

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

คณิตศาสตร์มีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาความคิดมนุษย์ ทำให้มนุษย์มีความคิดสร้างสรรค์ คิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วนรอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสม นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นเครื่องมือ ในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และศาสตร์อื่นๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้นและสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการดำรงชีวิตและทำให้มนุษย์สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 1) หลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน ได้ให้แนวการจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญของกลุ่มวิชาคณิตศาสตร์ว่าผู้สอนควรคำนึงถึงความสนใจ ความถนัดของผู้เรียน และความแตกต่างของผู้เรียน การจัดสาระการเรียนรู้จึงควรจัดให้มีความหลากหลาย เพื่อให้ผู้เรียนสามารถเลือกเรียนได้ตามความสนใจ รูปแบบของการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน สามารถกระทำได้โดยการเรียนรู้ร่วมกันทั้งชั้นเรียน เป็นกลุ่มย่อย หรือเรียนเป็นรายบุคคล สถานที่เรียนควรมีทั้งในและนอกห้องเรียน มีการจัดให้ผู้เรียนได้ไปศึกษาในแหล่งวิทยาการต่างๆที่อยู่ในชุมชน หรือในท้องถิ่น ให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ด้วยตนเองได้ลงมือปฏิบัติจริง ผู้สอนจึงควรฝึกให้ผู้เรียนคิดเป็น ทำเป็น รู้จักบูรณาการความรู้ต่างๆ เพื่อให้เกิดองค์ความรู้ใหม่ (กรมวิชาการ. 2551 : 184-185)

นอกจากนี้คณิตศาสตร์ยังเป็นวิชาที่ว่าด้วยหลักการและเหตุผล ซึ่งมนุษย์คิดค้นสรุปมาจากกฎเกณฑ์ธรรมชาติ สิ่งที่ประสบพบเห็นในชีวิตประจำวัน ดังนั้นผู้ที่จะเรียนคณิตศาสตร์ได้ดีควรจะเป็นผู้ที่ช่างสังเกต ช่างคิด ยอมรับข้อตกลงหรือหลักการ นิยามเบื้องต้นก่อนแล้วอาศัยหลักความจริงและเหตุผลต่างๆในการช่วยคิดคำนวณ คิดสร้างสรรค์ คิดแก้ปัญหาต่อได้อย่างมีประสิทธิภาพ (กนกวลี อุษณกรกุล และคนอื่นๆ. 2551 : คำนำ) อีกทั้งยังเป็นวิชาที่มีการแสดงแนวความคิดอย่างเป็นระบบ เป็นขั้นตอน การสรุปในแต่ละขั้นตอนจะต้องมีการอ้างอิงถึงความสมเหตุสมผลทุกขั้นตอนในแต่ละเนื้อหาจะเป็นเหตุเป็นผลต่อกัน มนุษย์จึงสามารถใช้คณิตศาสตร์เป็นเครื่องมือในการศึกษาค้นคว้าองค์ความรู้ใหม่ๆ คิดค้น หรือสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ได้ โครงสร้างของคณิตศาสตร์ที่สมบูรณ์นั้นกำเนิดมาจากธรรมชาติ ซึ่งมนุษย์เป็นผู้ศึกษา ฝ่าสังเกตุ ความเป็นไปของธรรมชาติ ซึ่งอาจจะเห็นทางชีววิทยา ฟิสิกส์ จิตวิทยา เศรษฐศาสตร์ ฯลฯ โดยพิจารณาปัญหาต่างๆ ของเนื้อหาเหล่านั้นแล้วสรุปในรูปแบบนามธรรม สร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของเนื้อหานั้นๆ (วรรณิ ธรรมโชติ. 2550 : 1-2)

หลักสูตรกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์พุทธศักราช 2551 เป็นหลักสูตรที่มุ่งพัฒนาผู้เรียนให้มีคุณภาพตามมาตรฐานที่กำหนดในหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน โดยมีการกำหนดมาตรฐานการเรียนรู้ เป็นเป้าหมายสำคัญของการพัฒนาคุณภาพผู้เรียน และตัวชี้วัด ซึ่งจะระบุสิ่งที่นักเรียนพึงรู้ และปฏิบัติได้ รวมทั้งได้ระบุคุณลักษณะอันพึงประสงค์ที่มุ่งให้ผู้เรียน สามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นในสังคมได้อย่างมีความสุขในฐานะเป็นพลเมืองไทยและพลโลก โดยกำหนดสมรรถนะที่สำคัญ 5 ประการ เพื่อให้เกิดกับผู้เรียน คือ ความสามารถในการสื่อสาร ความสามารถในการคิด

ความสามารถในการแก้ปัญหา ความสามารถในการใช้ทักษะชีวิต และความสามารถในการใช้เทคโนโลยี การจัดการเรียนรู้พื้นฐานยึดหลักว่าผู้เรียนมีความสำคัญที่สุด เชื่อว่าทุกคนมีความสามารถเรียนรู้ และสามารถพัฒนาตนเองได้ ยึดประโยชน์ที่เกิดกับผู้เรียนกระบวนการจัดการเรียนรู้ต้องส่งเสริมให้ผู้เรียน สามารถพัฒนาตามธรรมชาติ และเต็มตามศักยภาพ คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างบุคคลและพัฒนาการทางสมอง ให้ความสำคัญทั้งความรู้ และคุณธรรม โดยจัดการเรียนรู้ที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญ (กระทรวงศึกษาธิการ. 2551 : 20)

โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ ตั้งอยู่ที่ 1999 หมู่ที่ 3 ตำบลสำโรงเหนือ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ สังกัดสำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สมุทรปราการ เขต 1 เป็นโรงเรียนประถมศึกษาขยายโอกาสขนาดกลาง เปิดสอนตั้งแต่ระดับชั้นอนุบาลศึกษาปีที่ 1 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 6 ในระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่ผู้ศึกษาปฏิบัติ การสอนมีการจัดการเรียนรู้ที่หลากหลาย เช่น การสอนแบบโครงงาน การสอนแบบบูรณาการ การสอนแบบ STEM การใช้แหล่งเรียนรู้ สนับสนุนให้ผู้เรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งเรียนรู้ต่างๆ มีการฝึกให้ผู้เรียนมีนิสัยรักการทำงานที่เป็นระบบโดยการสรุปทเรียนในรูปแบบของแผนภาพความคิด เพื่อใช้เป็นแหล่งค้นคว้าและทบทวนบทเรียน และให้มีการวิจารณ์ผลงานทั้งของตนเองและเพื่อนร่วมชั้นเรียน เพื่อฝึกให้นักเรียนมีทักษะกระบวนการกลุ่ม กล้าแสดงออก เคารพและยอมรับฟัง ความคิดเห็นของผู้อื่น มีความสุขในการเรียน มีการวัดผลและประเมินผลตามสภาพจริง อันจะส่งผลให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้นและเป็นพื้นฐานในการเรียนในระดับที่สูงขึ้นต่อไป

จากการที่ผู้ศึกษาได้รับมอบหมายให้จัดกิจกรรมการเรียนการสอนกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ได้ศึกษาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากผลการทดสอบการศึกษา ระดับชาติขั้นพื้นฐานหรือO-NET (Ordinary National Education Test) ในปีการศึกษา 2559 และปีการศึกษา 2560 โดยสถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. (สำนักทดสอบทางการศึกษา 2560 : 28) ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 รายงานผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาติขั้นพื้นฐาน(O-NET) ปีการศึกษา 2559-2560 วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สมุทรปราการเขต 1

วิชา	ระดับ	ปีการศึกษา 2559		ปีการศึกษา 2560	
		ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน	ค่าเฉลี่ยร้อยละ	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
คณิตศาสตร์	ประเทศ	29.31	15.47	26.30	16.40
	สังกัด	29.53	15.66	26.55	16.36
	เขตพื้นที่	23.13	9.09	20.41	9.90
	โรงเรียน	24.80	8.71	19.14	8.28

ที่มา : สถาบันทดสอบทางการศึกษาแห่งชาติ (องค์การมหาชน) หรือ สทศ. 2559-2560

จากตารางที่ 1 พบว่า ผลการทดสอบทางการศึกษาระดับชาตินิยมขั้นพื้นฐาน(O-NET) ปีการศึกษา 2559-2560 วิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สมุทรปราการเขต1 มีค่าเฉลี่ยลดลง และเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยทุกระดับแล้ว ก็ปรากฏว่า ผลการทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีค่าเฉลี่ยลดลงทุกระดับ ผลจากการทดสอบดังกล่าว สะท้อนให้เห็นถึงปัญหาการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ในการพัฒนาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ ให้ดีและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

แบบฝึกทักษะเป็นสื่อการเรียนรู้ที่มีความสำคัญ และเป็นกิจกรรมการเรียนรู้ที่ใช้ได้กับทุกวัย ทุกชั้น มีความสอดคล้องเหมาะสมกับธรรมชาติวิชาทักษะ เช่น วิชาคณิตศาสตร์ เพราะแบบฝึกทักษะ จะช่วยให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ตามศักยภาพของตน และเสริมสร้างคุณลักษณะของผู้เรียนให้คิดเป็น มีความรับผิดชอบ และมีเจตคติที่ดีต่อการเรียนรู้ (สุนทร สันธพานนท์. 2551 : 87) สื่อเป็นเครื่องมือของการเรียนรู้ การพัฒนาสื่อที่ทำให้ผู้เรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองเป็นสิ่งสำคัญ เนื่องจากในยุคปัจจุบันข้อมูล ข่าวสาร ความรู้ การใช้เทคโนโลยีและการสื่อสารได้ทำให้ผู้คนจำเป็นต้องพัฒนาตนเองให้สามารถรับรู้เรื่องราวใหม่ๆ ด้วยตนเอง และพัฒนาศักยภาพทางการคิด ดังนั้น สื่อที่ดีจึงควรเป็นสิ่งที่จะช่วยกระตุ้นให้ผู้เรียนรู้จักแสวงหาความรู้ด้วยตนเอง โดยนำแนวคิด เทคนิคและวิธีการที่เหมาะสมเข้ามาช่วย เพื่อทำให้การเรียนรู้มีประสิทธิภาพสูงสุด ซึ่งวิธีสอนเหล่านั้นต้องสอดคล้องกับความแตกต่างระหว่างบุคคล ซึ่งการสอนโดยใช้แบบฝึกทักษะก็เป็นสื่อและกลยุทธ์อย่างหนึ่งที่จะเชื่อมต่อสถานการณ์การจัดการเรียนรู้ดังกล่าว และสอดคล้องกับผลการศึกษาของจุงจิต วงศ์คำ (2550 : บทคัดย่อ) พบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียนที่เรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะสูงกว่านักเรียนที่เรียนโดยวิธีสอนแบบปกติ และทำให้ผลการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนสูงขึ้น เนื่องจากครูใช้แบบฝึกในการสอน จะเห็นได้ว่า แบบฝึกทักษะเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนนักเรียนระดับประถมศึกษา เพราะสามารถช่วยให้การเรียนการสอนน่าสนใจ ผู้เรียนได้สนุกสนานเพลิดเพลิน ไม่เบื่อหน่ายกับการเรียน และเป็นการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนตามความแตกต่างระหว่างบุคคล สอดคล้องกับหลักการและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551

จากหลักการแนวคิดและเหตุผลดังกล่าวข้างต้น ผู้ศึกษาจึงมีความสนใจและต้องการที่จะนำรูปแบบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ มาใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เพื่อศึกษาผลการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ค 23101 กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปถัมภ์ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ จะทำให้นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงขึ้น มีพึงพอใจ เกิดความสนุกสนานและสนใจในการเรียนรู้เพิ่มขึ้น

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. เพื่อเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. เพื่อศึกษาความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

สมมติฐานของการศึกษา

1. การพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80
2. ผลสัมฤทธิ์หลังเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 หลังเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์หลังเรียนสูงกว่าก่อนเรียน
3. ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อการเรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อยู่ในระดับมากขึ้นไป

ความสำคัญของการศึกษา

1. ได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ที่มีประสิทธิภาพเพื่อไปใช้ในการพัฒนาการเรียนการสอน
2. เป็นแนวทางสำหรับครูผู้สอนคณิตศาสตร์ ในการจัดการเรียนการสอนให้มีประสิทธิภาพและสอดคล้องกับความต้องการ ความสนใจของนักเรียน
3. เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ ในเนื้อหาเรื่องอื่นๆ และระดับชั้นอื่นๆ ต่อไป

ขอบเขตของการศึกษา

1. ประชากรและกลุ่มตัวอย่าง
 - 1.1 ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปลัมภ์ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาสมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 134 คน
 - 1.2 กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3/1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2560 โรงเรียนมหาภาพระจาดทองอุปลัมภ์ อำเภอเมืองสมุทรปราการ จังหวัดสมุทรปราการ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษา สมุทรปราการ เขต 1 จำนวน 40 คน ได้มาโดยการเลือกแบบเจาะจง (Purposive Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการพัฒนาแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งแบ่งเนื้อหาออกเป็น 6 เล่ม คือ

เล่มที่ 1 รู้จักกับรูปเรขาคณิตสามมิติ

เล่มที่ 2 ปริมาตรของปริซึม

เล่มที่ 3 พื้นที่ผิวและปริมาตรของพีระมิด

เล่มที่ 4 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกระบอก

เล่มที่ 5 พื้นที่ผิวและปริมาตรของกรวย

เล่มที่ 6 พื้นที่ผิวและปริมาตรของทรงกลม

3. ตัวแปรที่ศึกษา มีดังนี้

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ วิธีการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2 ตัวแปรตาม คือ

3.2.1 ประสิทธิภาพของการเรียนโดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

3.2.3 ความพึงพอใจของนักเรียนที่มีต่อแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. การจัดการเรียนรู้โดยใช้แบบฝึกทักษะ หมายถึง รายละเอียดขั้นตอนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้คณิตศาสตร์ โดยครูผู้สอนนำเสนอแนวความคิดรวบยอดของเนื้อหาและให้นักเรียนฝึกปฏิบัติเสริมสร้างการเรียนรู้ด้วยแบบฝึกทักษะ

2. แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ หมายถึง เครื่องมือแบบฝึกที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ที่มีองค์ประกอบต่างๆ เช่น จุดประสงค์การเรียนรู้ ใ้ไขความรู้ แบบฝึกทักษะ แบบทดสอบ และเฉลยคำตอบของแบบฝึกและแบบทดสอบ

3. ประสิทธิภาพแบบฝึกทักษะ หมายถึง แบบฝึกทักษะที่มีประสิทธิภาพตามเกณฑ์ 80/80

3.1 เกณฑ์ 80 ตัวแรก (E_1) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยจากการทำแบบฝึกทักษะระหว่างเรียนแต่ละเล่ม ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

3.2 เกณฑ์ 80 ตัวหลัง (E_2) หมายถึง ร้อยละของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนทุกคนที่ได้จากการทดสอบหลังเรียน ได้คะแนนไม่น้อยกว่าร้อยละ 80

4. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนความสามารถของนักเรียนในการเรียนของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งได้จากการทดสอบด้วยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

5. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดความรู้ความสามารถทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยใช้แบบฝึกทักษะที่ผู้ศึกษาได้สร้างขึ้น เป็นชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ

6. ความพึงพอใจในการเรียนรู้ หมายถึง ความรู้สึกที่ดีหรือความคิดเห็นของนักเรียนในลักษณะชอบหรือพึงพอใจเนื้อหา กิจกรรมการเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ในการศึกษาครั้งนี้มุ่งวัดความพึงพอใจที่มีต่อวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนกลุ่มตัวอย่างที่เรียนด้วยแบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา

1. การศึกษาครั้งนี้ทำให้ได้แบบฝึกทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง พื้นที่ผิวและปริมาตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ซึ่งทำให้ครูมีสื่อและนวัตกรรมที่มีประสิทธิภาพไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ สามารถแก้ปัญหาการเรียนรู้อันยากของนักเรียนที่เกิดจากการจัดการเรียนรู้แบบเดิม ขาดสื่อการเรียนรู้ที่ทันสมัย ทำให้นักเรียนสนใจในบทเรียนมากยิ่งขึ้น

2. เป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนแบบฝึกทักษะ การนำแบบฝึกทักษะไปใช้ รวมทั้งการสอนที่ให้เกิดประสิทธิภาพสูงขึ้นไป

3. แบบฝึกทักษะที่สร้างขึ้นนี้สามารถใช้เป็นแบบอย่าง และสามารถอ้างอิงหรือเป็นแบบในการที่จะให้ครูนำไปปฏิบัติหรือใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบฝึกทักษะ สำหรับกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในเรื่องอื่นๆ ต่อไป