงค์ของวิชา หรือเนื้อหาที่สอน โดยทั่วไปจะวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท คือ แบบทดสอบอิงเกณฑ์และแบบทดสอบอิงกลุ่ม

สมนึก ภัทธิยธนี (2562, หน้า 63–72) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบวัดสมรรถภาพของสมองด้านต่าง ๆ ที่นักเรียนได้เรียนรู้มาแล้ว

พิชิต ฤทธิ์จรูญ (2562) กล่าวว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง การทำให้ทราบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนว่ามีการพัฒนาตรงตามจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือไม่ มากน้อยเพียงใด ต้องใช้วิธีการทดสอบที่มีความถูกต้อง เทียบตรง มีคุณภาพการสร้างอย่างถูกต้องตามหลักวิชาที่เรียกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

จากการศึกษาเอกสารดังกล่าว สามารถสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เป็นข้อคำถามที่ใช้ในการตรวจสอบความรู้ ความสามารถ และทักษะด้านต่าง ๆ ของผู้เรียนแต่ละบุคคลที่ผ่านกระบวนการเรียน การอบรม หรือการทำกิจกรรมต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงผลว่าผู้เรียนมีความสามารถมากน้อยเพียงใด

### กรอบแนวคิดในการวิจัย



ภาพประกอบ 1 กรอบแนวคิดการวิจัย

### วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยกึ่งทดลองโดยกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา เชิงทดลองในรูปแบบ One Group Pretest-Posttest Design (หนึ่งกลุ่มสอบ ก่อน-สอบหลัง) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) มีวิธีการดังตาราง 1

ตาราง 1 แบบแผนวิจัยการศึกษาแบบกลุ่มเดียว (One Group Pretest-Posttest Design)

กลุ่ม	ทดสอบก่อนเรียน	ใช้สื่อนวัตกรรม	ทดสอบหลังเรียน
ทดลอง (E)	T <sub>1</sub>	x	T <sub>2</sub>

จากตาราง 1

สัญลักษณ์ที่ใช้ E แทน กลุ่มตัวอย่างที่ทดลองทำวิจัย

T<sub>1</sub> แทน การทดสอบก่อนเรียนเรื่องความรู้เบื้องต้นในการทำงานของคอมพิวเตอร์

X แทน การเรียนรู้โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS

T<sub>2</sub> แทน การทดสอบหลังเรียนเรื่องความรู้เบื้องต้นในการทำงานของคอมพิวเตอร์

### ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

1. ประชากร คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยาจังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 3 ห้องเรียน จำนวนนักเรียน ทั้งหมด 100 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/1 โรงเรียนปะทิววิทยา จังหวัดชุมพร ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 จำนวน 33 คน โดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling) เนื่องจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและทักษะทางคอมพิวเตอร์ของนักเรียนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนด

ขอบเขตด้านตัวแปร

1. ตัวแปรต้น ได้แก่ การเรียนรู้วิทยาการคำนวณและการออกแบบ โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

2. ตัวแปรตาม

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิทยาการคำนวณและการออกแบบ โดยการจัดกระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

2.2 ความพึงพอใจของนักเรียนต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

ขอบเขตด้านเนื้อหา

เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยในครั้งนี้ คือ หน่วยที่ 4 เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสารโดยกำหนดเนื้อหาจากหนังสือกลุ่มสาระวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พ.ศ. 2561 (ฉบับปรับปรุง) มีสาระการเรียนรู้ ดังนี้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 4 เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร

1. องค์ประกอบของระบบคอมพิวเตอร์
2. หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์
3. ซอฟต์แวร์ประยุกต์

ขอบเขตด้านระยะเวลา

ระยะเวลาในการวิจัยครั้งนี้ใช้เวลาดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2567 ระหว่างเดือน พฤษภาคม-สิงหาคม พ.ศ. 2567 เวลาที่ใช้ในการทดลองระยะเวลา 10 สัปดาห์ จำนวน 20 คาบ

**เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล**

1. แผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นตอนดังนี้

1.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษาเอกสาร งานวิจัยในเรื่องการพัฒนาแผนการจัดการเรียนรู้ และคู่มือครูแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน

1.2 จัดทำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

1.3 นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ที่พัฒนาแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ความสอดคล้อง ความตรงของรูปแบบ วัตถุประสงค์ และเอกสารประกอบ ความถูกต้องตามโครงสร้างและเนื้อหา ที่เป็นแบบประเมินค่านำมาหาค่าเฉลี่ยโดยใช้เกณฑ์การให้คะแนน คือหลังนำผลการประเมินไปหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) กำหนดเกณฑ์มาตรฐานของการแปลความหมาย (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ดังนี้

คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับดีมาก

คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับดี

คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับปานกลาง

คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับพอใช้

คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายความว่า มีความเหมาะสมระดับควรปรับปรุง

1.4 นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง

1.5 นำแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) มาปรับปรุงและนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

2. แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) มีการสร้างและหาคุณภาพตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

2.1 ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องและวิเคราะห์หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2560 (ฉบับปรับปรุง) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งแสดงถึงความสำคัญของสาระการเรียนรู้และระดับพฤติกรรมที่ต้องการวัด ศึกษาเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการวัดและประเมินผล เทคนิคการเขียนข้อสอบ วิธีการสร้างแบบทดสอบ และเทคนิคการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา แบบปรนัยของ บุญชม ศรีสะอาด (2560) เพื่อสร้างเครื่องมือวัดผลประเมินผลตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.2 สร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ซึ่งสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้ที่ตั้งไว้ ซึ่งมีลักษณะเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ กำหนดการให้ค่าคะแนนตอบถูกได้ 0.5 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน และข้อสอบแบบอัตนัย 5 ข้อ กำหนดการให้ค่าคะแนนตอบถูกได้ 2 คะแนนและตอบผิดได้ 0 คะแนน

2.3 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ที่พัฒนาแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำ ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้ และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) โดยใช้สูตรของโรวินเนลลีและแฮมเบตัน (Rowinelli and Hanbleton ; อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548) จำนวน 3 ท่าน โดยกำหนดแนวความคิดเห็น ดังนี้

ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นวัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบทดสอบนั้นไม่วัดตามจุดประสงค์การเรียนรู้

2.4 นำข้อมูลที่รวบรวมจากความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณหาค่า IOC โดยใช้ดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item-Objective Congruence: IOC) ของผู้เชี่ยวชาญมาคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องแล้วเลือกค่าดัชนีความสอดคล้องตั้งแต่ 0.50 ขึ้นไป ได้ค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ระหว่าง 0.60-1.00 เป็นที่ยอมรับของผู้เชี่ยวชาญทุกข้อและปรับปรุงตามข้อเสนอแนะ

2.5 นำแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วมาปรับปรุงและนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

3. แบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) การเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ คณะผู้วิจัยดำเนินการตามลำดับขั้นตอน ดังนี้

3.1 ศึกษาหลักการ แนวคิด ทฤษฎี งานวิจัย ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจและสร้างแบบสอบถามความพึงพอใจ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ เรื่องหลักการทางงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS ในการจัดการเรียนการสอน เป็นแบบสอบถามความพึงพอใจ เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า (Rating scale) โดยผู้วิจัยนำวิธีของลิเคิร์ต (Likert Rensis, 1970) มาปรับให้สอดคล้องกับสภาพนักเรียน ซึ่งมี 5 ระดับ คือ

5 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมากที่สุด

4 คะแนน หมายถึง พึงพอใจมาก

3 คะแนน หมายถึง พึงพอใจปานกลาง

2 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อย

1 คะแนน หมายถึง พึงพอใจน้อยที่สุด

แล้วนำผลการประเมินหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) กำหนดเกณฑ์การพิจารณาความพึงพอใจของนักเรียนจากเกณฑ์การให้คะแนนของ บุญชม ศรีสะอาด (2560) ดังนี้

- คะแนนเฉลี่ย 4.51–5.00 หมายความว่า มีความพึงพอใจมากที่สุด
- คะแนนเฉลี่ย 3.51–4.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจมาก
- คะแนนเฉลี่ย 2.51–3.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจปานกลาง
- คะแนนเฉลี่ย 1.51–2.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อย
- คะแนนเฉลี่ย 1.00–1.50 หมายความว่า มีความพึงพอใจน้อยที่สุด

3.2 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (CO-5STEPS) ที่พัฒนาแล้วให้อาจารย์ที่ปรึกษาตรวจสอบและนำไปปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วนำแบบสอบถามความพึงพอใจที่ผู้วิจัยที่ปรับปรุงแล้วไปให้ผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน ตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา (Content Validity) ความชัดเจน ความถูกต้องเหมาะสมของภาษาที่ใช้และความสอดคล้องด้วยดัชนีความสอดคล้อง (IOC) โดยใช้สูตรของโรวินเนลและ แฮมเบตัน (Rowinelli and Hanbleton; อ้างถึงใน ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548)

- ให้คะแนน +1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงตามจุดประสงค์
- ให้คะแนน 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงตามจุดประสงค์
- ให้คะแนน -1 เมื่อแน่ใจว่าแบบสอบถามนั้นไม่ถูกต้อง/สอดคล้อง/ตรงตามจุดประสงค์

3.3 นำแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (CO-5STEPS) ไปทดลอง (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา จำนวน 30 คน ซึ่งไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างแล้วนำมาปรับปรุงและนำไปใช้ทดลองจริงกับกลุ่มตัวอย่างที่กำหนด

**วิธีรวบรวมข้อมูล**

การวิจัยครั้งนี้คณะผู้วิจัยได้ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. คณะผู้วิจัยเตรียมความพร้อมของกลุ่มตัวอย่าง โดยชี้แจงให้ทราบถึงความสำคัญในการทดลองครั้งนี้ในคาบเรียนแรกของการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา
2. ทดสอบก่อนเรียน (Pre-test) กับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างด้วยแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย 5 ข้อ ในการสอนชั่วโมงแรก แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 (ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน) เพื่อศึกษาความรู้เดิมของนักเรียน ใช้เวลาในการทดสอบ 2 คาบเรียนแรกของการเรียน แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อนำมาเป็นคะแนนทดสอบก่อนเรียน สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต่อไป
3. ดำเนินการจัดการเรียนการสอนด้วยแผนการจัดการเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา (CO-5STEPS) โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ตามกิจกรรมที่ออกแบบในแต่ละแผน โดยให้นักเรียนศึกษาและปฏิบัติกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้ แล้วทำแบบทดสอบ และกิจกรรมจนครบทุกแผน
4. ทดสอบหลังเรียน (Post-test) เมื่อสิ้นสุดการสอนครบทุกแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ และข้อสอบแบบอัตนัย 5 ข้อ ซึ่งเป็นฉบับเดียวกับที่ใช้ในการทดสอบก่อนเรียน ในคาบเรียนสุดท้ายของการเรียนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ แล้วทำการเก็บรวบรวมข้อมูลที่ได้จากการทำแบบทดสอบไว้เพื่อนำมาเป็นคะแนนทดสอบหลังเรียน สำหรับวิเคราะห์ข้อมูลขั้นต่อไป
5. ประเมินความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้น (CO-5STEPS)

6. นำคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยาโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่า t-test และค่าดัชนีประสิทธิผล

7. นำคะแนนการทดสอบผลสัมฤทธิ์การเรียนรู้รายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนมาหาค่า t-test และค่าดัชนีประสิทธิผล

8. นำคะแนนผลการตอบแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปะทิววิทยา ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) มาหาค่าเฉลี่ย ( $\bar{x}$ ) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)

#### สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

##### 1. สถิติพื้นฐาน

- 1.1 การหาค่าเฉลี่ยเลขคณิต ( $\bar{x}$ ) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)
- 1.2 การหาส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง (บุญชม ศรีสะอาด, 2560)
- 1.3 การหาความแปรปรวน ( $S^2$ ) (บุญชม ศรีสะอาด, 2560) ของคะแนนของกลุ่มตัวอย่าง

##### 2. สถิติที่ใช้ในการตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือ

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงเหตุผล (Logical Validity) ของแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนกลุ่มทดลองโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2553)

2.2 การหาค่าดัชนีค่าความยากง่าย (Difficulty and easiness index : P) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนกำหนดเกณฑ์ความยากของข้อสอบที่จะใช้วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

2.3 การหาค่าดัชนีค่าอำนาจจำแนก (D) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน โดยใช้วิธีของ Cox และ Vargas (1966), Tucker และ Vagas (1971) และ Vagas (1969) (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

2.4 การหาความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ โดยใช้แบบสัมประสิทธิ์อัลฟาของ Cronbach (มาเรียม นิลพันธ์, 2553)

##### 3. สถิติที่ใช้ในการทดสอบสมมติฐาน

การเปรียบเทียบคะแนนทดสอบก่อนเรียนกับคะแนนทดสอบหลังเรียนของ กลุ่มตัวอย่างกลุ่มเดียว ใช้สถิติ t-test (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2548)

#### ผลการวิจัยและการอภิปรายผล

##### ผลการวิจัย

ตาราง 1 ศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ก่อนเรียนและหลังเรียน

กลุ่มทดลอง	(n)	คะแนนเต็ม	$\bar{x}$	S.D.	T	Sig.
ก่อนการจัดการเรียนรู้	33	20	7.36	2.06	19.16	0.001
หลังการจัดการเรียนรู้	33	20	16.67	1.83		

\* มีระดับนัยสำคัญทางสถิติที่ .05

จากตาราง 1 พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ โดยการจัดการกระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{x} = 16.67$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{x} = 7.36$ ) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1

ตาราง 2 การศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS)

กลุ่มทดลอง	n	$\bar{x}$	S.D.	ระดับ
กลุ่มทดลอง	33	4.50	0.51	พึงพอใจมาก

จากตาราง 2 พบว่า ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.50, S.D. = 0.51$ ) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2

**อภิปรายผล**

1. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{x} = 16.67$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{x} = 7.36$ ) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 1 อาจเป็นเพราะคณะผู้วิจัยเห็นความสำคัญของการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีการศึกษาอย่างเป็นระบบและใช้กิจกรรมกระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน ทำให้สามารถพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของผู้เรียนเพราะการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน มีกิจกรรมให้นักเรียนได้ลงมือปฏิบัติและลงมือหาความรู้ด้วยตนเอง โดยขั้นแรกจะเสนอสิ่งเร้าให้นักเรียนเกิดความสงสัยผู้สอนเพื่อให้ผู้เรียนเกิดการแสวงหาสารสนเทศพร้อมให้ผู้เรียนสรุปและสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง ทำให้ผู้เรียนเกิดความจำที่ดีและมีความเข้าใจในเนื้อหาที่ผู้เรียนสงสัยเกิดเป็นความรู้ตกผลึกแก่ตัวผู้เรียน เป็นแนวทางการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่ม โดยทุกคนร่วมด้วยช่วยกัน และมีกิจกรรมออกมานำเสนอสรุปองค์ความรู้หน้าชั้นเรียน เด็กเก่งช่วยเด็กเรียนช้ากว่า นักเรียนมีความสุขในการเรียนตรงตามทีถุลักษณะ โต๊ะดำ, กิตติธัช คงชะวัน และวิภาภติ วิภาวิน (2564) กล่าวตรงกันว่าการสอนด้วยวิธีกระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน เป็นการช่วยให้ผู้เรียนได้เชื่อมโยงความรู้ใหม่กับความรู้เดิมผนวกเข้าด้วยกัน สร้างความหมายและความเข้าใจเนื้อหาสาระหรือข้อมูลที่เรียนรู้ด้วยกระบวนการนี้ มีปฏิกริยาทางสังคมเรียนอย่างมีความสุข รวมถึงพิมพ์ันท์ เดชะคุปต์ และเพยาว์ ยินดีสุข (2563) กล่าวว่า กระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS เป็นแนวทางการสอนที่เน้นให้ผู้เรียนได้สร้างความรู้ด้วยตนเอง รวมทั้งการประยุกต์เอาความรู้ที่ได้บนฐานวิธีการทางวิทยาศาสตร์ทำให้นักเรียนมีการปฏิบัติกิจกรรมแบบทำงานกลุ่มโดยทุกคนช่วยเหลือกัน เพื่อให้มีความสุขในการเรียน สอดคล้องกับการศึกษาวิจัยของนักการศึกษาหลาย ท่าน คือ อ้อมตะวัน แสงจักรวาท (2564) ได้ศึกษาการพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการรับรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา พบว่า นักเรียนที่ได้รับการจัดการเรียนรู้ออกแบบพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการรับรู้ด้วยตนเองโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน มีทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมในรายวิชาฟิสิกส์ เรื่อง ไฟฟ้ากระแสหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อวัดด้วยแบบทดสอบสถานการณ์ จำนวน 5 สถานการณ์ สอดคล้องกับ ศิราวัลย์ ชานูชิต (2559) ได้ศึกษาผลของการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจใฝ่รู้ของเด็กปฐมวัย พบว่า เด็กปฐมวัยที่ได้รับการจัดกิจกรรมการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน มีคะแนนเฉลี่ยทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังทดลอง สูงกว่าเกณฑ์ร้อยละ 75 และมีทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หลังทดลองสูงกว่าก่อนการทดลอง ทั้งนี้เพราะกระบวนการจัดการเรียนการสอนโดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ทำให้ผู้เรียนได้ฝึกทักษะการคิดอย่างเป็นขั้นตอน ในขั้นที่ 1-ขั้นที่ 5

2. ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณ โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) อยู่ในระดับ พึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.50, S.D. = 0.51$ ) เป็นไปตามสมมติฐานข้อที่ 2 ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบ เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 คณะผู้วิจัยได้รับการตรวจสอบ ปรับปรุง แก้ไขโดยได้รับคำชี้แนะ จากอาจารย์ที่ปรึกษา และจากผู้เชี่ยวชาญ ผ่านการตรวจสอบคุณภาพความเหมาะสม จากผู้มีประสบการณ์ทางการศึกษาและวิเคราะห์หลักสูตรวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จากหลักสูตรท้องถิ่นของโรงเรียนปะทิววิทยา นอกจากนี้ยังศึกษาแนวคิด ทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับ

กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เพื่อให้นักเรียนเรียนรู้ร่วมกัน โดยกิจกรรมกลุ่มส่งเสริมแรงจูงใจในการเรียนรู้ สลับกันเป็นทั้งผู้สอนและผู้เรียนด้วยความตั้งใจ มีส่วนร่วม เป็นไปตามคากล่าวของ สุรางค์ ไคว์ตระกูล (2541, หน้า 9) กล่าวว่าความพึงพอใจเป็นความรู้สึกทางบวก ความรู้สึกทางลบและความสุขที่มีความสัมพันธ์กันอย่างสลับซับซ้อนโดยความพึงพอใจจะเกิดขึ้นเมื่อความรู้สึกทางบวกมากกว่าทางลบ และน้ำลิน เทียมแก้ว (2561, หน้า 7) กล่าวว่าความพึงพอใจ (Satisfaction) คือความรู้สึกชอบหรือพอใจที่มีต่อเรื่องใดเรื่องหนึ่ง หรือต่อองค์ประกอบและสิ่งจูงใจในด้านต่าง ๆ ซึ่งเป็นผลมาจากความสนใจส่งผลให้มีทัศนคติที่ดีเมื่อได้รับการตอบสนองตามความต้องการของตนเอง และพิมพันธ์ เดชะคุปต์ (2556, หน้า 1-5) กล่าวว่ากระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน เป็นการจัดการเรียนรู้โดยใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ จัดการเรียนรู้ที่เน้นเด็กเป็นศูนย์กลางด้วยการเรียนรู้ผ่านการลงมือปฏิบัติ จะทำให้ผู้เรียนค้นพบความรู้ด้วยตนเอง โดยเด็กเรียนรู้ที่จะตั้งคำถาม เป็นจุดเริ่มต้นของการพัฒนาการคิด ช่างสังเกตเกิดความสงสัย ครูใช้คำถามปลายเปิดกระตุ้นให้ผู้เรียนคิด ในขณะที่เด็กก็ฝึกให้ผู้เรียนใช้คำถามเพื่อที่จะแสวงหาสารสนเทศ สืบค้นสอบถามสัมภาษณ์ ใช้วิธีทดลอง ทดสอบ เพื่อรวบรวมข้อมูลจากแหล่งต่าง ๆ เป็นการสร้างองค์ความรู้ผ่านการอภิปราย ครูทำหน้าที่สนับสนุนการเรียนรู้ โดยใช้ข้อมูลสารสนเทศเป็นเครื่องมือในการตัดสินใจสื่อสารนำเสนอความรู้ สร้างผลงานเผยแพร่ ทำให้เด็กมีผลการเรียนรู้ คือ ความรู้ ทักษะและกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือทักษะการคิดระดับพื้นฐาน หลักฐานบ่งชี้ว่านักเรียนตอบสนองเชิงบวกต่อการประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอน โดยเฉพาะกระบวนการสอนที่เน้นให้นักเรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเอง

สรุปว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนสูงขึ้นเนื่องจากการใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน นำเสนอสิ่งเร้าเพื่อให้ผู้เรียนเกิดความสงสัยและอยากจะเรียนรู้ด้วยตนเอง ครูผู้สอนเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้วิเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเองตามความถนัดหรือความสนใจของผู้เรียนและให้ผู้เรียนออกมาสรุปองค์ความรู้ที่ผู้เรียนได้ศึกษาหน้าชั้นเรียนเพื่อเป็นการแลกเปลี่ยนข้อมูลกับผู้อื่น ๆ ทำให้ผู้เรียนเกิดการศึกษารเรียนรู้เพิ่มเติมและยังส่งผลโดยตรงกับแรงจูงใจหรือความพึงพอใจของนักเรียนในการเรียนรู้เพิ่มมากยิ่งขึ้น ดังนั้น การประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจและความต้องการในการพัฒนาตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองและได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือทักษะการคิดระดับพื้นฐาน กระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่มทำให้นักเรียนมีความพอใจ

### องค์ความรู้ใหม่

เมื่อผู้วิจัยได้นำเทคนิคการจัดการจัดกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) มาใช้กระตุ้นการเรียนรู้ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เกิดเป็นข้อค้นพบและสรุปได้ ดังนี้

1. การเรียนรู้ตั้งคำถาม (Learning to Question) ครูสอนและนำเสนอสิ่งเร้าพร้อมทั้งระบุคำถามกระตุ้นให้นักเรียนเกิดความสงสัยและอยากเรียนรู้ มีความตั้งใจที่จะแก้ไขปัญหาหรือตอบคำถามนั้นด้วยวิธีการใด ๆ วิธีการนี้นักเรียนมีการตั้งสมมติฐานหรือคำถามที่ต้องการหาคำตอบซึ่งเป็นแนวทางในการแสวงหาความรู้ และสืบค้นข้อมูลนั้น เพื่อต่อยอดในการแก้ปัญหาต่อไป



ภาพประกอบ 2 และ 3 การตั้งคำถามเพื่อให้นักเรียนเกิดการอยากรู้และอยากที่จะแสวงหาความรู้

2. การเรียนรู้แสวงหาสารสนเทศ (Learning to Search) เป็นการกระตุ้นให้นักเรียนทำกิจกรรมค้นหาหรือค้นคว้าความรู้หรือคำถามที่นักเรียนสงสัยตามสื่อการเรียนรู้ที่ครูเตรียมให้ หรือจากสื่อการเรียนรู้ออนไลน์เพื่อเป็นการหาความรู้อย่างอิสระ นักเรียนมีการวิเคราะห์ข้อมูลจากกิจกรรมที่ครูจัดให้และเรียนรู้ตามเวลาที่กำหนด โดยเวลาจะเป็นตัวเร่งรัดให้นักเรียนเกิดการเรียนรู้อย่างรวดเร็ว และวิธีนี้นักเรียนมีการเตรียมตัวนำเสนอเนื้อหาในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ การกำหนดเป้าหมายของกลุ่ม การแบ่งหน้าที่ รวมถึงการแสวงหาความรู้ ค้นพบความรู้หรือพิสูจน์สมมติฐานที่กำหนดด้วยตนเองเพื่อวิเคราะห์ผลและสื่อความหมายข้อมูลนั้น ๆ



ภาพประกอบ 4 การเรียนรู้เพื่อแสวงหาสารสนเทศ กระตุ้นให้เกิดการศึกษาค้นคว้า

3. การเรียนรู้เพื่อสร้างความรู้ (Learning to Construct) วิธีนี้นักเรียนจะมีการแสวงหาความรู้หรือสารสนเทศเป็นการสร้างความรู้ให้กับตัวเองอย่างมีคุณภาพและมีประสิทธิภาพโดยนักเรียนจะค้นหาความรู้ที่ตนเองสนใจหรือความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติจากตัวนักเรียนเอง ทำให้เกิดการตกลึกความรู้ เป็นความรู้ที่นักเรียนได้มีการวิเคราะห์ สังเคราะห์ และเปรียบเทียบ หาข้อสรุปหรือความสำคัญของข้อมูลนั้น และแลกเปลี่ยนความรู้ซึ่งกันละกันภายใต้การดูแลของครู



ภาพประกอบ 5 การเรียนรู้เพื่อสร้างองค์ความรู้ ให้นักเรียนได้รวมกลุ่มค้นหาหรือตอบสนองตามเนื้อหาที่นักเรียนสนใจ

4. การเรียนรู้เพื่อสื่อสาร (Learning to Communicate) เป็นขั้นที่นักเรียนแต่ละกลุ่มมีการนำเสนอหน้าชั้นเรียน โดยให้ผู้เรียนได้อธิบายองค์ความรู้หรือข้อคำถามที่นักเรียนได้มาจากความสนใจ มีการนำเสนอข้อค้นพบความรู้และข้อสรุปที่ได้จากการการศึกษามาแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในรูปแบบต่าง ๆ หน้าชั้นเรียน วิธีนี้เป็นการแลกเปลี่ยนเรียนรู้สื่อสารกับเพื่อนนักเรียนและครู ทำให้เกิดการเรียนรู้ที่ไม่มีที่สิ้นสุด โดยมีการยอมรับความคิดเห็นของคนอื่น



ภาพประกอบ 6 และ 7 การเรียนรู้เพื่อการสื่อสาร ให้นักเรียนออกมานำเสนอแนวคิดหน้าชั้นเรียน เกิดการแลกเปลี่ยนความรู้

5. การเรียนรู้เพื่อตอบสนองสังคม (Learning to Service) จากการนำเสนอความรู้ ข้อค้นพบของนักเรียน หรือข้อสรุปที่ได้จากการศึกษา ในรูปของผลงาน ชิ้นงาน รายงาน แผ่นพับ ป้ายนิเทศ หรือวิธีการใด ๆ นำมาใช้งานให้เกิดองค์ความรู้สูงสุดกับผู้เรียนที่ได้รับการเรียนและนำมาเสนอผลงานให้เป็นประโยชน์ต่อคนอื่น ๆ ที่ต้องการมาเรียนรู้ วิธีนี้ นักเรียนจะได้มีการจัดทำข้อสรุปที่นักเรียนเรียนรู้และตกผลึกมาแล้ว นำมาถ่ายทอดเป็นวิดีโอสั้น ๆ ให้เข้าใจง่ายและยังเป็นสื่อการเรียนรู้ให้กับบุคคลทั่วไปได้อีกด้วย



ภาพประกอบ 8 และ 9 การตอบสนองสังคม โดยให้นักเรียนจัดทำคลิปวิดีโอนำเสนอความรู้ที่กลุ่มตนเองได้จากการศึกษา

จากเทคนิคข้างต้น เมื่อนำมาสอนผู้เรียน พบว่า ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ดีขึ้น มีสูตรหรือทักษะในการจำข้อมูลได้ดีมากยิ่งขึ้น กล้าคิด กล้าแสดงออก กล้าออกความคิดเห็น กล้าที่จะเรียนรู้ มีวิธีการคิดเป็นลำดับขั้นตอน การคิดวิเคราะห์แยกแยะได้ดียิ่งขึ้น เรียนรู้เร็วและความรู้ไม่มัววันถดถอย อีกทั้งยังช่วยเพิ่มความพึงพอใจในการเรียน เพิ่มความเป็นมิตรระหว่างครูกับนักเรียนได้มากขึ้น ส่งผลให้นักเรียนมีความพึงพอใจต่อการเรียนรู้ด้วยกระบวนการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอนมากยิ่งขึ้นนักเรียนอยากจะมาโรงเรียนและอยากรับบททดสอบใหม่ ๆ จากครูผู้สอนอยู่เสมอ เป็นการกระตุ้นการเรียนรู้มากยิ่งขึ้น

## สรุป

ผลการวิจัย พบว่า 1) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของวิชาวิทยาการคำนวณ เรื่อง หลักการทำงานของระบบคอมพิวเตอร์และเทคโนโลยีการสื่อสาร โดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) หลังการจัดการเรียนรู้สูงกว่าก่อนการจัดการเรียนรู้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าเฉลี่ยหลังเรียน ( $\bar{x} = 16.67$ ) สูงกว่าค่าเฉลี่ยก่อนเรียน ( $\bar{x} = 7.36$ ) ดังนั้น การใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบตรงกับธรรมชาติและนักเรียนในยุคปัจจุบัน มีส่วนช่วยในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เป็นไปตามสมมติฐานที่วางไว้สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับหมวดวิชาอื่นเพิ่มเติมได้และมีการเรียนรู้มากกว่าการสอนปกติทั่วไป 2) ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ต่อกระบวนการจัดการเรียนรู้วิชาวิทยาการคำนวณและการออกแบบโดยการจัดกระบวนการการเรียนรู้แบบ 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) อยู่ในระดับพึงพอใจมาก ( $\bar{x} = 4.50$ , S.D.= 0.51) ดังนั้น การประยุกต์ใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ในการจัดการเรียนการสอนรายวิชาต่าง ๆ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่

ส่งเสริมให้ผู้เรียนมีแรงจูงใจและความต้องการในการพัฒนาตนเอง นักเรียนมีส่วนร่วมและลงมือปฏิบัติจริงด้วยตนเองและได้รับการฝึกฝนทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์หรือทักษะการคิดระดับพื้นฐาน กระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและสร้างความสุข ความพึงพอใจในการเรียนของนักเรียนได้

## ข้อเสนอแนะ

### 1. ข้อเสนอแนะในการใช้ผลการวิจัย

1.1 การนำแผนการจัดการเรียนรู้มาปรับใช้กับการเรียนการสอน ควรมีการคำนึงถึงความเหมาะสมตามระดับความสามารถของนักเรียนและชี้แจงวัตถุประสงค์การเรียนรู้ ให้ชัดเจนเพื่อให้ นักเรียนทราบ นักเรียนจะเกิดความกระตือรือร้นให้ความร่วมมือในการจัดการเรียนรู้มากขึ้นและช่วยลดปัญหาที่อาจเกิดขึ้นระหว่างการทดลอง

1.2 ในระหว่างการจัดการเรียนรู้ ผู้สอนควรสังเกตพฤติกรรมของนักเรียนในการทำกิจกรรมกลุ่มร่วมกัน และให้ความช่วยเหลือ รวมถึงอำนวยความสะดวก ในกรณีที่นักเรียนเรียนรู้ช้ากว่าคนอื่น

### 2. ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

2.1 ควรมีการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มควบคุม และกลุ่มตัวอย่างทั้งก่อนเรียนและหลังเรียนในครั้งถัดไป

2.2 ควรมีการสอนโดยกระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน CO-5STEPS ร่วมกับกิจกรรมอื่น ๆ ที่มีส่วนช่วยในการพัฒนาทักษะกระบวนการแสวงหาความรู้ ทักษะการทำงานเป็นกลุ่ม สามารถเพิ่มผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้มากยิ่งขึ้น

## เอกสารอ้างอิง

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2542). *พระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พ.ศ. 2542 แก้ไขเพิ่มเติม (ฉบับที่ 2) พ.ศ. 2545*. กรมวิชาการ. กรุงเทพฯ: บริษัทพริกหวานกราฟฟิค จำกัด.
- \_\_\_\_\_. (2551). *หนังสือเรียนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (วิทยาการคำนวณ)*. กรมวิชาการ.สำนักงานคณะกรรมการขึ้นพื้นฐาน. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- \_\_\_\_\_. (2551). *หลักสูตรแกนกลาง การศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา.
- \_\_\_\_\_. (2555). *แนวการจัดการเรียนการสอนในโรงเรียนมาตรฐานสากล ฉบับปรับปรุง*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- กิดานันท์ มลิทอง. (2540). *เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชวนชม.
- กฤษณะ โต้ะดำ, กิตติชัย คงชะวัน และ วิภาฤดี วิภาวิน. (2564). *กระบวนการเรียนรู้แบบรวมพลัง 5 ขั้นตอน (CO-5STEPS) ร่วมกับเทคนิคผังกราฟิกที่มีต่อความสามารถในการคิดวิเคราะห์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สาระเศรษฐศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2*. สงขลา: มหาวิทยาลัยทักษิณ,
- ทิตินา แคมมณี. (2556). *ศาสตร์การสอน : องค์ความรู้เพื่อการจัดกระบวนการเรียนรู้ ที่มีประสิทธิภาพ*. (พิมพ์ครั้งที่ 15). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ธนพล ทิพย์สภาพกุล และ ภาณุวัฒน์ ศรีไชยเลิศ. (2565). *การพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ด้วยบทเรียนออนไลน์วิชา วิทยาการคำนวณ เรื่อง การใช้งานอินเทอร์เน็ตอย่างมีประสิทธิภาพ ด้วยเทคนิคการเรียนรู้ด้วยตนเองสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลบ้านท่าพระยาวจักร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สาขาวิชาคอมพิวเตอร์ศึกษา), การประชุมวิชาการระดับชาติ ครั้งที่ 14 : มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม*.
- น้ำลิน เทียมแก้ว. (2561). *การศึกษาความพึงพอใจต่อคุณภาพการให้บริการสำนักวิทยบริการ*. มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ประจำปีการศึกษา 2560 (รายงานการวิจัย). สำนักวิทยบริการ: มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- บุญชม ศรีสะอาด. (2560). *การวิจัยเบื้องต้น*. (พิมพ์ครั้งที่ 10). สุวีริยาสาส์น.
- ปรีทิพย์ บุญคง. (2546). *การศึกษาปัจจัยบางประการที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1*. ปริญญาโท กศ.ม. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร.

- พิชิต ฤทธิ์จรูญ. (2562). *การวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนรู้ ปฏิบัติการวิจัยในชั้นเรียน*. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ สถาบันราชภัฏพระนคร.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์. (2556). *การสอนคิดด้วยโครงการการเรียนการสอนแบบบูรณาการ ทักษะในศตวรรษที่ 21*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พิมพ์พันธ์ เดชะคุปต์ และ พเยาว์ ยินดีสุข. (2563). *การจัดการเรียนการสอนด้วยวิธีการสืบสอบ, การจัดการเรียนรู้ ในศตวรรษที่ 21*. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: บริษัทเดอะมาสเตอร์กรุ๊ปเนชั่นเนลท์.
- มาเรียม นิลพันธ์. (2553). *วิธีวิจัยทางการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 5). นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย ศิลปาคร.
- เยาวดี วิบูลย์ศรี. (2556). *การวัดผลและการสร้างแบบสอบผลสัมฤทธิ์*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. (2553). *เทคโนโลยีวิจัยทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- \_\_\_\_\_. (2560). *เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้*. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- ศิริวัลย์ ชานูชิต. (2559). *ผลของการสืบเสาะทางวิทยาศาสตร์โดยใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน ต่อทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และความสนใจใฝ่รู้ของเด็กปฐมวัย*. วิทยานิพนธ์ ค.ม. อุตรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุตรธานี.
- สมนึก ภัทธิยธนี. (2562). *การวัดผลการศึกษา*. (พิมพ์ครั้งที่ 13). กทม: ประสานการพิมพ์.
- สุรางค์ ไคว่ตระกูล. (2541). *จิตวิทยาทางการศึกษา*. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- อ้อมตะวัน แสงจักรวาฬ. (2564). *การพัฒนาทักษะการคิดเชิงนวัตกรรมและการรับรู้ด้วยตนเองโดยการใช้กระบวนการเรียนรู้ 5 ขั้นตอน สำหรับนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษา*. กรุงเทพฯ: โรงเรียนสาธิตมหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- Good, C. V. (1973). *Dictionary of education*. New York: McGraw-Hull Book Company.
- Likert, R. (1970). *The Method of Constructing and Attitude Scale*. In Reading in Fishbein.