

การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร  
พีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม\*  
THE DEVELOPMENT OF ONLINE LESSONS ON BASIC MATHEMATICS 6 ABOUT  
SURFACE AREA AND VOLUME OF PYRAMIDS, CONES AND SPHERES  
USING GOOGLE CLASSROOM APPLICATION FOR THE NINTH GRADE  
STUDENTS OF MUANGPHONPITTAYAKOM SCHOOL

สุมาลี ภูสีอ่อน<sup>1</sup>

Sumalee Phooseen<sup>1</sup>

โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม<sup>1</sup>

Muangphonpittayakom School<sup>1</sup>

Email : sumalee.phoo@gmail.com

### บทคัดย่อ

บทความการวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์การวิจัยเพื่อ 1) พัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80 2) เปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom และ 3) ศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 34 คน เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1) บทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อ (P) ตั้งแต่ .53 ถึง .77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ .48 ถึง .74 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .95 และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent

ผลการวิจัยพบว่า 1. ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีค่าเท่ากับ 83.87/85.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม หลังเรียนสูงขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีความพึงพอใจโดยรวมอยู่ในระดับมาก

**คำสำคัญ :** การพัฒนาบทเรียนออนไลน์; แอปพลิเคชัน Google classroom; นักเรียน

## ABSTRACT

The purposes of this research were to: 1) Develop online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school to be effective according to 80/80 criteria, 2) compare the student's academic achievement before and after studying with online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom, and 3) study student's satisfaction learning with online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school. The sample group used in this research were 34 students. The research instruments consisted of 3 types which were 1) online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school, 2) 30 items of 4-choice type achievement test with each difficulty value (P) ranging from .53 to .77, the power to discriminate item (B) from .48 to .74, the confidence of the whole test was .95 and 3) the 5 levels Rating Scale of the students' satisfaction assessment form towards online lessons using Google classroom application with a confidence value of .84. The statistics used in the data analysis were mean, percentage, standard deviation, and t-test dependent.

The results of the research were as follows: 1. The effectiveness of online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school was 83.87/85.88, which meet the specified criteria at 80/80.2. the student's academic achievement after studying with online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school was significantly higher than before at the .05 level. 3. student's satisfaction learning with online lessons on Basic Mathematics 6 about surface area and volume of pyramids, cones and spheres using Google classroom application for the ninth grade students of Muangphonpittayakom school overall was at a high level.

**Keywords :** Develop online lessons; Google classroom application; students

## 1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

โลกในศตวรรษที่ 21 เป็นโลกที่ไม่หยุดนิ่ง เกิดการเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว คนที่จะอยู่ได้อย่างสอดคล้องกับสังคมในยุคใหม่จึงต้องฝึกความสร้างสรรค์และนวัตกรรม ซึ่งที่จริงมีอยู่แล้วในความเป็นมนุษย์ แต่การเรียนรู้และการฝึกฝนที่ดีจะช่วยให้แหลมคม ฉับไวและอดทน คนที่มีทักษะนี้สูงจะได้งานที่ดีกว่าชีวิตก้าวหน้ากว่า และจะทำประโยชน์ให้แก่สังคมและแก่โลกได้ดีกว่า รูปแบบการจัดการศึกษาในศตวรรษที่ 21 ต้องเตรียมคนออกไปเป็นคนที่ใช้ความรู้ (knowledge worker) และเป็นบุคคลพร้อมเรียนรู้ (learning person) ดังนั้น ทักษะสำคัญที่สุดของศตวรรษที่ 21 จึงเป็นทักษะของการเรียนรู้ (learning skills) (วิจารณ์ พานิช, 2558) กระแสการเปลี่ยนแปลงทางสังคมที่เกิดขึ้น ส่งผลต่อวิถีการดำรงชีวิตของสังคมอย่างทั่วถึง ครูจึงต้องมีความตื่นตัวและเตรียมพร้อมในการจัดการเรียนรู้ เพื่อเตรียมความพร้อมให้นักเรียนมีทักษะสำหรับออกไปดำรงชีวิตในโลกศตวรรษที่ 21 ที่เปลี่ยนไปจากศตวรรษที่ 20 และ 19 โดยทักษะแห่งศตวรรษที่ 21 ที่สำคัญที่สุดคือ ทักษะการเรียนรู้ (learning skills) ส่งผลให้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดการเรียนรู้เพื่อให้เด็กในศตวรรษที่ 21 มีความรู้ ความสามารถ และทักษะจำเป็นซึ่งเป็นผลการจากการปฏิรูปการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการจัดการเรียนการสอน ตลอดจนการเตรียมความพร้อมด้านต่างๆ สอดคล้องกับ วิจารณ์ พานิช (2558) ได้กล่าวถึงทักษะการดำรงชีวิตในศตวรรษที่ 21 สามารถสรุปทักษะสำคัญอย่างย่อๆ ที่เด็กและเยาวชนควรมีไว้ว่า ทุกคนจะต้องเรียนรู้ตลอดชีวิต คือ การเรียนรู้ 3R x 7C 3R คือ Reading (อ่านออก) (W)riting (เขียนได้) และ (A)rithmetics (คิดเลขเป็น) ส่วน 7C ได้แก่ Critical Thinking and Problem Solving (ทักษะด้านการคิดอย่างมีวิจารณญาณ และทักษะในการแก้ปัญหา) Creativity and Innovation (ทักษะด้านการสร้างสรรค์ และนวัตกรรม) Cross-Cultural Understanding (ทักษะด้านความเข้าใจ ความต่างวัฒนธรรม ต่างกระบวนทัศน์) Collaboration, Teamwork and Leadership (ทักษะด้านความร่วมมือ การทำงานเป็นทีม และภาวะผู้นำ) Communication, Information and Media Literacy (ทักษะด้านการสื่อสาร สารสนเทศ และ

รู้เท่าทันสื่อ) Computing and ICT Literacy (ทักษะด้านคอมพิวเตอร์ และสุขศึกษา) Career and Learning Skills (ทักษะอาชีพและทักษะการเรียนรู้)

จากสถานการณ์ในปัจจุบันทั่วโลกเผชิญกับโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ซึ่งเป็นตระกูลของไวรัสที่ก่อให้เกิดอาการป่วยตั้งแต่โรคไข้หวัดธรรมดา ไปจนถึงความรุนแรงมาก เช่น โรคระบบทางเดินหายใจใน ตะวันออกกลาง (MERS-CoV) โรคระบบทางเดินหายใจเฉียบพลันรุนแรง (SARS-CoV) เป็นต้น สามารถแพร่ เชื้อจากคนสู่คนได้ ดังนั้นสถานศึกษาเป็นสถานที่ที่มีนักเรียนอยู่รวมกันจำนวนมาก จึงมักมีความเสี่ยงสูง หากมีระบบการจัดการไม่ดี อาจทำให้การแพร่ระบาดที่เกิดขึ้นได้อย่างรวดเร็ว (Super spread) จากสถานการณ์ การแพร่ระบาดโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) ที่ส่งผลกระทบต่อในหลายด้านทั้งต่อตัวนักเรียน ผู้ปกครอง ครูและโรงเรียน ด้วยเหตุผลและความจำเป็นดังกล่าว กระทรวงศึกษาธิการ จึงกำหนดแนวนโยบาย การจัดการเรียนการสอนภายใต้สถานการณ์วิกฤต COVID-19 ตามแนวคิด “การเรียนรู้ นำการศึกษา โรงเรียนหยุดได้ แต่การเรียนรู้หยุดไม่ได้” ในทุกระดับชั้นและทุกประเภทการศึกษา โดยได้กำหนดรูปแบบการจัดการเรียนการสอนสำหรับโรงเรียน 3 รูปแบบเพื่อพิจารณาตามความเหมาะสมและบริบทของโรงเรียน คือ 1) การ เรียนในชั้นเรียน (On-Site) 2) การเรียนผ่านโทรทัศน์(On-Air) และ 3) การเรียนการสอนแบบออนไลน์ (Online) การเรียนรู้ออนไลน์โดยใช้ Google classroom สำหรับการจัดการกิจกรรมการสอนด้วย บทเรียนคอมพิวเตอร์เพื่อการเรียนรู้ผ่าน Application ที่รวมเอาบริการของ Google ที่มีอยู่แล้ว อันได้แก่ Drive, Docs, Gmail หรือ Sheet โดยจะใช้เป็นช่องทางของระบบการสื่อสารและอินเทอร์เน็ต ผู้เรียนสามารถใช้คอมพิวเตอร์ที่เชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตเข้าไปเรียนในเวปไซต์ที่ออกแบบกระบวนการเรียนการสอนให้มีสภาพแวดล้อมคล้ายกับการเรียนในห้องเรียน แบบปฏิสัมพันธ์ระหว่างผู้เรียนกับผู้สอนและผู้เรียนกับผู้เรียน โดยบรรยากาศเสมือนพบกันจริง (นิภา แยมวจิ, 2552)

สภาพปัจจุบันโรงเรียนเมืองพลพิทยาคม เป็นโรงเรียนมัธยมศึกษาขนาดใหญ่พิเศษตั้งอยู่เลขที่ 123 ถนนเมืองพล-แวงน้อย ตำบลลอมคอม อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น จัดการศึกษาในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ถึงระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 มีนักเรียน 3,199 คน ครูและบุคลากรทางการศึกษาจำนวน 199 คน มีนักเรียนในเขตพื้นที่บริการและนอกเขตพื้นที่บริการจากอำเภอพล อำเภอแวงน้อย อำเภอแวงใหญ่ อำเภอชนบท อำเภอโนนศิลา อำเภอหนองสองห้อง จังหวัดขอนแก่น อำเภอบัวลาย อำเภอบัวใหญ่ อำเภอสีดา อำเภอประทาย จังหวัดนครราชสีมา และอำเภอกอนสวรรค์ จังหวัดชัยภูมิ ได้รับการประเมินคุณภาพภายนอกจากสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.) รอบสี่ ระหว่างวันที่ 4-6 พฤศจิกายน 2562 ซึ่งผลการประเมินคุณภาพภายนอกของสถานศึกษาได้ระดับคุณภาพดีมาก ทั้ง 3 ด้าน ได้แก่ ด้านคุณภาพของผู้เรียนด้านกระบวนการบริหารและการจัดการและด้านกระบวนการจัดการเรียนการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญสำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา (สมศ.)ได้ให้ข้อเสนอแนะเพื่อพัฒนาสถานศึกษา ด้านคุณภาพของผู้เรียน ไว้ดังนี้ (สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษา, 2562)

1. ผู้เรียนควรได้รับการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในกลุ่มสาระที่ยังไม่เป็นไปตามเป้าหมายที่กำหนด ด้วยการจัดการเรียนการสอนที่ตรงตามตัวชี้วัดของหลักสูตร การจัดการกิจกรรมที่ผู้เรียนได้ลงมือปฏิบัติและสรุปความรู้ด้วยตนเอง และการประเมินตามสภาพจริงที่หลากหลาย เพื่อช่วยเหลือผู้เรียนอย่างเป็นระบบ มีการประเมินผล พัฒนาการของผู้เรียน เพื่อนำไปวางแผนพัฒนาต่อไปให้ครบวงจร

2. เครื่องมือวัดผลประเมินผลพัฒนาการเรียนรู้ ควรกำหนดให้สอดคล้องกับตัวชี้วัดในหลักสูตร เพื่อสะท้อน ความสำเร็จตามมาตรฐานและประเด็นพิจารณา

ปัจจุบันนี้ แม้ว่าสถานศึกษาจะได้มีการส่งเสริมให้ครูใช้สื่อการสอน สื่อทาง Social Media โดยเฉพาะ Smart phone โดยผ่านทาง face book และ YouTube ซึ่งเป็นสื่อที่ผู้เรียนมีความนิยมชมชอบเป็นพิเศษ ถือว่าเป็นการสร้างสรรค์บทเรียนที่ถูกต้องกับจริตของผู้เรียน แต่เพื่อเป็นการตอบสนองต่อกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญตามแนวทางแห่งพระราชบัญญัติการศึกษาแห่งชาติ พุทธศักราช 2542 และเพื่อพัฒนาจุดที่ต้องพัฒนาด้านคุณภาพของผู้เรียน ตามที่สำนักงานรับรองมาตรฐานและประเมินคุณภาพการศึกษาได้เสนอแนะไว้ เมื่อวันที่ 20 พฤศจิกายน 2562 นั้น การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom จึงนับว่าเป็นอีกหนึ่งแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย ที่สามารถกระตุ้นเร้าความสนใจให้ผู้เรียน และยังนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ซึ่งจะนำไปสู่การพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้ได้รับความรู้และประสบการณ์เต็มศักยภาพ เป็นไปตามแนวความคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ

ผู้วิจัยซึ่งปฏิบัติหน้าที่ครูผู้สอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐานและเพิ่มเติม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น ได้ดำเนินการสำรวจสภาพปัจจุบัน และปัญหาของการจัดการเรียนการสอนของกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ พบว่าการจัดการเรียนการสอนบางส่วนยังขาดสื่อการเรียนการสอนที่ทันสมัย และนักเรียนยังขาดการศึกษาค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติมด้วยตนเอง ทำให้ไม่มีความต่อเนื่องในการเรียนรู้ นักเรียนไม่สามารถทบทวนเนื้อหาที่เรียนผ่านไปแล้ว ส่งผลต่อความรู้ความเข้าใจในเนื้อหา และจากการศึกษาสภาพการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทั้งจากการประเมินตามสภาพจริงจากบันทึกหลังสอนของแผนการจัดการเรียนรู้ และจากการประเมินผลด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน พบว่า หน่วยการเรียนรู้เรื่อง การหาพื้นที่ผิวและปริมาตร พีระมิด กรวยและทรงกลม เป็นหน่วยการเรียนรู้ที่นักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีคะแนนผ่านเกณฑ์ในระดับต่ำ ซึ่งถือว่าเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีปัญหาในการจัดการเรียนการสอนมากที่สุด ทั้งนี้ หน่วยการเรียนรู้ดังกล่าวเป็นหน่วยการเรียนรู้ที่มีสูตรการคำนวณ นักเรียนต้องมีความรู้ความเข้าใจ และความจำ นักเรียนจึงเกิดความเบื่อหน่าย ไม่ให้ความสนใจ อีกทั้งยังขาดสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอนที่มีประสิทธิภาพ โดยเฉพาะอย่างยิ่งสื่อมัลติมีเดียที่เป็นภาพเคลื่อนไหว เห็นเป็นรูปธรรม เข้าใจง่าย สร้างความน่าสนใจ สามารถเรียนซ้ำได้หลายครั้งและทบทวนเนื้อหาได้

จากการศึกษาสภาพปัญหา ประกอบกับสถานการณ์ปัจจุบันมีการแพร่ระบาดของโรคติดเชื้อไวรัสโคโรนา 2019 (COVID-19) และความสำคัญของสื่อประกอบการจัดการเรียนการสอน ดังกล่าว ผู้วิจัยจึงสนใจในการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม ขึ้น ซึ่งเป็นสื่อในรูปแบบบทเรียนออนไลน์ เพื่อศึกษาบทเรียนที่ประกอบด้วยเนื้อหาในรูปแบบมัลติมีเดีย ได้แก่ ข้อความ ภาพนิ่ง เสียง ภาพเคลื่อนไหวและวีดิทัศน์ ที่ทำให้เข้าใจง่าย นักเรียนสามารถเลือกรายการการเรียนรู้และดูสื่อต่างๆ ด้วยตนเอง นักเรียนสามารถควบคุมบทเรียนให้นำเสนอตามต้องการได้ ซึ่งเป็นรูปแบบการเรียนการสอนที่มีลักษณะ

แตกต่างจากการเรียนการสอนในชั้นเรียนปกติ อันจะส่งผลให้นักเรียนได้เรียนรู้ ค้นหาความรู้ สรุปลองความรู้อย่างได้ด้วยตนเองและสามารถแก้ไขปัญหาได้ด้วยตนเอง ตลอดจนผู้เรียนสามารถลงมือทำด้วยตัวเอง (Learning by doing) จากการเรียนบทเรียนออนไลน์ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญ ในการวิจัยครั้งนี้ การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom นักเรียนจะได้ฝึกทักษะและทบทวนความรู้ได้ต่อเนื่องและเพื่อกระตุ้นให้ผู้เรียนเกิดแรงจูงใจ ในการเรียนรู้ ตลอดจนต้องการให้นักเรียนเรียนรู้ถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจริง และรู้จักวิธีการสำหรับ แนวทางการแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง ตอบสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล ถือเป็นหนึ่งแนวทางเลือกเกี่ยวกับการจัดการเรียนการสอนรายวิชาคณิตศาสตร์ ให้สามารถจัดการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับมาตรฐานการเรียนรู้ ตัวชี้วัด ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

## 2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

2.1 เพื่อพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคมให้มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

2.2 เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม

2.3 เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม

## 3. ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

3.1 ครูผู้สอนได้บทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.2 นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ที่พัฒนาขึ้นมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาสาระที่เรียน ส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์เรียนสูงขึ้น

3.3 เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอน ในการพัฒนาสื่อบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับหน่วยการเรียนรู้อื่นๆ ของสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ให้มีประสิทธิภาพสูงขึ้น

3.4 เป็นข้อเสนอแนะให้ครูผู้สอน ผู้บริหารสถานศึกษา และหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้นำไปใช้และพัฒนาคุณภาพการศึกษาให้มีคุณภาพและได้มาตรฐาน

## 4. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นรูปแบบการวิจัยเชิงทดลองกับกลุ่มตัวอย่างแบบกลุ่มเดียว ทดสอบก่อน-หลังการทดลอง ใช้บทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 จำนวน 34 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย คือ 1)บทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พีระมิต กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม 2) แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายรายข้อ (P) ตั้งแต่ .53 ถึง .77 ค่าอำนาจจำแนกรายข้อ (B) ตั้งแต่ .48 ถึง .74 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับเท่ากับ .95 และ 3) แบบประเมินความพึงพอใจของนักเรียนที่มีการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom เป็นแบบมาตราส่วนประมาณค่า 5 ระดับ จำนวน 20 ข้อ มีค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .84 สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล คือ ค่าเฉลี่ย ค่าร้อยละ ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และ t-test dependent โดยกำหนดขั้นตอนในการดำเนินการทดลอง ดังนี้

#### 4.1 ขั้นตอนเตรียมก่อนการทดลอง

4.1.1 ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาและด้านเทคโนโลยีการศึกษา

4.1.2 โรงเรียนทำหน้าที่ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบเครื่องมือ

4.1.3 เตรียมบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พีระมิต กรวยและทรงกลม ส่งข้อมูลขึ้นใน แอปพลิเคชัน Google classroom

4.1.4 กำหนดระยะเวลาที่ทำการทดลอง คือ ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 รวม 15 ชั่วโมง

4.1.5 เตรียมกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้ คือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม จังหวัดขอนแก่น ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2564 จำนวน 34 คน ได้มาจากการสุ่มแบบแบ่งกลุ่ม (Cluster Random Sampling)

#### 4.2 ขั้นตอนดำเนินการทดลอง

4.2.1 ชี้แจงวัตถุประสงค์ แนะนำขั้นตอนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิต กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 และบทบาทของนักเรียนในการเรียนรู้

4.2.2 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียน (Pre-test) ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นและได้วิเคราะห์คุณภาพแล้ว จำนวน 30 ข้อ เพื่อวัดความรู้พื้นฐานเรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิต กรวยและทรงกลม

4.2.3 ดำเนินการจัดกระบวนการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิต กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการนำเข้าสู่บทเรียน เป็นการเตรียมตัวนักเรียนให้มีความพร้อมในการเตรียมตัวที่จะเรียน พร้อมกับเป็นการชี้ให้นักเรียน ได้ทราบถึงจุดประสงค์การเรียนรู้ของบทเรียนนั้นๆ เสนอเนื้อหาหลักในแต่ละหน่วย โดยนำเสนอเนื้อหาที่น่าสนใจครอบคลุมในเรื่องที่ต้องการสอนให้เข้าใจง่าย เนื้อหามีความกระชับ ตั้งแต่หน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 1 จนถึงหน่วยการเรียนรู้ย่อยที่ 3 นักเรียนทำแบบฝึกหัดในบทเรียนออนไลน์เพื่อจะได้ทบทวนในเรื่องที่ได้เรียนมาให้มีความเข้าใจในเนื้อหาเพิ่มมากขึ้น ครูสรุปเนื้อหา เพื่อสรุปถึงประเด็นสำคัญในเรื่องที่เรียนรู้ของบทเรียนนั้นๆ กับนักเรียนให้มีความชัดเจนมากขึ้น และหลังจากเรียนจบในแต่ละหน่วยการเรียนรู้ย่อย ให้นักเรียนทำแบบทดสอบท้ายหน่วย

4.2.4 หลังจากเรียนครบทุกหน่วยการเรียนรู้ย่อยแล้ว ให้นักเรียนทำแบบทดสอบหลังเรียน (Post-test) โดยใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่มีการสลับข้อและสลับตัวเลือกจากแบบทดสอบก่อนเรียน (Pre-test)

4.2.5 ให้นักเรียนกลุ่มตัวอย่างตอบแบบประเมินความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom

4.2.6 นำคะแนนจากแบบทดสอบย่อยท้ายหน่วยการเรียนรู้ย่อยแต่ละหน่วย แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบบประเมินความพึงพอใจ ไปวิเคราะห์ข้อมูลโดยวิธีการทางสถิติ

4.2.7 สรุปผลการวิจัย

## 5. ผลการวิจัย

5.1 ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีค่าเท่ากับ 83.87/85.88 ซึ่งสูงกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้คือ 80/80

5.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม หลังเรียนสูงขึ้นจากก่อนเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม สามารถช่วยให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนหลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้

5.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่า โดยรวมอยู่ในระดับมาก ( $\bar{X} = 4.46$ ) ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ตั้งสมมติฐานไว้ เมื่อพิจารณารายด้าน พบว่า นักเรียนที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก เรียงลำดับค่าเฉลี่ยจากมากไปหาน้อย 3 อันดับแรก ได้แก่ ด้านสื่อการเรียนการสอน ( $\bar{X} = 4.49$ ) ด้านการวัดและประเมินผล ( $\bar{X} = 4.48$ ) และด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ( $\bar{X} = 4.47$ ) ตามลำดับ เมื่อพิจารณาเป็นรายข้อ พบว่า อยู่ในระดับมากที่สุด 5 ข้อ ระดับมาก 15 ข้อ เรียงลำดับค่าเฉลี่ยมากที่สุด จำนวน 3 ด้าน ได้แก่ สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ตรงกับเรื่องที่เรียน แบบทดสอบมีความสอดคล้องกับบทเรียน ช่วยกระตุ้นให้นักเรียนรู้วิธีการใช้สื่อและแหล่งข้อมูลต่าง ๆ เพื่อการศึกษา ค้นคว้าเพิ่มเติม และค้นพบองค์ความรู้ด้วยตนเอง



## 6. อภิปรายผลการวิจัย

จากการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พีระมิต กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม สามารถอภิปรายผลได้ดังนี้

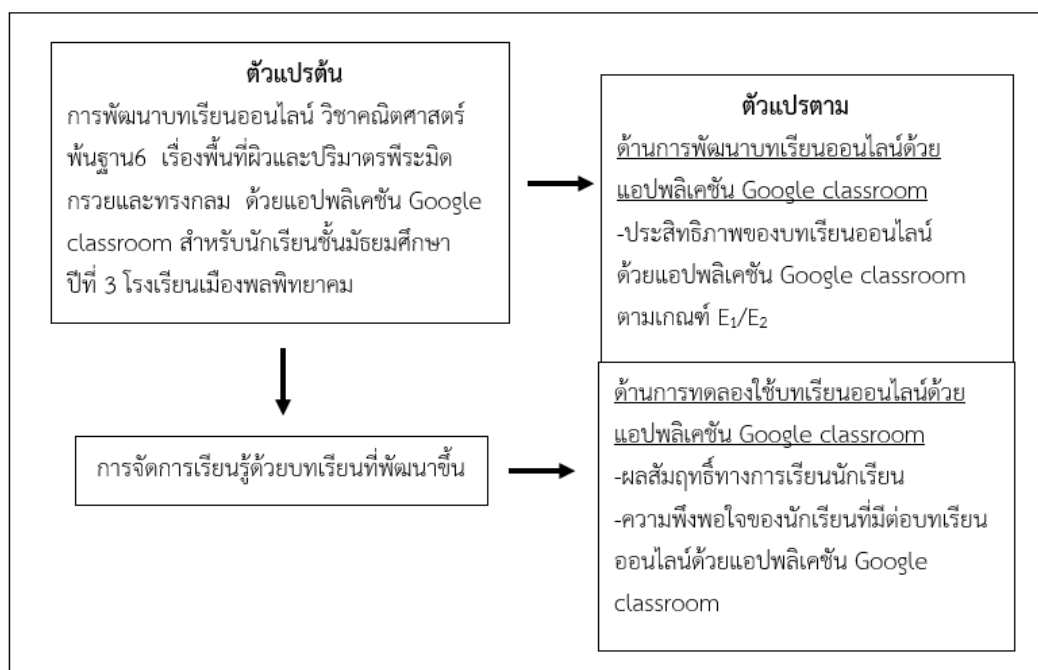
6.1 การวิเคราะห์หาประสิทธิภาพบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ผลการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิต กรวย และทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม พบว่า ประสิทธิภาพของบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom มีค่าเท่ากับ 83.87/85.88 หมายความว่า นักเรียนที่ได้คะแนนเฉลี่ยจากแบบทดสอบย่อยระหว่างเรียน คิดเป็นร้อยละ 83.87 และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากการทำแบบทดสอบหลังเรียน คิดเป็นร้อยละ 85.88 แสดงว่า บทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ที่สร้างขึ้นมีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้ คือ 80/80 ที่เป็นเช่นนี้ อาจเนื่องมาจากการดำเนินการพัฒนา และการหาประสิทธิภาพเครื่องมือทำได้อย่างเป็นขั้นตอน ตั้งแต่การศึกษาค้นคว้าข้อมูลเอกสาร งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง วิเคราะห์ปัญหา วิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา การออกแบบบทเรียนและรูปแบบการสอน การสร้างบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom โดยได้นำแนวทางการออกแบบบทเรียนของ กิดานันท์ มลิทอง (2542) มาเป็นแนวทางในการสร้าง ทำให้ได้บทเรียนออนไลน์ที่สามารถเชื่อมโยงเนื้อหาได้ง่ายและสะดวก การนำเสนอเนื้อหาประกอบด้วยใบความรู้ วีดีโอ ใบงาน แบบฝึกหัด การส่งงาน การจัดกิจกรรมสัมพันธ์ให้นักเรียนได้ประโยชน์จากการเรียนรู้ ด้วยการแลกเปลี่ยนเรียนรู้ระหว่างครูผู้สอน เพื่อนร่วมห้อง ผ่านทางเครือข่ายเฟซบุ๊ค (Facebook) แอปพลิเคชัน Line และนักเรียนสามารถแลกเปลี่ยนเรียนรู้ได้ทางจดหมายอิเล็กทรอนิกส์ (e-mail) อีกช่องทางหนึ่ง นอกจากนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการออกแบบและพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ตามกรอบแนวความคิดในการพัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ (ไชยยศ เรืองสุวรรณ, 2548) เริ่มจากการวิเคราะห์ (Analyze) การออกแบบ (Design) การพัฒนาบทเรียน (Develop) การนำไปใช้/ทดลองใช้ (Implement) และการประเมินและปรับปรุงแก้ไข (Evaluate and Revise) โดยมีผู้เชี่ยวชาญด้านต่างๆ ตรวจสอบทุกขั้นตอน และผู้วิจัยได้ทำการปรับปรุงแก้ไข ตามที่ผู้เชี่ยวชาญได้ให้ข้อเสนอแนะ ก่อนจะนำไปทดลองใช้กับนักเรียน ทำให้นักเรียนเกิดความอยากรู้ มีจุดประสงค์การเรียนรู้เพื่อบอกให้นักเรียนรู้ล่วงหน้าถึงประเด็นสำคัญของเนื้อหา เสริมแรง กระตุ้นให้นักเรียนรู้จักคิด ทำความเข้าใจและแก้ปัญหาด้วยตนเอง การทำแบบทดสอบย่อยหลังหน่วยการเรียนรู้ย่อย ทำให้นักเรียนทราบความก้าวหน้าทางการเรียนของตนเองได้ทันที นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างสะดวกรวดเร็ว ตามศักยภาพและความสามารถของตน เมื่อไม่เข้าใจเนื้อหาส่วนใดก็สามารถทบทวนย้อนกลับไปศึกษาเพิ่มเติมในส่วนนั้นได้ ช่วยให้นักเรียนเกิดองค์ความรู้ด้วยตนเอง นักเรียนได้เรียนรู้จากเนื้อหาในบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ด้วยตนเอง พร้อมทั้งในการสร้างบทเรียนออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตร พีระมิต กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม มีขั้นตอนการสร้างอย่างเป็นระบบ

6.2 ผลการวิเคราะห์การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนจากบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคมที่เรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงกว่าก่อนเรียน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ที่ปรากฏผลการศึกษาดังนี้ เพราะการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนโดยใช้บทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยผู้เรียนเป็นผู้ลงมือปฏิบัติจริง ผึกทักษะกระบวนการคิดและการทำงานอย่างเป็นระบบ โดยเน้นวิธีการสอนที่ทำให้ให้นักเรียนอยากรู้ อยากเรียน เกิดความสนุกสนาน ซึ่งผู้วิจัยได้ออกแบบเนื้อหา ให้ง่ายต่อการเรียนรู้ นักเรียนสามารถทบทวนและสรุปเนื้อหาได้ เมื่อนักเรียนไม่เข้าใจ และมีแบบทดสอบย่อยทบทวนเนื้อหาที่นักเรียนสามารถทราบผลของการเรียนรู้ได้ทันที ส่งผลให้นักเรียนมีเจตคติต่อการเรียนในทางบวก นักเรียนมีโอกาสสร้างองค์ความรู้ด้วยตนเอง

6.3 ผลการวิเคราะห์ความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ความพึงพอใจของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม อำเภอพล จังหวัดขอนแก่น ปีการศึกษา 2564 ที่มีต่อบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom มีความพึงพอใจในภาพรวมอยู่ในระดับมาก และมีความพึงพอใจเป็นรายข้ออยู่ในระดับมากถึงมากที่สุด ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะบทเรียนออนไลน์ วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ออกแบบให้ผู้เรียนได้ค้นหาเนื้อหาได้ง่ายตรงกับความต้องการมีความน่าสนใจ เหมาะสมกับความรู้ของนักเรียนมีการเรียงลำดับจากง่ายไปยาก ปริมาณของเนื้อหาในแต่ละหน่วยการเรียนรู้มีความเหมาะสม มีกิจกรรมที่น่าสนใจไม่ยากเกินไป สื่อและอุปกรณ์ที่ใช้ตรงกับเรื่องที่เรียน มีวิธีการนำเสนอสื่อต่างๆ ได้หลากหลาย ระบบจัดการเรียนการสอนออนไลน์ Google classroom ทำให้นักเรียนสะดวก รวดเร็วในการส่งงานแทนการส่งทาง e-mail ลดความยุ่งยาก ในการส่งงาน สามารถดูคะแนน เก็บ ดูระยะเวลาในการส่งงาน เพื่อใช้ในการวางแผนการทำงานติดตามเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้ต่างๆ ได้อย่างต่อเนื่อง กระตือรือร้นในการเรียนรู้ รู้สึกสนุกและไม่เบื่อหน่ายใน การที่จะศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม ทำให้เกิดความคล่องแคล่วและช่วยให้เกิดทักษะเพิ่มมากขึ้น

## 7. องค์ความรู้ใหม่

จากการวิจัยเรื่องการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนเมืองพลพิทยาคมผู้วิจัยได้เกิดองค์ความรู้พอสรุปได้ดังนี้



## 8. ข้อเสนอแนะ

### 8.1 ข้อเสนอแนะเชิงนโยบาย

8.1.1 จากการพัฒนาบทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ที่สามารถนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ได้อย่างมีประสิทธิภาพแล้วนั้น จึงควรนำหลักการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom ไปพัฒนาในหน่วยการเรียนรู้ที่ยังเป็นปัญหาต่อการจัดการเรียนรู้ ควรคำนึงถึงแหล่งข้อมูลเพิ่มเติม ที่สอดคล้องกับเนื้อหาความรู้และมีความทันสมัยต่อเหตุการณ์ในปัจจุบัน ทำให้ผู้เรียนได้คิดวิเคราะห์ และสังเคราะห์ข้อมูลด้วยตนเองได้

8.1.2 การพัฒนาบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับครูผู้สอน การจัดการกิจกรรมการเรียนรู้ในทุกๆ รายวิชาที่ต้องการจดจำเนื้อหา สูตร หลักการนั้น นักเรียนมักจะเกิดความเบื่อหน่ายจนทำให้ความสนใจต่อกิจกรรมการเรียนรู้ลดน้อยลง รายวิชาคณิตศาสตร์มีเนื้อหา สูตร หลักการนำไปใช้ ที่นักเรียนต้องจดจำนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน ซึ่งบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom จะสามารถแบ่งเบาภาระของครูผู้สอนอย่างมาก นักเรียนเองก็สามารถเรียนรู้ได้เองผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ต และครูผู้สอนจำเป็นต้องจัดหาสื่อการเรียนการสอนที่กระตุ้นและจูงใจนักเรียนให้เกิดความสนใจในการเรียน โดยการนำเนื้อหาที่ทำให้นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ด้วยมีความสุขสนุกสนาน มีกิจกรรมที่สามารถให้ผลป้อนกลับ (Feedback) แก่นักเรียนได้ เพราะนอกจากจะเร้าความสนใจของผู้เรียนให้มีจิตใจจดจ่ออยู่กับเรื่องที่เรียนแล้ว ยังช่วยให้เข้าใจ และจดจำเรื่องราวต่างๆ ได้ดีอีกด้วย

### 8.2 ข้อเสนอแนะสำหรับผู้ปฏิบัติ

8.2.1 บทเรียนออนไลน์วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน 6 เรื่องพื้นที่ผิวและปริมาตรพีระมิด กรวยและทรงกลม ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม เป็นบทเรียนที่มีประสิทธิภาพสามารถนำไปจัดการเรียนรู้เพื่อพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนได้เป็นอย่างดี เป็นสื่อที่มีบทเรียนสำคัญต่อการจัดการเรียนรู้รายวิชาคณิตศาสตร์ ทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สูงขึ้นสามารถนำวิธีการเรียนด้วยบทเรียนออนไลน์ โดยใช้กระบวนการจัดการความรู้ไปใช้กับเนื้อหาวิชาและนักเรียน ในระดับชั้นอื่นๆ ได้

8.2.2 Google classroom เป็นแอปพลิเคชันที่ง่ายต่อการใช้งาน เมนูไม่ยุ่งยาก รองรับได้หลากหลายอุปกรณ์ ช่วยส่งเสริมการเรียนรู้ที่ไม่จำกัดว่าต้องอยู่ในห้องเรียน ทำให้นักเรียนสามารถใช้เวลาวางเข้าไปทบทวนหรือศึกษาได้ด้วยตนเอง จึงเหมาะสำหรับที่จะเป็นสื่อการเรียนการสอนที่จะช่วยยกระดับผลสัมฤทธิ์ของนักเรียนได้

8.2.3 ควรมีการศึกษาปัจจัยแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเรียนรู้ด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom เช่น ความคงทนในการเรียนรู้ การเพิ่มกิจกรรมการเรียนรู้หรือการเชื่อมโยงเนื้อหาหน่วยการเรียนรู้

8.2.5 ครูผู้สอนควรมีการเตรียมความพร้อมในเรื่องของอุปกรณ์เทคโนโลยีและระบบอินเทอร์เน็ต ทำให้นักเรียนสามารถเข้าไปเรียนรู้บทเรียนออนไลน์ได้อย่างต่อเนื่อง เพื่อให้นักเรียนเกิดความสนใจในบทเรียนและไม่รู้สึกเบื่อเมื่อระบบอินเทอร์เน็ตไม่เสถียร

### 8.3 ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัยครั้งต่อไป

8.3.1 ควรมีการพัฒนาบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom สำหรับหน่วยการเรียนรู้หรือรายวิชาอื่นที่นักเรียนยังมีปัญหาในการเรียนรู้ เพื่อให้เกิดประโยชน์ต่อนักเรียน ครูผู้สอน และผู้ที่สนใจอื่นๆ

8.3.2 ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom กับการสอนโดยใช้วิธีการสอนอื่นหรือเปรียบเทียบการสอนด้วยบทเรียนออนไลน์ด้วยแอปพลิเคชัน Google classroom กับสื่อการเรียนรู้อื่นๆ

8.3.3 ควรมีการศึกษาเกี่ยวกับปัจจัยด้านพฤติกรรม ระยะเวลาที่ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ รูปแบบการเรียนรู้ของนักเรียน หรือปัจจัยแวดล้อมอื่นๆ ที่อาจจะมีผลกระทบต่อการเรียนรู้ของนักเรียน เพื่อนำผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ในการออกแบบการเรียนรู้ให้เหมาะสมต่อไป

## 9. บรรณานุกรม

- กิดานันท์ มลิทอง. (2542). **เทคโนโลยีการศึกษาและนวัตกรรม**. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชวนชม.
- นิภา แยมวจี. (2552). **การเรียนการสอนที่ยืดหยุ่นเป็นสำคัญ เสริมสร้างหรือทำลายการศึกษา**. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2564. จาก [http://www.Moe.go.th/main2/article/article-sagob/article45\\_4.htm](http://www.Moe.go.th/main2/article/article-sagob/article45_4.htm)
- วิจารณ์ พานิช. (2558). **วิถีสร้างการเรียนรู้เพื่อศิษย์ในศตวรรษที่ 21**. กรุงเทพฯ : มูลนิธิสดศรี-สฤษดิ์วงศ์.
- วิทยากร เชียงกุล. (2553). **แนวคิดการปฏิรูปการศึกษา**. สืบค้นเมื่อ 25 มีนาคม 2564. จาก <http://witayakoronclub.wordpress.com/>
- สำนักงานรับรองมาตรฐานการและประเมินคุณภาพการศึกษา (องค์การมหาชน). (2562). **รายงานการประเมินคุณภาพภายนอก รอบสี่ (พ.ศ.2559-2563) ระดับการศึกษาขั้นพื้นฐาน**. ขอนแก่น : โรงเรียนเมืองพลพิทยาคม.