

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้
แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เพื่อส่งเสริมผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

THE DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL LEARNING ACTIVITY PACKAGES ON
THE TOPIC OF PARALLEL LINES USING INDUCTIVE LEARNING
APPROACH WITH VIDEO TO ENHANCE MATTHAYOM 2 STUDENTS'
LEARNING ACHIEVEMENT

Received: October 1, 2022

Revised: December 29, 2022

Accepted: December 30, 2022

รัตติกาล แก้วพวง¹ และ อัมพร วัจนะ²

Rattikarn Kaewpuang¹ and Umporn Wutchana²

¹นักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา สาขาวิชาพัฒนศาสตร์และการจัดการเรียนรู้ คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

²รองศาสตราจารย์ ดร. อาจารย์ประจำภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง

¹Faculty of Education, Ramkhamhaeng University, Thailand

¹Corresponding author, E-mail: 6312440008@rumail.ru.ac.th

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) สร้างและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ โดยเลือกกลุ่มตัวอย่างด้วยวิธีสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling) ได้กลุ่มทดลอง 1 ห้อง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 จำนวน 38 คน ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน การทดสอบประสิทธิภาพ และการทดสอบค่าความแตกต่างด้วย t-test dependent sample ผลการวิจัยพบว่า 1) ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพของนวัตกรรมค่า E_1/E_2 เท่ากับ 79.93/78.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้ 75/75 2) ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3) ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการ

เรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ มีค่าเฉลี่ยโดยรวมเท่ากับ 4.18 อยู่ในระดับมาก และค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 0.63

คำสำคัญ : ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์, สื่อวีดิทัศน์, การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย

ABSTRACT

The purpose of this research were to 1) develop the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video by efficiency 75/75 2) compare the pre-test and post-test learning achievement of students by using the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video 3) study the satisfaction of students with the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video. The researcher selected the samples by using cluster sampling, one experimental group consisting of 38 Mathayomsuksa 2/4 students in the second semester of the 2021 academic year of Navamindarajudis Krungthepmahanakhon School. The research instruments were 1) the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video 2) a math learning achievement test on the subject of parallel lines 3) a questionnaire for assessing students' satisfaction with the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video. The collected data were analyzed by mean, standard deviation performance test and t-test. The results of the research were as follows: 1) the efficiency of the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video was 79.93/78.83 which was higher than the 75/75 criterion. 2) the post-test learning achievement scores were significantly higher than the pre-test at the statistic level of .05. 3) the students' satisfaction towards the mathematics learning activity packages on parallel lines by using inductive learning approach with video was highly level. (\bar{X} =4.18, S.D.=0.63)

Keywords: Mathematical Learning Activity Packages, Video, Inductive Learning

บทนำ

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อความสำเร็จในการเรียนรู้ในศตวรรษที่ 21 เนื่องจากคณิตศาสตร์ช่วยให้มนุษย์มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างรอบคอบและถี่ถ้วน ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา ได้อย่างถูกต้องเหมาะสม และสามารถนำไปใช้ในชีวิตรจริงได้ นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่น ๆ อันเป็นรากฐาน ในการพัฒนาทรัพยากรบุคคลของชาติให้มีคุณภาพและพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศให้ทัดเทียมกับนานาชาติ การศึกษาคณิตศาสตร์จึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง (กระทรวงศึกษาธิการ, 2560, น.1) แต่ในปัจจุบันการพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนมีข้อจำกัดจากสถานการณ์แพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา (COVID-19) ตั้งแต่ปีพ.ศ.2562 ส่งผลกระทบต่อสังคมโลกในหลายด้าน ทั้งด้านสุขภาพ สังคม เศรษฐกิจ รวมถึงด้านการศึกษา โดยโรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ได้ปรับรูปแบบการจัดการจัดการเรียนรู้อผ่านระบบออนไลน์ให้กับนักเรียนในปีการศึกษา 2563 ที่ผ่านมา ซึ่งพบว่าการจัดการจัดการเรียนรู้อผ่านระบบออนไลน์ยังไม่ประสบผลสำเร็จตามที่มุ่งหวัง มีผลคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเป้าหมายของสถานศึกษา วิชาคณิตศาสตร์เป็นหนึ่งในวิชาที่จะตั้งเร่งพัฒนากระบวนการจัดการจัดการเรียนรู้อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ โดยในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้รับมอบหมายในการจัดการเรียนการสอนยังพบว่าปัจจัยหลายประการที่ส่งผลให้การจัดการจัดการเรียนรู้อไม่ประสบผลตามมุ่งหวัง เช่น ปัญหาจากเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์เป็นลักษณะเป็นนามธรรมที่ทำให้นักเรียนไม่เข้าใจเนื้อหา นอกจากนี้ปัญหาจากเนื้อหาแล้วยัง รวมถึงปัญหาจากครูผู้สอนที่ไม่ใช้สื่อการสอนเพื่อช่วยให้เด็กเข้าใจ วิธีสอนของครูไม่น่าสนใจ ครูสอนโดยไม่เน้นการคิดแก้ปัญหาและไม่เน้นการนำไปใช้ในชีวิตรจริง สอดคล้องกับการศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการเรียนคณิตศาสตร์ของผู้เรียนยังพบว่าผู้เรียนขาดพื้นฐานที่สำคัญเกี่ยวกับคณิตศาสตร์ จึงทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ไม่น่าสนใจ เพิ่มเติมกับการสอนของครูที่เน้นการอธิบายเพียงอย่างเดียว ผู้เรียนขาดการลงมือปฏิบัติ (จิรวดี รอดสุดและคณะ, 2561, น. 71) และยังมีข้อจำกัดในการจัดการเรียนรู้อรูปแบบออนไลน์ความพร้อมทั้งด้านอุปกรณ์ ด้านเวลาที่สะดวกในการเข้าเรียนที่ส่งผลต่อการเรียนรู้อของนักเรียน อีกทั้งการมีปฏิสัมพันธ์ในชั้นเรียนยังเกิดขึ้นน้อยกว่าการเรียนแบบปกติในห้องเรียนขาดโอกาสในการฝึกฝนทักษะ การทำกิจกรรมร่วมกันในชั้นเรียน และเวลาการเรียนรู้อที่ถูกกำหนดอย่างจำกัด จากปัจจัยและข้อจำกัดข้างต้นที่ส่งผลกระทบต่อจัดการเรียนรู้อทำให้ครูผู้สอนต้องทบทวนรูปแบบการจัดการเรียนรู้อหรือรูปแบบการสอนเป็นสิ่งที่ผู้สอนควรต้องศึกษาเรียนรู้เพื่อปรับใช้ และสาระการเรียนรู้อที่ควรได้รับการส่งเสริมการเรียนรู้อคือ สาระการเรียนรู้อการวัดและเรขาคณิต เรื่องเส้นขนาน เป็นเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เนื่องจากเป็นพื้นฐานความรู้ที่จะศึกษาในระดับที่สูงต่อไป

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ของนักเรียนระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 วิชาคณิตศาสตร์ สาระการวัดและเรขาคณิต เรื่องเส้นขนาน พบว่า กิจกรรมการเรียนรู้มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น การใช้อุปกรณ์ในการวัดของนักเรียนที่มีความคาดเคลื่อนจึงส่งผลให้นักเรียนไม่สามารถสรุปองค์ความรู้หรือเข้าใจเนื้อหาวิชา ขาดโอกาสในการฝึกทักษะจากการทำแบบฝึกหัด การพิสูจน์ทฤษฎีบทจากข้อความให้สื่อเป็นภาพ เป็นต้น สำหรับการเรียนการสอนออนไลน์นั้นจึงไม่ใช่แค่เพียงให้ผู้เรียนเข้ามาฟังการบรรยายเพียงอย่างเดียวเท่านั้นแต่ผู้สอนต้องมีการออกแบบกระบวนการเรียนการสอนโดยให้ผู้เรียนได้มีส่วนร่วม และมีปฏิสัมพันธ์ในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ด้วยเพราะการที่ผู้เรียนจะเกิดการเรียนรู้ได้นั้นก็ต้องอาศัยการลงมือทำหรือการปฏิบัติ (เจริญ ภูวิจิตร อ่างถึงใน สุวิมล มธุรส, 2564, น. 37) โดยการสอนคณิตศาสตร์ครูผู้สอนจำเป็นต้องเลือกใช้สื่อการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ในลักษณะเนื้อหาที่เป็นรูปธรรมเพื่อให้เกิดองค์ความรู้ที่ง่ายและไม่ซับซ้อน เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญให้มีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งสื่อการเรียนประเภทหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการแก้ปัญหาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ คือ ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เป็นรูปแบบสื่อประสมที่ใช้ประกอบการเรียนหรือการสอนชนิดหนึ่ง ในการสร้างชุดกิจกรรมและการนำสื่อการสอนมาใช้ต้องสอดคล้องกับเนื้อหาและวัตถุประสงค์ เพื่อช่วยให้นักเรียนสามารถบรรลุวัตถุประสงค์ซึ่งชุดกิจกรรมมีการจัดแบ่งออกเป็นหน่วยการเรียนรู้หรือหน่วยการสอน (อมราวดี บุตรเสมียน, 2563, น. 30) ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการเรียนของนักเรียน และถ่ายทอดเนื้อหาประสบการณ์ที่สลับซับซ้อนและมีลักษณะเป็นนามธรรมซึ่งผู้สอนไม่สามารถถ่ายทอดด้วยการบรรยายได้ อีกทั้งรูปแบบการสอนที่ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนยังมีความสำคัญที่ครูผู้สอนควรตระหนักถึง วิธีการสอนแบบอุปนัยเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ช่วยให้นักเรียนสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ และเป็นวิธีการสอนที่มีความเหมาะสมกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ ดังที่พัชรินทร์ เรือนสูง (2558, น.26) กล่าวว่า การสอนแบบอุปนัยเป็นการจัดการเรียนรู้ที่ให้ผู้เรียนได้เรียนจากรายละเอียดปลีกย่อยไปหาเกณฑ์ โดยการนำตัวอย่าง ข้อมูล ความคิด เหตุการณ์ สถานการณ์ ปรากฏการณ์มาให้เด็กเรียนศึกษา สังเกต ทดลอง เปรียบเทียบ แล้วพิจารณาค้นหาองค์ประกอบที่เหมือนกันหรือคล้ายกันจากตัวอย่างต่าง ๆ เพื่อนำมาเป็นข้อสรุป และสอดคล้องกับวุดมิพงษ์ พันจันทร์ (2563, น. 23) กล่าวว่า การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้แบบอุปนัยเป็นการจัดการกิจกรรมการเรียนรู้โดยอาศัยข้อมูล ตัวอย่าง สถานการณ์ เหตุการณ์ที่มีลักษณะร่วมกันนำมาวิเคราะห์ เปรียบเทียบตามหลักการและเหตุผลเพื่อค้นหาข้อสรุป

ด้วยเหตุข้างต้น ผู้วิจัยจึงเห็นถึงความสำคัญของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนวิชาคณิตศาสตร์ ให้บรรลุตามเป้าหมายในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์ จึงได้มุ่งพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียนให้มีประสิทธิภาพและพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านระบบออนไลน์มีความน่าสนใจ การนำเอาเทคโนโลยีมาช่วยเป็นตัวกลาง

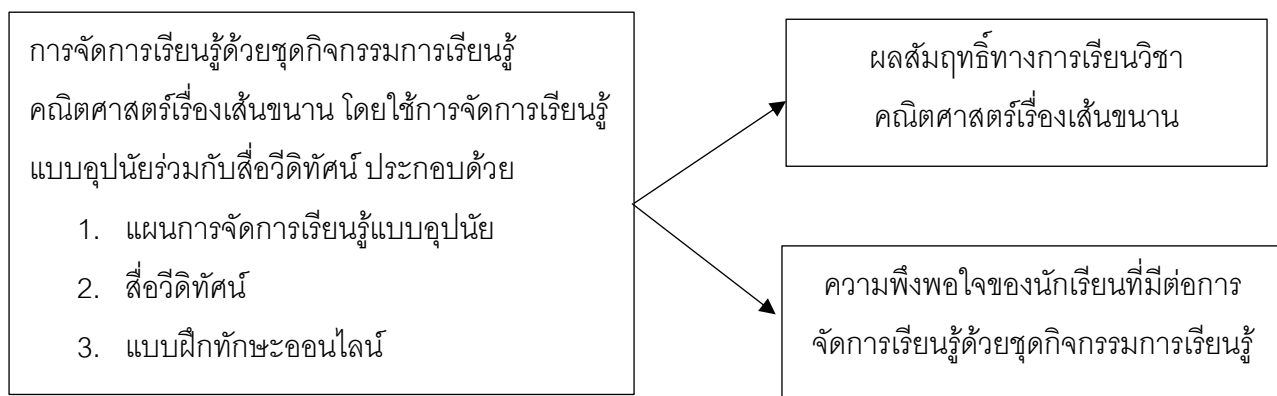
ในการสื่อสาร พร้อมทั้งสร้างบรรยากาศการเรียนรู้ให้เหมาะสม สามารถเข้าถึงสื่อการเรียนรู้ได้ตามความพร้อมของนักเรียน

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อพัฒนาและหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 75/75
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

กรอบความคิดในการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ดำเนินการโดยการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สรุปกรอบการวิจัยได้ดังรูปที่ 1



ภาพที่ 1 กรอบแนวคิดในการวิจัย

สมมติฐานการวิจัย

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพโดยมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัดระหว่างบทเรียนกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบหลังเรียนเมื่อนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบและหาประสิทธิภาพได้ตามเกณฑ์ 75/75

2. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์หลังได้รับการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ หลังจากที่ได้ทดลองใช้อยู่ในระดับมากขึ้นไป

วิธีดำเนินการวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

1. ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร 13 ห้องเรียน จำนวน 516 คน

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้างนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/4 โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 38 คน โดยได้จากการสุ่มแบบกลุ่ม (Cluster sampling)

3. เนื้อหาที่ใช้ในการวิจัยค้างนี้คือรายวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เรื่องเส้นขนาน ตามหลักสูตรสถานศึกษา โรงเรียนนวมินทราชูทิศ กรุงเทพมหานคร พุทธศักราช 2560 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น

1) เส้นขนาน	1	คาบ
2) เส้นขนานและมุมภายใน	2	คาบ
3) เส้นขนานและมุมแย้ง	2	คาบ
4) เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน	2	คาบ
5) เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม	2	คาบ

โดยกระบวนการดำเนินการทดลองวิจัยในรูปแบบการเรียนผ่านระบบออนไลน์ (เวลาตารางเรียนของนักเรียน)

ตัวแปรที่ศึกษา

1. ตัวแปรอิสระ คือ การจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

2. ตัวแปรตาม ได้แก่ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่มีต่อการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำเนนการเก็บรวบรวมข้อมูลตามขั้นตอนดังนี้

1. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านประสิทธิภาพการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

1) ผู้วิจัยดำเนินการตามแผนการวัดการเรียนรู้ ซึ่งระหว่างการเรียนรู้แต่ละแผนจะให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะเก็บคะแนน บันทึกเป็นคะแนนกระบวนการ (E_1)

2) หลังดำเนินกิจกรรมการเรียนรู้ครบทุกแผนนักเรียนทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องเส้นขนาน บันทึกเป็นคะแนนผลลัพธ์ (E_2)

3) วิเคราะห์ผลประสิทธิภาพของการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

2. การเก็บรวบรวมข้อมูลด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

1) ปฐมนิเทศนักเรียนก่อนที่จะดำเนินการสอน เพื่อทำความเข้าใจในการเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ให้เข้าใจบทบาทของนักเรียนและปฏิบัติได้ถูกต้อง

2) ดำเนินการเก็บข้อมูลก่อนจัดการเรียนรู้ โดยให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน แบบปรนัย จำนวน 20 ข้อ ไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่าง

3) ดำเนินการทดลองใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่องเส้นขนาน ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยใช้เวลาสอน 9 คาบเรียน (คาบละ 50 นาที ผ่านระบบออนไลน์)

3. หลังจากดำเนินการทดลองเสร็จแล้วให้นักเรียนทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องเส้นขนาน ฉบับเดียวกับก่อนเรียน และแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งดำเนินการประเมินหลังเรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ครบแล้ว

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือในการวิจัยครั้งนี้ประกอบด้วย ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ (ผ่านระบบออนไลน์) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน มีขั้นตอนการสร้างและการหาคุณภาพเครื่องมือดังต่อไปนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ประกอบด้วย

1.1 แผนการจัดการเรียนรู้แบบอุปนัย 4 ชั้น ได้วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดโครงสร้างของแผนการจัดการเรียนรู้ จำนวน 9 แผน แผนละ 50 นาที เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญ เพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ โดยเกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของแผนการจัดการเรียนรู้ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.92)

1.2 สื่อวีดิทัศน์ วิชาคณิตศาสตร์เรื่อง เส้นขนาน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ได้วิเคราะห์เนื้อหา เพื่อกำหนดกรอบความรู้จัดทำสื่อวีดิทัศน์จำนวน 5 เรื่อง 1) เส้นขนาน 2) เส้นขนานและมุมภายใน 3) เส้นขนานและมุมแย้ง 4) เส้นขนานและมุมภายนอกกับมุมภายใน 5) เส้นขนานและรูปสามเหลี่ยม เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญประเมินความเหมาะสมของสื่อวีดิทัศน์ โดยเกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของนวัตกรรมสื่อวีดิทัศน์ อยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.89)

1.3 แบบฝึกทักษะ ได้วิเคราะห์เนื้อหาและกำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ เพื่อกำหนดกรอบเนื้อหา จำนวน 9 ชุด เสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อประเมินและตรวจสอบความถูกต้องเหมาะสมของแบบฝึกทักษะ โดยเกณฑ์การประเมินแบบมาตรฐานประมาณค่า 5 ระดับ แล้วนำผลการประเมินมาวิเคราะห์และปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จากผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญมีความคิดเห็นต่อความเหมาะสมของแบบฝึกทักษะอยู่ในระดับมากที่สุด (\bar{X} =4.66)

จากนั้นนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผ่านการประเมินจากผู้เชี่ยวชาญ พร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำแล้วนำไปหาประสิทธิภาพใช้เบื้องต้น (Try Out) โดยการทดลองหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม แบบรายบุคคล (1:1:1) จำนวน 3 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาเก่ง 1 คน ปานกลาง 1 คน อ่อน 1 คน การทดลองหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม แบบกลุ่มย่อย (3:3:3) จำนวน 9 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาเก่ง 3 คน ปานกลาง 3 คน อ่อน 3 คน และการทดลองหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรม แบบภาคสนาม (10:10:10) จำนวน 30 คน โดยเป็นนักเรียนที่มีระดับสติปัญญาเก่ง 10 คน ปานกลาง 10 คน อ่อน 10 คน การหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม ตามวิธีการข้างต้นใช้นักเรียนซึ่งไม่เคยเรียนเนื้อหามาก่อนและเป็นนักเรียนที่ไม่ซ้ำกับกลุ่มตัวอย่างเป้าหมาย จากนั้นหาค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรม โดยใช้สูตร E_1/E_2 และนำไปทดสอบประสิทธิภาพสอนจริง (Trial Run) ต่อไป

2. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน ผู้วิจัยสร้างแบบทดสอบให้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้โดยเป็นแบบทดสอบแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 37 ข้อ ใช้เกณฑ์การให้คะแนนเป็นรายข้อ ตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน โดย

มีค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์การเรียนรู้ (IOC) ระหว่าง 0.5 – 1.0 แล้วนำแบบทดสอบข้อที่ผ่านเกณฑ์ตรวจสอบความสอดคล้องไปทดลองใช้ (Try Out) กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่ผ่านการเรียนเรื่องนี้มาแล้ว เพื่อนำผลการทดสอบที่ได้มาหาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบทั้งฉบับ โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีค่าความยากง่ายระหว่าง 0.2-0.8 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ 0.2 ขึ้นไป ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ 0.89 ซึ่งพิจารณาคัดข้อสอบตามเกณฑ์และคัดเลือกนำไปใช้กับกลุ่มทดลองครอบคลุมจุดประสงค์การเรียนรู้จำนวน 20 ข้อ เพื่อใช้เป็นแบบทดสอบวัดความรู้ความเข้าใจหลังการเรียนสิ้นสุด

3. แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ สร้างแบบวัดความพึงพอใจโดยใช้รูปแบบการประเมิน 4 ด้าน คือ ด้านเนื้อหา ด้านกิจกรรมการเรียนรู้ ด้านสื่อการเรียนรู้ และด้านการวัดและประเมินผล จำนวน 20 ข้อ นำแบบประเมินพอใจเสนอต่อผู้เชี่ยวชาญเพื่อตรวจสอบความถูกต้องและความเหมาะสมเป็นแบบมาตราส่วนประมาณ 5 ระดับจากนั้นปรับปรุงแก้ไขตามคำแนะนำของผู้เชี่ยวชาญ จัดทำแบบประเมินความพึงพอใจฉบับจริงแล้วนำไปใช้กับกลุ่มทดลองหลังใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิจัยครั้งนี้ได้วิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1) วิเคราะห์หาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่องเส้นขนาน ของชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยการทดลอง 3 ครั้ง เพื่อทดสอบสมมติฐานที่กล่าวว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพ ซึ่งมีความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนทั้งหมดกับคะแนนที่ได้จากการทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน เมื่อนำผลคะแนนที่ได้มาเปรียบเทียบปรากฏผลการวิเคราะห์ร้อยละคะแนนเฉลี่ยระหว่างเรียน (E_1) กับร้อยละเฉลี่ยของการทดสอบหลังเรียน (E_2) จากสูตร E_1 / E_2 เพื่อเปรียบเทียบเกณฑ์ที่กำหนด 75/75

2) วิเคราะห์เปรียบเทียบคะแนนจากการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนและหลังเรียนของกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การทดสอบค่าทีแบบไม่เป็นอิสระจากกัน (t-test Dependent Sample)

3) วิเคราะห์ผลการประเมินแบบสอบถามความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ (Rating Scale) ตามวิธีการของ Likert โดยวิเคราะห์ผลของค่าเฉลี่ยจากเกณฑ์ในการแปลความหมาย

ผลการวิจัย

จากการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยได้สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. ผลการหาประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์

ตารางที่ 1 ค่าประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ (ภาคสนาม)

คะแนน	จำนวนนักเรียน	คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้		เกณฑ์ที่กำหนด
			\bar{x}	ร้อยละ	
ระหว่างเรียน (แบบฝึกทักษะ)	30	90	71.93	79.93	75 (E ₁)
หลังเรียน (แบบทดสอบ)	30	20	15.77	78.83	75 (E ₂)

จากตารางที่ 1 ประสิทธิภาพชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนกลุ่มทดลอง (ภาคสนาม) ประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดเป็น E₁/E₂ เท่ากับ 75/75 พบว่า คะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะ (E₁) เท่ากับ 71.93 คิดเป็นร้อยละ 79.93 ของคะแนนเต็ม และคะแนนแบบทดสอบหลังเรียน (E₂) มีค่าเท่ากับ 15.77 คิดเป็นร้อยละ 78.83 ของคะแนนเต็ม ดังนั้นชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.93/78.83 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่ตั้งไว้

2. ผลการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ผลการวิเคราะห์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียน

คะแนนการทดสอบ	คะแนนเต็ม	จำนวน (คน)	\bar{x}	S.D.	t	P
ก่อนเรียน	20	38	5.71	2.670	21.572	.001*
หลังเรียน	20	38	15.03	3.009		

*p < .05

จากตารางที่ 2 นักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่ได้รับการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานจำนวน 38 คน ทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้แบบทดสอบปรนัย 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ คะแนนเต็ม 20 คะแนน พบว่า นักเรียนได้คะแนนการทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 15.03 สูงกว่าคะแนนการทดสอบวัดก่อนเรียนมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 5.71 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่าง ตารางที่ 3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายการประเมิน	\bar{x}	S.D.	ระดับความพึงพอใจ
ด้านเนื้อหา	4.22	0.65	มาก
ด้านกิจกรรมการเรียนรู้	4.14	0.68	มาก
ด้านสื่อการเรียนรู้	4.20	0.63	มาก
ด้านการวัดและประเมินผล	4.17	0.56	มาก
ภาพรวมความพึงพอใจ	4.18	0.63	มาก

จากตารางที่ 3 แสดงผลการศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่า ผู้เรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับ มาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาแต่ละด้านระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุดเท่ากับ 4.22 ด้านสื่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ตามลำดับ

อภิปรายผล

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ผู้วิจัยได้อภิปรายไว้ดังนี้

1. ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนามีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.93/78.83 สูงกว่าเกณฑ์ 75/75 ที่ตั้งไว้ตามทฤษฎีเชื่อมโยงต่อสถานการณ์ตอบสนองของ Thorndike เป็นการเชื่อมโยงสิ่งเร้ากับการตอบสนองของผู้เรียนแต่ละขั้นตอนอย่างต่อเนื่องโดยอาศัยกฎการเรียนรู้กฎการฝึกฝน กฎแห่งผล และกฎแห่งความพร้อม ชุดกิจกรรมที่สร้างขึ้นได้พัฒนาอย่างเป็นระบบ แสดงได้ว่าการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนการสอนได้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของธิวาลัย ยืนยงและคณะ (2558) ได้ศึกษาการสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนาขึ้นมีประสิทธิภาพเท่ากับ 82.62/79.82 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของชาติ คนอยู่ตระกูล (2561) ได้ศึกษาการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผ่านด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดวิเคราะห์ วิชคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับ

ประถมศึกษาปีที่ 6 พบว่าชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่พัฒนามีประสิทธิภาพเท่ากับ 86.19/90.88 สูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เนื่องจากการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ยึดหลักการสอนแบบอุปนัยที่ยกตัวอย่างที่มากพอให้นักเรียนได้สังเกตจนได้ข้อสรุปองค์ความรู้ พร้อมทั้งกระตุ้นการสังเกตด้วยสื่อวีดิทัศน์ ประกอบกับการลงมือปฏิบัติกิจกรรมแบบฝึกทักษะเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ของผู้เรียน และการจัดการเรียนรู้ด้วยชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เป็นรูปแบบที่แตกต่างไปจากการจัดการเรียนรู้รูปแบบอื่นที่เน้นการจัดการเรียนรู้ให้เกิดขึ้นภายในชั้นเรียน การจัดการเรียนรู้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้นำเทคโนโลยีเข้ามาส่งเสริมการจัดการเรียนรู้ ซึ่งเป็นแนวทางที่นักเรียนส่วนใหญ่สามารถเข้าถึงได้ง่ายซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของประภาศิริ ปราโมทย์ (2561) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม ผลการวิจัยพบว่า ผลการเรียนรู้ด้านความเข้าใจ ด้านการวิเคราะห์และด้านทักษะกระบวนการหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 และยังสอดคล้องกับงานวิจัยของกชกร พัฒเสมา (2558) ได้ทำการวิจัยการพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องการบวก ลบ คูณ หารระคนสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ผลการวิจัยพบว่าผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่เรียนโดยใช้ชุดกิจกรรมหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05

3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่องเส้นขนาน โดยใช้การจัดการเรียนรู้แบบอุปนัยร่วมกับสื่อวีดิทัศน์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 พบว่า นักเรียนมีความพึงพอใจต่อชุดกิจกรรมการเรียนรู้โดยภาพรวมอยู่ในระดับมาก ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.18 เมื่อพิจารณาแต่ละด้านพบว่า ระดับความพึงพอใจอยู่ในระดับมากทุกด้าน ซึ่งด้านเนื้อหา มีค่าเฉลี่ยสูงที่สุด เท่ากับ 4.22 ด้านสื่อการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.20 ด้านการวัดและประเมินผล มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.17 และด้านกิจกรรมการเรียนรู้ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 4.14 ตามลำดับ สอดคล้องกับผลการวิจัยของณัฐธิดา โพธิ์สุวรรณ (2562) พบว่า ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียนแบบร่วมมือ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มีความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ที่เรียนแบบร่วมมือเรื่อง สมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 รวมเฉลี่ยอยู่ในระดับ มากที่สุด และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของฉนิชากร ปริบุญญากาญจน์ (2561) พบว่าผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบเลข ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 มีความพึงพอใจในชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI อยู่ในระดับมาก

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ครูควรศึกษารายละเอียดของชุดกิจกรรมให้เข้าใจ และเตรียมความพร้อมการใช้ชุดกิจกรรมเพื่อนักเรียนได้ปฏิบัติตามขั้นตอนตลอดจนบรรลุวัตถุประสงค์
2. ครูจะต้องดำเนินกิจกรรมตามแผนการจัดการเรียนรู้และบริหารเวลาในแต่ละช่วงกิจกรรมอย่างเหมาะสมมีความยืดหยุ่นได้
3. การใช้ชุดกิจกรรมที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้นมีสื่อประสมที่หลากหลายโดยมีลำดับการใช้ก่อนหลังเพื่อให้การใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ช่วยพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ระดับอื่นต่อไป
2. ควรนำชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่องเส้นขนานฯ ไปพัฒนาการนำไปใช้ในระบบออนไลน์ที่ผู้เรียนสามารถเข้าถึงได้ทุกเมื่อ

บรรณานุกรม

- กชกร พัฒเสมา. (2558). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง การบวก ลบ คูณ หารระคน สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. (วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต สาขาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี.
- กระทรวงศึกษาธิการ. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551: สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน.*
- เจริญ ภูวิจิตร. (2564). การจัดการเรียนรู้ทางออนไลน์อย่างมีประสิทธิภาพในยุคดิจิทัล. *วารสารรัชต์ภาคย์*, 15(40): 35.
- จิรวดี รอดสุด, ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์ และต้องตา สมใจเพ็ง. (2561). ผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้วิธีการสอนแบบสตอรี่ไลน์ เรื่องการวัดความยาว ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. *วารสารวิชาการมหาวิทยาลัยอีสเทิร์นเอเชีย*, 9(2): 70.
- ชาติ คนอยู่ตระกูล. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ผสมผสานด้วยเทคโนโลยีเสมือนจริง เพื่อส่งเสริมความสามารถการคิดวิเคราะห์ วิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนระดับประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการศึกษา). มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ.

- ฒิชากร ปริญญากาญจน์. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ร่วมกับการเรียนรู้แบบร่วมมือด้วยเทคนิค TAI เพื่อพัฒนาผลการเรียนรู้เรื่องการบวกและการลบเลข ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. (วิทยานิพนธ์ศึกษาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการนิเทศ). มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- ณัฐธิดา โพธิ์สุวรรณ. (2562). ผลการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่เรียนแบบร่วมมือ เรื่อง สมการและการแก้สมการ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วารสารบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์, 13(2): 58.
- ธิดาลักษณ์ ยืนยง, พรชัย ทองเจือ และจุมพล ขำวีระ. (2558). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อพัฒนาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. วารสารมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม, 9(1): 79
- ปาริชาติ เชียงสากุล. (2557). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยใช้รูปแบบการเรียนการสอนแบบสืบเสาะหาความรู้ (5Es) เป็นฐานในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องการบวก ลบ คูณ และหารเศษส่วน ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาการสอนคณิตศาสตร์). มหาวิทยาลัยบูรพา.
- ประภาศิริ ปรามโทย์. (2561). การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์โดยใช้รูปแบบการเรียนรู้แบบร่วมมือควบคู่กับเกม เพื่อส่งเสริมผลการเรียนรู้และคุณลักษณะที่พึงประสงค์ ทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. (วิทยานิพนธ์ครุศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่.
- พัชรินทร์ เรือนสูง. (2558). การศึกษาการคิดเชิงมนทัศน์ เรื่องเศรษฐศาสตร์นำร่องของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5 ด้วยวิธีสอนแบบอุปนัยและนิรนัย. วารสารมหาวิทยาลัยศิลปากร, 8(3): 772 – 778.
- วุฒิพงษ์ พันจันทร์. (2563). การพัฒนาการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ทางคณิตศาสตร์แบบอุปนัย ที่ส่งเสริมความสามารถในการให้เหตุผลทางคณิตศาสตร์ เรื่องความสัมพันธ์และฟังก์ชัน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4. (วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา). มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ.(2557). การแนวปฏิบัติการวัดและประเมินผล การเรียนรู้ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551. (พิมพ์ครั้งที่ 4). กรุงเทพฯ: ชุมชนุสกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- อมราวดี บุตรเสมียน. (2563). การสร้างชุดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่องเรขาคณิตของ โดยใช้รูปแบบร่วมมือเทคนิค STAD สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. (วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต สาขาวิชาหลักสูตรและการสอน). มหาวิทยาลัยบูรพา.