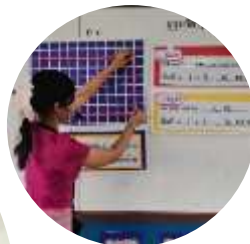




คู่มือสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา ด้านคณิตศาสตร์
เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และ
เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์
ประจำปีงบประมาณ 2568



โดย

นางสาวอุมารณ์	ชุมสงฆ์	ตำแหน่ง ครู
นางสาวธัญลักษณ์	ธนะสิริณย์	ตำแหน่ง ครู
นายธนรัตน์	ชาวคูเวียง	ตำแหน่ง ครู

โรงเรียนศรีแก่งคร้อ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ โรงเรียนศรีแก่งศรี สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2

ที่ / 2568

วันที่ 16 เมษายน 2568

เรื่อง ขออนุมัติคู่มือสอนนวัตกรรมทางการศึกษา ด้านคณิตศาสตร์

เรียน ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีแก่งศรี

ตามที่ข้าพเจ้านางสาวอุมาภรณ์ ชุมสงฆ์ ตำแหน่ง ครู กลุ่มสาระการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ และคณะ ได้รับมอบหมายให้ปฏิบัติการสอนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน ได้ดำเนินการจัดทำสื่อการสอน เรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนศรีแก่งศรี ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

ข้าพเจ้าได้วิเคราะห์มาตรฐาน ตัวชี้วัด/(ผลการเรียนรู้) คำอธิบายรายวิชา โครงสร้างรายวิชา และปัญหาต่างๆในชั้นเรียน เพื่อจัดทำสื่อการสอน ซึ่งสอดคล้องกับหลักสูตรสถานศึกษา โดยออกแบบการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนและสื่อการสอนที่เน้นผู้เรียนเป็นสำคัญเพื่อนำไปใช้ในการจัดการเรียนรู้ และพัฒนาคุณภาพผู้เรียนให้บรรลุเป้าหมายของหลักสูตรสถานศึกษาต่อไป รายละเอียดดังเอกสารแนบ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติ

อุมาภรณ์

ลงชื่อ.....

(นางสาวอุมาภรณ์ ชุมสงฆ์)

ตำแหน่ง ครู

ความเห็นของรองผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายชูเกียรติ แสงเฟื่อง)

ตำแหน่ง รองผู้อำนวยการสถานศึกษา

ความเห็นของผู้อำนวยการสถานศึกษา

.....
.....

ลงชื่อ.....

(นายวุฒิพงษ์ วงษ์ชู)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการสถานศึกษา

คำนำ

รายงานสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา ด้านคณิตศาสตร์ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนศรีแก้งคร้อเล่มนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อใช้ในการจัดการเรียนการสอน เพื่อให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้จากสื่อการสอน และนักเรียนเกิดความสนใจ

การใช้สื่อการสอนยังจะช่วยกระตุ้นการเรียนรู้ ความคิด การกล้าแสดงออก กล้าทำสิ่งใหม่ การใช้สื่อการสอนช่วยให้ผู้เรียนสนใจ สนุกและมีความสุขจากการเล่น ซึ่งองค์ประกอบเหล่านี้ เป็นส่วนสำคัญของการส่งเสริมพัฒนาการและพัฒนาการบริหารสมองส่วนหน้า ให้รู้จัก “คิดเป็น ทำเป็น เรียนรู้ แก้ไขปัญหาเป็น อยู่กับผู้อื่นเป็น และมีความสุขเป็น” ดังนั้นการใช้สื่อการสอน โดยให้ผู้เรียนได้เห็นเงินจริงๆ ได้เล่น ได้คำนวณเงินจริงๆ จึงเป็นสิ่งที่สำคัญสำหรับเด็กนอกจากจะทำให้เด็กได้เรียนรู้จากสื่อของจริงแล้ว ยังช่วยให้การพัฒนาทักษะสมองส่วนหน้า มีประสิทธิภาพมากขึ้น

คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณนายวุฒิพงษ์ วงษ์ชู ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีแก้งคร้อ นางชัชฎาพร ภารา นายชูเกียรติ แสงเฟื่อง นางสาวลัดดา โตนา รองผู้อำนวยการโรงเรียนศรีแก้งคร้อ ที่ส่งเสริมและอำนวยความสะดวกให้ครูได้จัดทำสื่อการสอน คณะครูกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ให้คำแนะนำ ให้ความรู้ ข้อคิดเห็นที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดีและขอขอบใจนักเรียนโรงเรียนศรีแก้งคร้อทุกคนที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดีในครั้งนี้จนกระทั่งการศึกษาสื่อนวัตกรรม ด้านคณิตศาสตร์ครั้งนี้เสร็จสมบูรณ์

นางสาวอุมาภรณ์ ชุมสงฆ์
ผู้จัดทำ

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
บทที่ 1 บทนำ.....	1
ที่มาและความสำคัญของปัญหา	1
จุดประสงค์.....	1
เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง	2
สมมติฐาน	2
ตัวแปร.....	2
ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
นิยามศัพท์เฉพาะ	3
บทที่ 2 เอกสารที่เกี่ยวข้อง	4
รูปสี่เหลี่ยม.....	4
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์.....	9
ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์.....	9
เว็บไซต์.....	9
บทที่ 3 วิธีการดำเนินการสร้างสื่อ.....	11
วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน	11
ขั้นตอนการทำอุปกรณ์หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยการนับตาราง.....	11
วัสดุ อุปกรณ์การทำอุปกรณ์พิสูจน์.....	13
ขั้นตอนการทำอุปกรณ์พิสูจน์.....	13
ปฏิทินการดำเนินงาน	14
การดำเนินการสร้างเว็บไซต์.....	15
บทที่ 4 วิธีการใช้สื่อ.....	16
ตอนที่ 1 การทดลองออกแบบสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆและหาพื้นที่โดยนับตาราง.....	16
ตอนที่ 2 อธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก.....	19
ตอนที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม.....	28
ตอนที่ 4 วิธีการใช้สื่อในเว็บไซต์.....	31

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง

หน้า

บทที่ 5 สรุปผล อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	32
สรุปผลการดำเนินงาน.....	32
อภิปรายผล.....	33
ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม.....	34
ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรมนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน	34
ข้อเสนอแนะ	34
บรรณานุกรม	35
ภาคผนวก	36
แบบบันทึกคะแนน.....	37
แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4.....	38
แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6.....	48
ภาพกิจกรรม	61
ใบกิจกรรม ใบงาน.....	62

บทที่ 1

บทนำ

ที่มาและความสำคัญ

คณิตศาสตร์มีความสำคัญอย่างยิ่งต่อการพัฒนาความคิด ทั้งความคิดสร้างสรรค์ การคิดอย่างมีเหตุผล เป็นระบบ มีแบบแผน สามารถวิเคราะห์ปัญหาหรือสถานการณ์ได้อย่างถี่ถ้วน รอบคอบ ช่วยให้คาดการณ์ วางแผน ตัดสินใจ แก้ปัญหา และนำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างถูกต้องเหมาะสมอีกทั้ง ยังเป็นเครื่องมือในการศึกษาทางด้านวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและศาสตร์อื่น ๆ คณิตศาสตร์จึงมีประโยชน์ต่อการดำเนินชีวิต ช่วยพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น และสามารถอยู่ร่วมกับผู้อื่นได้อย่างมีความสุข เป็นการเรียนรู้ที่เกิดจากความเข้าใจ และการได้ปฏิบัติจริง สามารถนำมาใช้ประโยชน์และพัฒนาชีวิตของตนเอง ซึ่งคณะผู้จัดทำนวัตกรรมนี้จะทำนวัตกรรมคณิตศาสตร์ที่ช่วยส่งเสริมความสามารถด้านความคิดและการแก้ปัญหา

การทำนวัตกรรมคณิตศาสตร์นี้ เป็นการจุดประกายจากการเรียนโดยคณะผู้จัดทำ เกิดความสงสัยอยากรู้ อยากเห็นในเรื่องที่สนใจ จากการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยการเรียนรู้เรื่องรูปสี่เหลี่ยม ที่อธิบายเกี่ยวกับลักษณะของรูปสี่เหลี่ยม เส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยม การสร้างรูปสี่เหลี่ยมและการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งได้ตอบหลังจากได้เรียนแล้ว คณะผู้จัดทำพบว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมี 2 ลักษณะ คือ 1) การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้ความยาวของด้าน ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปสี่เหลี่ยมคางหมู 2) การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ได้แก่ รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว และรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า นอกจากนี้พบว่ารูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสสามารถหาพื้นที่โดยใช้สมบัติได้ทั้ง 2 ลักษณะ คือ การใช้ความยาวของด้านและการใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

จากการเรียนเกี่ยวกับการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ คณะผู้จัดทำจึงเกิดความสงสัยว่า นอกจากรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนและรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสแล้ว รูปสี่เหลี่ยมชนิดอื่นๆ จะสามารถหาพื้นที่โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมได้หรือไม่ จึงระดมความคิดโดยปรึกษาร่วมกับครูที่ปรึกษาเกิดเป็น “นวัตกรรมเรื่อง เรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ”

จุดประสงค์

1. เพื่อทดลองออกแบบสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆและหาพื้นที่โดยการนับตาราง
2. เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้
3. เพื่อหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม จากสูตร

$$\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \text{ และ } \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)}$$

เนื้อหาที่เกี่ยวข้อง

1. ลักษณะของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ
2. ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม
3. พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่ใช้สมบัติของความยาวของด้าน และใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

สมมติฐาน

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ตัวแปร

ตัวแปรต้น คือ รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

ตัวแปรตาม คือ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

สถานที่ศึกษา

การทำนวัตกรรมการคณิตศาสตร์ เรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ดำเนินการที่โรงเรียนศรีแก่งคร้อ อำเภอกำแพงศรี จังหวัดชัยภูมิ

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงาน

ระยะเวลาที่ใช้ในการดำเนินงานจัดทำนวัตกรรมการคณิตศาสตร์ เรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คือ ระหว่างวันที่ 1 มกราคม – 28 กุมภาพันธ์ 2568

กลุ่มเป้าหมาย

นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 โรงเรียนศรีแก่งคร้อ อำเภอกำแพงศรี จังหวัดชัยภูมิ

งบประมาณ

รวมค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น 1,000 บาท

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบวิธีการสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆและหาพื้นที่โดยการนับตาราง
2. ทำให้ทราบถึงความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ว่ารูปสี่เหลี่ยมใดๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หรือรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีพื้นที่ เป็นสองเท่าของรูปสี่เหลี่ยมใดๆ
3. เข้าใจเรื่องหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมและบูรณาการความรู้ วิชาคณิตศาสตร์มาใช้ในการเรียนและแก้ปัญหาในการหามุมภายในของรูปหลายเหลี่ยม

นิยามศัพท์เฉพาะ

รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หมายถึง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่สร้างจากกระดาษตาราง โดยที่มีขนาดเท่ากับความยาวของเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ

รูปสี่เหลี่ยมต่างๆ หมายถึง รูปสี่เหลี่ยมรูปปิด 7 ชนิด ได้แก่

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากและมีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน
2. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก หรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่าสี่เหลี่ยมมุมฉาก (Rectangle) และมีด้านตรงข้ามที่มีด้านเท่ากัน แต่ด้านที่อยู่ติดกันยาวไม่เท่ากัน
3. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (Paralleorom) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันและยาวเท่ากัน
4. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Thombus) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน มุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก

5. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านที่อยู่ติดกันยาวเท่ากันสองคู่และมีมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากันหนึ่งคู่

6. รูปสี่เหลี่ยมคางหมู (Tarpezoid) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันเพียงคู่เดียว
7. รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวไม่เท่ากัน มุมทุกมุมกางไม่เท่ากัน

เส้นทแยงมุม หมายถึง ส่วนของเส้นตรงที่ลากระหว่างมุมตรงข้ามของรูปสี่เหลี่ยม และเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมทุกชนิดจะมี 2 เส้นเสมอ

เส้นตั้งฉาก หรือเส้นกึ่ง คือ เส้นที่ลากจากมุมที่ไม่ได้สร้างเส้นทแยงมุม มาตั้งฉากกับเส้นทแยงมุม

บทที่ 2

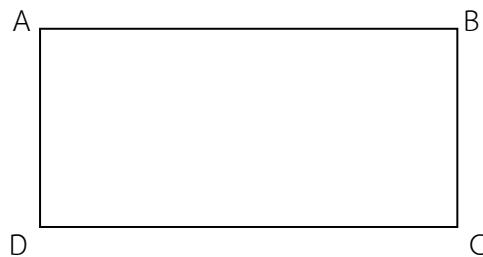
เอกสารที่เกี่ยวข้อง

จากการทำนวัตกรรม เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้จัดทำได้รวบรวมเอกสาร และเนื้อหาที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการทำนวัตกรรมตามขั้นตอน ดังนี้

1. รูปสี่เหลี่ยม
 - 1.1 คุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ
 - 1.2 การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมต่างๆ
2. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

1. รูปสี่เหลี่ยม (quadrilateral)

รูปสี่เหลี่ยม เป็นรูปปิดที่มีด้าน 4 ด้าน และมีมุม 4 มุม โดยมุมภายในทั้งหมดรวมกันมีขนาด 360 องศา หรือ 4 มุมฉาก ชนิดของรูปสี่เหลี่ยมขึ้นอยู่กับขนาดของมุมและขนาดของด้าน



รูปที่ 1 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

การเรียกชื่อรูปสี่เหลี่ยม นิยมเรียกโดยใช้อักษรสี่ตัว ซึ่งกำกับจุดยอดมุมของสี่เหลี่ยมนั้นจะเริ่มที่จุดใดก่อนก็ได้ แล้วเรียงตามลำดับที่ปรากฏบนรูป

ส่วนประกอบของสี่เหลี่ยม

ด้านประชิด(adjacent sides) คือ ด้านสองด้านของรูปสี่เหลี่ยมที่มีจุดปลายร่วมกัน 1 จุด จากรูป รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีด้านประชิดกัน 4 คู่ คือ

- ด้าน AB กับด้าน BC
- ด้าน BC กับด้าน CD
- ด้าน CD กับด้าน DA
- ด้าน DA กับด้าน AB

ด้านตรงข้าม(opposite sides) คือ ด้านสองด้านของรูปสี่เหลี่ยมที่ไม่มีจุดปลายร่วมกัน รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีด้านตรงข้ามกัน 2 คู่ คือ ด้าน AB ตรงข้ามกับด้าน CD และด้าน AD ตรงข้ามกับด้าน BC

มุมประชิด(adjacent angles) คือ มุมสองมุมของรูปสี่เหลี่ยมที่มีแขนของมุมร่วมกันอยู่
แขนหนึ่งจากรูป รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีมุมประชิด 4 คู่ คือ

มุม AC กับ มุม BD

มุม BD กับ มุม CA

มุม CA กับ มุม DB

มุม DB กับ มุม AC

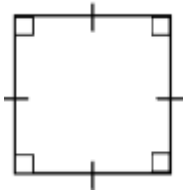
มุมตรงข้าม(opposite angles) คือ มุมสองมุมของรูปสี่เหลี่ยมที่ไม่มีแขนของมุมร่วมกัน
รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีมุมตรงข้าม 2 คู่ คือ AC ตรงข้ามกับ AC และ BD ตรงข้ามกับ BD

มุมภายในของรูปสี่เหลี่ยม จากรูป ABCD จะมี AC และ BD และ CA และ DB เป็นมุม
ภายในของ ABCD ซึ่งขนาดของมุมภายในทั้งสี่รวมกันได้ 360°

เส้นทแยงมุม(diagonal) คือ ส่วนของเส้นตรงที่มีจุดปลายทั้งสองอยู่ที่จุดยอดของมุมตรง
ข้าม รูปสี่เหลี่ยม ABCD มีเส้นทแยงมุม 2 เส้น คือ AC และ BD

1.1 ชนิดและคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

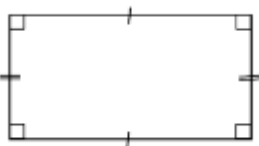
1) **รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (Square)** คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากและมีด้านทั้งสี่
ยาวเท่ากัน



รูปที่ 2 รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

- คุณสมบัติ**
1. มีด้านทุกด้านยาวเท่ากัน
 2. มีมุมทุกมุมทาง 90° องศา
 3. เส้นทแยงมุมยาวเท่ากัน แต่ไม่ตั้งฉากซึ่งกันและกัน
 4. เส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกันและตัดกันเป็นมุมฉาก

2) **รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า (Rectangle)** คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉาก หรือเรียกอีก
ชื่อหนึ่งว่าสี่เหลี่ยมมุมฉาก (rectangle)



รูปที่ 3 รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- คุณสมบัติ**
1. มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากัน
 2. มีมุมทุกมุมทาง 90° องศา
 3. เส้นทแยงยาวเท่ากัน แต่ไม่ตั้งฉากซึ่งกันและกัน
 4. เส้นทแยงมุมแบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน (**คู่มือคณิตศาสตร์ป.6 หน้า166**)

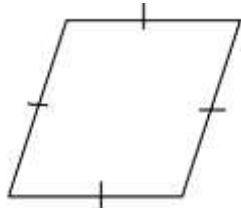
3) **รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน (Parallelogam)** คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านตรงข้ามขนานกันและ
ยาวเท่ากัน



รูปที่ 4 รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

- คุณสมบัติ**
1. มีด้านตรงข้ามยาวเท่ากันและขนานกัน
 2. เส้นทแยงมุมไม่เท่ากันแต่แบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน
 3. มีมุมตรงข้ามยาวเท่ากัน

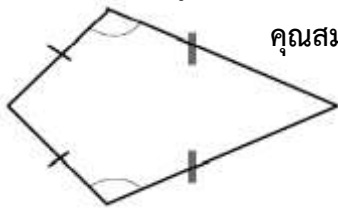
4) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน (Rhombus) คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทั้งสี่ยาวเท่ากัน มุมแต่ละมุมไม่เป็นมุมฉาก



- คุณสมบัติ
1. มีด้านยาวเท่ากันและด้านตรงข้ามขนานกัน
 2. เส้นทแยงมุมยาวไม่เท่ากัน แต่แบ่งครึ่งซึ่งกันและกันและตัดกันเป็นมุมฉาก
 3. มุมตรงข้ามเท่ากัน

รูปที่ 5 รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

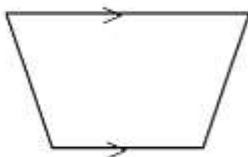
5) รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านที่อยู่ติดกันยาวเท่ากันสองคู่และมีมุมตรงข้ามมีขนาดเท่ากันหนึ่งคู่



- คุณสมบัติ
1. มีด้านประชิดยาวเท่ากัน
 2. เส้นทแยงมุมยาวไม่เท่ากันแต่ตัดกันเป็นมุมฉาก
 3. เส้นทแยงมุมเส้นหนึ่ง แบ่งครึ่งเส้นทแยงมุมอีกเส้นหนึ่ง

รูปที่ 6 รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

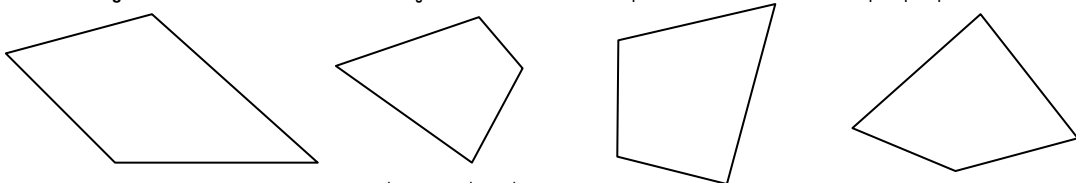
6) รูปสี่เหลี่ยมคางหมู (Trapezoid) รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านคู่หนึ่งขนานกัน



- คุณสมบัติ
1. มีด้านขนานกัน 1 คู่
 2. เส้นทแยงมุมตัดกันแต่ไม่แบ่งครึ่งซึ่งกันและกัน

รูปที่ 7 รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

7) รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวไม่เท่ากัน มุมทุกมุมยาวไม่เท่ากัน



รูปที่ 8 รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

1.2 การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

ความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม

ความยาวรอบรูป คือ ผลบวกของความยาวด้านทุกด้านของรูปสี่เหลี่ยม

วิธีหาความยาวรอบรูปสี่เหลี่ยม

รูปสี่เหลี่ยมโดยทั่วไปหาความยาวเส้นรอบรูปได้โดยวัดความยาวของด้านทุกด้าน แล้วนำมาบวกกัน รูปสี่เหลี่ยมบางชนิดหาความยาว โดยใช้สูตรความยาวรอบรูปได้โดยวัดความยาวบางด้านแล้วนำมาคำนวณโดยใช้สูตร ดังนี้

สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

1. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส (หนังสือคณิตศาสตร์ ป.6 หน้า 266)

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ด้าน × ด้าน

$$\text{หรือ} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

ตัวอย่าง หาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD ซึ่งยาวด้านละ 3 เซนติเมตร

$$\text{พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD} = \text{ด้าน} \times \text{ด้าน}$$

$$= 3 \times 3$$

$$= 9 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD คือ 9 ตารางเซนติเมตร

2. สี่เหลี่ยมผืนผ้า

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = กว้าง × ยาว

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS ซึ่งยาว 5 เซนติเมตร กว้าง 3 เซนติเมตร

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS} = \text{กว้าง} \times \text{ยาว}$$

$$= 3 \times 5$$

$$= 15 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS คือ 15 ตารางเซนติเมตร

3. สี่เหลี่ยมด้านขนาน

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน = ฐาน × สูง

$$\text{หรือ} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกเส้นกึ่ง}$$

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานซึ่งยาว 6 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร

$$\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน} = \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$= 6 \times 4$$

$$= 24 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ 24 ตารางเซนติเมตร

หรือ หาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนานมีเส้นทแยงมุมยาว 12 เซนติเมตรและความยาวเส้นกึ่งยาว 2 เซนติเมตร และ 2 เซนติเมตร

$$= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกเส้นกึ่ง}$$

$$= \frac{1}{2} \times 12 \times (2 + 2)$$

$$= 24 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ 24 ตารางเซนติเมตร

4. สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = ฐาน × สูง

$$\text{หรือ} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซึ่งยาวด้านละ 5 เซนติเมตร สูง 3 เซนติเมตร

$$= \text{ฐาน} \times \text{สูง}$$

$$= 5 \times 3$$

$$= 15 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ 15 ตารางเซนติเมตร

หรือ หาพื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 5 เซนติเมตรและ 6 เซนติเมตร

$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

$$= \frac{1}{2} \times 5 \times 6$$

$$= 15 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ 15 ตารางเซนติเมตร

5. สี่เหลี่ยมรูปลำโพง

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปลำโพง = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมรูปลำโพง ซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 4 และ 6 เซนติเมตร

$$= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times 6$$

$$= 12 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมรูปลำโพง คือ 12 ตารางเซนติเมตร

6. สี่เหลี่ยมคางหมู

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{1}{2} \times$ สูง × ผลบวกของความยาวของด้านคู่ขนาน

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูมีด้านคู่ขนานยาว 4 และ 5 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร

$$= \frac{1}{2} \times \text{สูง} \times \text{ผลบวกของความยาวของด้านคู่ขนาน}$$

$$= \frac{1}{2} \times 4 \times (4 + 5)$$

$$= 18 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมคางหมูคือ 18 ตารางเซนติเมตร

7. สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

สูตร การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า = $\frac{1}{2} \times$ ความยาวของเส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของความยาวของเส้นกึ่ง

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าซึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 12 เซนติเมตร เส้นกึ่ง ยาว 3 เซนติเมตรและ 4 เซนติเมตร

$$\begin{aligned} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกความยาวเส้นกึ่ง} \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times (3 + 4) \\ &= 42 \text{ ตารางเซนติเมตร} \end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ 42 ตารางเซนติเมตร

2. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ เป็นสมรรถภาพที่จำเป็นต่อการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ,2546, หน้า 18-19)

2.1 ทักษะกระบวนการ การแก้ปัญหา ทำความเข้าใจกับปัญหา ระบุประเด็นปัญหา สร้างตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ การตรวจสอบความเหมาะสมของตัวแบบ ตรวจสอบความถูกต้อง และความเป็นไปได้ของการแก้ปัญหา ตรวจสอบขั้นตอนการแก้ปัญหา

2.2 ทักษะกระบวนการ การใช้เหตุผล รวบรวมความรู้ที่เกี่ยวข้องในกระบวนการการแก้ปัญหา

2.3 เลือกใช้ความรู้เพื่อจัดลำดับขั้นตอน ตรวจสอบความถูกต้องและความสมเหตุสมผล

ทักษะกระบวนการ การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ เลือกรูปแบบของการสื่อสาร การสื่อความหมายและนำเสนอด้วยวิธีการที่เหมาะสม ใช้ข้อความสมการ ศัพท์ที่เป็นสากล บันทึกผลงานทุกขั้นตอน สรุปสาระที่ได้จากการศึกษา เสนอความคิดเห็นที่เหมาะสมกับปัญหา

2.4 ทักษะกระบวนการ การเชื่อมโยง เปรียบเทียบความรู้ของแต่ละสาระ เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่น สรุปสาระสำคัญ

2.5 ทักษะกระบวนการ ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ ใช้ความรู้หรือมโนทัศน์เพื่อสร้างองค์ความรู้ใหม่ สร้างสรรค์ตัวแบบทางคณิตศาสตร์หรือชิ้นงานที่มีประโยชน์ต่อการเรียนรู้

3. ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึง พฤติกรรมที่เกิดจากการคิดและการปฏิบัติการทางวิทยาศาสตร์จนเกิดความชำนาญและความคล่องแคล่วในการใช้ เพื่อแสวงหาความรู้ทางวิทยาศาสตร์ตลอดจนหาวิธีเพื่อแก้ปัญหาต่างๆ ทางวิทยาศาสตร์

ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐาน

- ทักษะการสังเกต
- ทักษะการหาความสัมพันธ์ระหว่างสเปสกับสเปสและสเปสกับเวลา
- ทักษะการจำแนกประเภท
- ทักษะการใช้ตัวเลข
- ทักษะการวัด
- ทักษะการสื่อความหมายข้อมูล
- ทักษะพยากรณ์
- ทักษะการลงความเห็นจากข้อมูล

4. เว็บไซต์

เว็บไซต์เกมการศึกษา คือ แพลตฟอร์มหรือเว็บไซต์ที่รวบรวมเกมที่ออกแบบมาเพื่อส่งเสริมการเรียนรู้ โดยมีจุดมุ่งหมายให้ผู้เรียนสนุกไปกับการเล่น พร้อม ๆ กับได้รับความรู้หรือทักษะด้านต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็น คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ภาษาอังกฤษ หรือทักษะชีวิต

วิธีการดำเนินการสร้างสื่อ

การทำนวัตกรรมการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และเรื่องการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 คณะผู้จัดทำนวัตกรรมการคณิตศาสตร์จะกล่าวถึงวิธีการดำเนินงาน ดังนี้

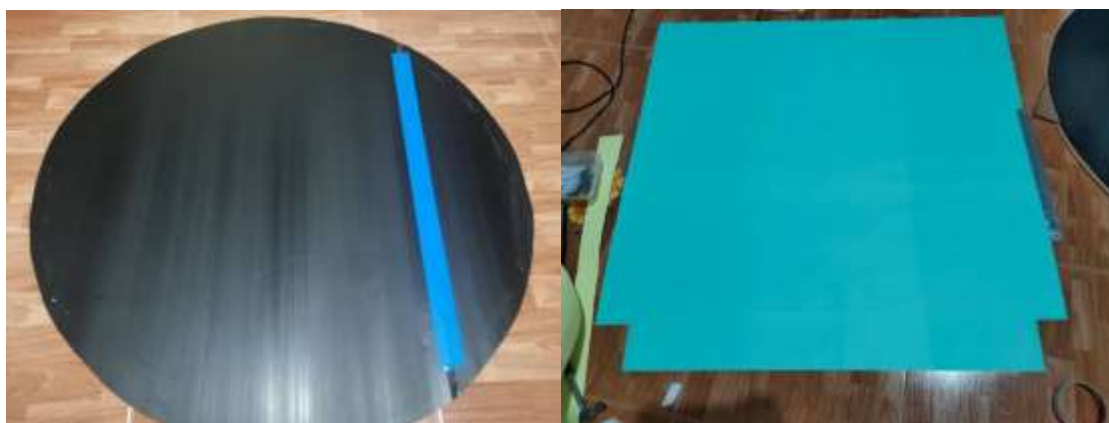
1. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงานทำอุปกรณ์การหาพื้นที่
2. ขั้นตอนการทำอุปกรณ์หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยการนับตาราง
3. วัสดุอุปกรณ์การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยม
4. ขั้นตอนการทำป้ายพิสูจน์การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม
5. ปฏิทินการดำเนินงาน
6. การดำเนินงาน

1. วัสดุ อุปกรณ์ที่ใช้ในการดำเนินงาน

1. กระดาษไม้
2. ไม้โปรแทรกเตอร์ชนิดครึ่งวงกลม
3. ฟิวเจอร์บอร์ด
4. กระดาษสี
5. กาวสองหน้า
6. สติกเกอร์ใส
7. ตะปู
8. ค้อน
9. ยางยืด
10. วัสดุ อุปกรณ์อื่นๆ เช่น กรรไกร คัตเตอร์ ไม้บรรทัด

2. ขั้นตอนการทำอุปกรณ์หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยการนับตาราง

1. นำฟิวเจอร์บอร์ดมาตัดเป็นวงกลมตามขนาดที่ต้องการ แล้วนำกระดาษสีมารองพื้นบนฟิวเจอร์บอร์ด



รูปที่ 9 รูปฟิวเจอร์บอร์ด

2. นำไม้โปรแทรกเตอร์และไม้บรรทัดมาสร้างตาราง จากนั้นนำปากกาเคมีขีดตารางให้เต็มรูปวงกลม



รูปที่ 10 รูปนำไม้บรรทัดสร้างตาราง

3. เมื่อวาดตารางเสร็จแล้ว ให้เคลือบด้วยสติ๊กเกอร์ใส เพื่อความคงทน



รูปที่ 11 รูปเคลือบอุปกรณ์หาพื้นที่

4. นำไม้กระดาน ติดกาวสองหน้าแล้วติดลงฟิวเจอร์บอร์ดอีกด้าน



รูปที่ 12 รูปนำไม้กระดานติดลงฟิวเจอร์บอร์ด

5. นำตะปูมาวางที่จุดกึ่งกลางของจุดตัดตารางทุกจุด แล้วนำค้อนมาตอกตะปูลงที่จุดกึ่งกลางของจุดตัดของตาราง



รูปที่ 13 รูปตอกตะปูที่จุดตัดตาราง

6. ตกแต่งให้สวยงาม แล้วนำยางยืดมาติดกันให้เป็นรูปปิด เพื่อนำมาสร้างรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ ตามที่ต้องการ



รูปที่ 14 รูปอุปกรณ์หาพื้นที่

3. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการพิสูจน์

- 1) กระดาษตาราง
- 2) ดินสอ ยางลบ ไม้บรรทัด
- 3) กรรไกร
- 4) กระดาษสี
- 5) กาว/เทปกาว
- 6) กระดาษ 100 ปอนด์

4. ขั้นตอนการทำอุปกรณ์ในการพิสูจน์

1. สร้างตารางลงในกระดาษ 100 ปอนด์ แต่ละช่อง เท่ากับ 1 หน่วย
2. สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

3. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยให้ความกว้างและความยาวเท่ากันกับเส้นทแยงมุมของแต่ละสี่เหลี่ยมชนิดนั้นๆ
4. หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
5. หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม



รูปที่ 15 รูปความสัมพันธ์ระหว่างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

5. ปฏิทินการดำเนินงาน

คณะผู้จัดทำนวัตกรรม เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ได้ดำเนินงานตามรายการ ระยะเวลา ตามตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 1 ปฏิทินการดำเนินงาน

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน							
	มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	1	2	3	4
1. ประชุมวางแผนการดำเนินงาน ศึกษาการทำนวัตกรรมคณิตศาสตร์และตัวอย่างนวัตกรรม	↔							
2. ศึกษาหัวข้อการทำนวัตกรรมต่าง ๆ ที่สนใจ คือ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม		↔	→					
3. ศึกษาเรื่องพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม และคุณสมบัติของรูปสี่เหลี่ยม			↔	→				
4. จัดเตรียมอุปกรณ์ในการออกแบบสร้างรูปสี่เหลี่ยม				↔	→			
5. ออกแบบและสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดยสร้างอุปกรณ์หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม					↔	→		

ขั้นตอนการดำเนินงาน	ระยะเวลาในการดำเนินงาน							
	มกราคม				กุมภาพันธ์			
	1	2	3	4	1	2	3	4
6. สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ เช่น รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง รูปสี่เหลี่ยม คางหมู และรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า						←→		
7. สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยให้ความกว้างและความ ยาวเท่ากันกับเส้นทแยงมุมของแต่ละสี่เหลี่ยมชนิดนั้นๆ						←→		
8. หาความสัมพันธ์ระหว่างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ กับรูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก							←→	
9. อภิปรายปัญหาต่างๆ ที่พบและนำเสนอแนวคิดต่อ ครูที่ปรึกษาแนวคิดเพื่อขอคำแนะนำ							←→	
10. จัดทำรายงานฉบับสมบูรณ์นำเสนอแนวคิด คณิตศาสตร์								←→
11. เผยแพร่ผลงานทางเว็บไซต์โรงเรียน								←→

6. การดำเนินการสร้างเว็บทางการศึกษา

ขั้นตอนการสร้างเว็บไซต์ทางการศึกษา (ใส่เกมตอบคำถาม) มี 3 ขั้นตอนดังนี้ วางแผน (Planning) ออกแบบเว็บไซต์ (Design) และพัฒนาเว็บไซต์ (Development) โดยได้ดำเนินการตามขั้นตอน ดังนี้

ขั้นที่ 1: วางแผน (Planning)

- กำหนดเป้าหมายเว็บไซต์ เช่น เพื่อฝึกคณิตศาสตร์ ป.4 หรือการหาพื้นที่ป.6
- ระบุกลุ่มเป้าหมาย เช่น เด็กประถม ผู้ปกครอง ครู
- เลือกเนื้อหา ที่จะใช้ เช่น เกมตอบคำถามเรื่อง “หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม”
- ร่างโครงสร้างเว็บ เช่น หน้าแรก เกมตอบคำถาม สื่อการสอน

ขั้นที่ 2: ออกแบบเว็บไซต์ (Design)

ออกแบบเว็บไซต์ให้ใช้งานง่าย สีสันน่าสนใจ ใช้ เครื่องมือออกแบบ เช่น Canva, Google Site

ขั้นที่ 3: พัฒนาเว็บไซต์ (Development)

แบบเขียนโค้ดเอง (HTML/JS) และฝังลงหน้าเว็บ จากนั้นก็ใส่ภาพสื่อ คลิปวิดีโอต่างๆ โดยอัปโหลดลงในหน้าเว็บไซต์และเผยแพร่

บทที่ 4

ผลการดำเนินงานและวิธีใช้สื่อ

การทำนวัตกรรมการ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และ เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ คณะผู้จัดทำนวัตกรรมการ คณิตศาสตร์ได้แบ่งการนำเสนอผลการดำเนินงานและวิธีใช้สื่อออกเป็น 4 ตอน ดังนี้

ตอนที่ 1 การทดลองออกแบบสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆและหาพื้นที่โดยการนับตาราง

ตอนที่ 2 อธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

ตอนที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

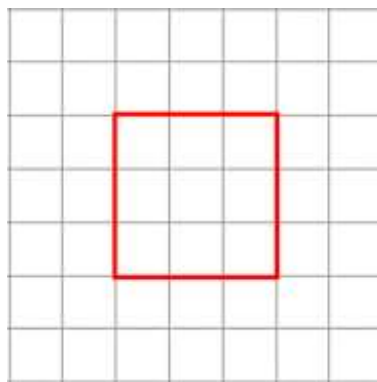
ตอนที่ 4 วิธีใช้สื่อในเว็บไซต์

ตอนที่ 1 การทดลองออกแบบสร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆและหาพื้นที่โดยการนับตาราง ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

วิธีการใช้สื่อ คือ สร้างรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้ยางยืดยึดใส่ตะปูและหาพื้นที่โดยการนับตาราง

1) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความยาวด้าน ด้านละ 3 หน่วย

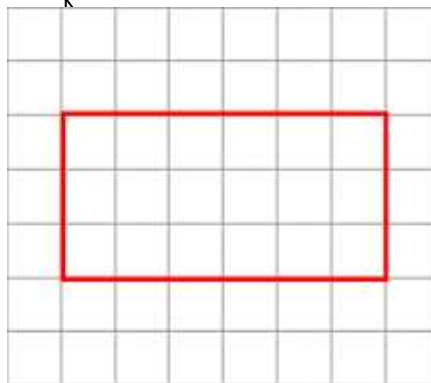
นับตารางได้ 9 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส คือ 9 ตารางหน่วย



รูปที่ 16 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

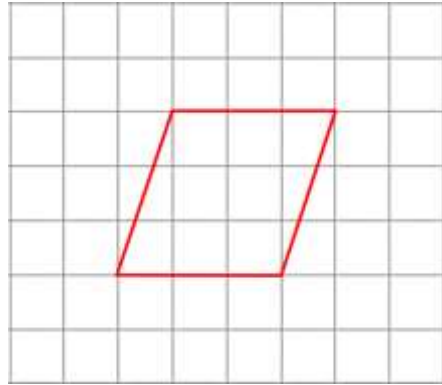
2) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 3 หน่วย ความยาว 6 หน่วย

นับตารางได้ 18 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า คือ 18 ตารางหน่วย



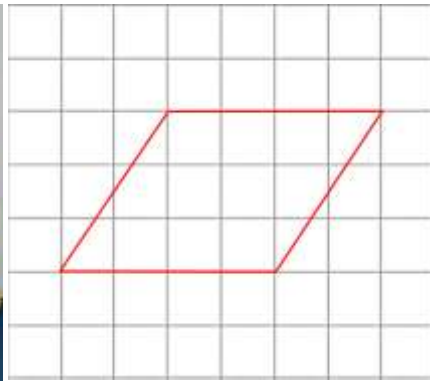
รูปที่ 17 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

- 3) รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ความยาวฐาน 3 หน่วย ความสูง 3 หน่วย
นับตารางได้ 9 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน คือ 9 ตารางหน่วย



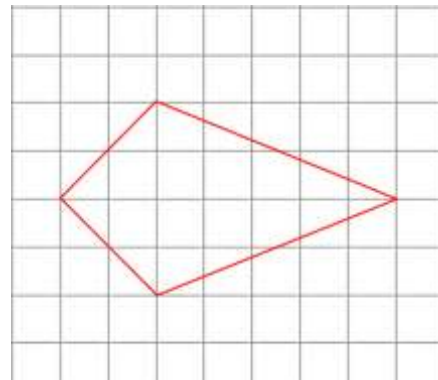
รูปที่ 18 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

- 4) รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ความยาวฐาน 4 หน่วย ความสูง 3 หน่วย
นับตารางได้ 12 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน คือ 12 ตารางหน่วย



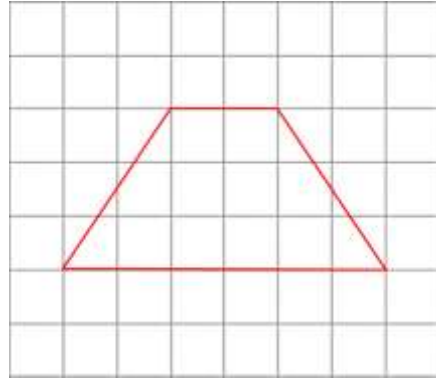
รูปที่ 19 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

- 5) รูปสี่เหลี่ยมรูปวาว เส้นทแยงมุมเส้นที่หนึ่งยาว 4 หน่วย เส้นทแยงมุมเส้นที่สองยาว 7 หน่วย
นับตารางได้ 14 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปวาว คือ 14 ตารางหน่วย



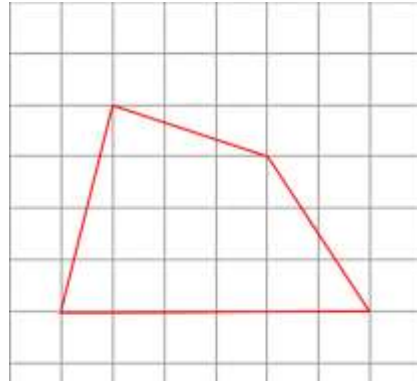
รูปที่ 20 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปวาว

- 6) รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เส้นคู่ขนานยาว 2 หน่วย เส้นคู่ขนานยาว 6 หน่วย ความสูงยาว 3 หน่วย
นับตารางได้ 12 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู คือ 12 ตารางหน่วย



รูปที่ 21 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

- 7) รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ รูปสี่เหลี่ยมที่มีด้านทุกด้านยาวไม่เท่ากัน มุมทุกมุมยาวไม่เท่ากัน
นับตารางได้ 15 ช่อง ดังนั้นพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า คือ 15 ตารางหน่วย



รูปที่ 22 พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

วิธีการใช้สื่อสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากและใช้สูตรในการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

- 1) รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ความยาวด้าน ด้านละ 3 หน่วย

นำฟิวเจอร์บอร์ดสีชมพูมาสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสความยาวด้านที่ต้องการ จากนั้นทบทวนสูตร
และเขียนความยาวด้านลงไปในสื่อ และหาพื้นที่โดยใช้สูตร ดังตัวอย่าง



พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยใช้สูตร

ตัวอย่าง หาพื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD ซึ่งยาวด้านละ 3 เซนติเมตร

พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD = ด้าน × ด้าน

$$= 3 \times 3$$

$$= 9 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่ของสี่เหลี่ยม ABCD คือ 9 ตารางเซนติเมตร

๒) รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ความกว้าง 3 หน่วย ความยาว 6 หน่วย

นำฟิวเจอร์บอร์ดสีชมพูมาสร้างเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าให้มีความกว้างและความยาวตามที่ต้องการ จากนั้นทบทวนสูตร และเขียนความกว้างและความยาวลงไปในสื่อ และหาพื้นที่โดยใช้สูตร ดังตัวอย่าง



พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้สูตร

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS ซึ่งกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 6 เซนติเมตร

พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS = กว้าง × ยาว

$$= 3 \times 6$$

$$= 18 \text{ ตารางเซนติเมตร}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS คือ 18 ตารางเซนติเมตร

ตอนที่ 2 เพื่ออธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. อธิบายรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสโดยการพิสูจน์ได้ดังนี้

- 1.1 สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในกระดาษตาราง ให้มีด้านกว้างและด้านยาวเท่ากันกับเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 1.2 ตัดกระดาษตารางให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีด้านกว้างและด้านยาวเท่ากันกับเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 1.3 พิสูจน์โดยนำรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เหลือออก จะได้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดเท่ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 1.4 นำส่วนที่เหลือจากการตัดออกมาทับบนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส
- 1.5 พบว่า ส่วนที่เหลือจากการตัดออกจะทับบนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสได้สนิท
- 1.6 จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

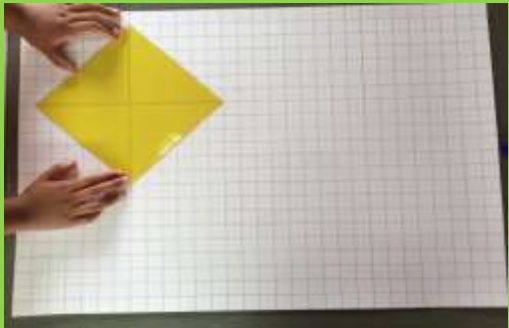
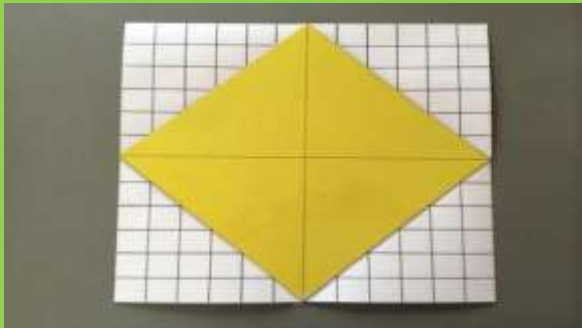
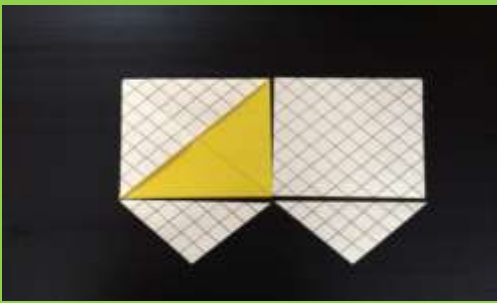
2. อธิบายรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยการพิสูจน์ได้ดังนี้

- 2.1 สร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากในกระดาษตาราง ให้มีด้านกว้างและด้านยาวเท่ากันกับเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - 2.2 ตัดกระดาษตารางให้เป็นรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่มีด้านกว้างและด้านยาวเท่ากันเส้นทแยงมุมของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - 2.3 พิสูจน์โดยนำรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากส่วนที่เหลือออก จะได้รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีขนาดเท่ารูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - 2.4 นำส่วนที่เหลือจากการตัดออก (จากข้อ 2.3) มาทับบนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า
 - 2.5 พบว่า ส่วนที่เหลือจากการตัดออกจะทับบนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าได้สนิท
 - 2.6 จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม
- พิสูจน์ในทำนองเดียวกัน โดยใช้รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน รูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน รูปสี่เหลี่ยมคางหมู และรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีขั้นตอนการพิสูจน์เหมือนกับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและสี่เหลี่ยมผืนผ้า

คณะผู้จัดทำได้ดำเนินการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ตามขั้นตอน ดังรูปภาพต่อไปนี้

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

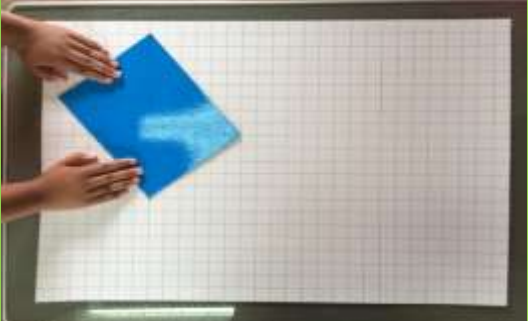
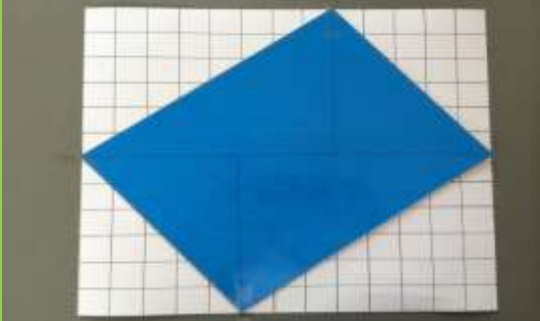
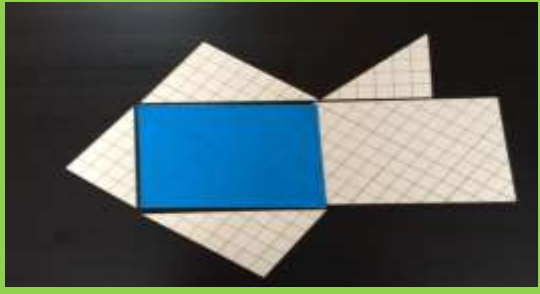
ตารางที่ 2 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1. วางรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสลงบนกระดาษตาราง	2. ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3. ลากเส้นตามรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและตัดบริเวณส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส	4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสและส่วนที่เหลือ
	
5. นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสทับกันสนิท	6. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า

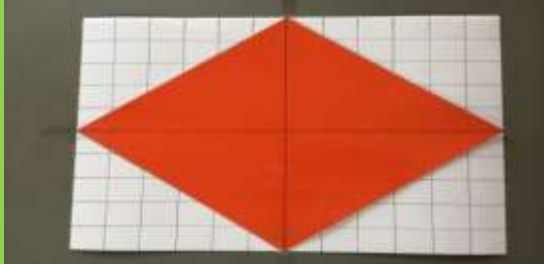
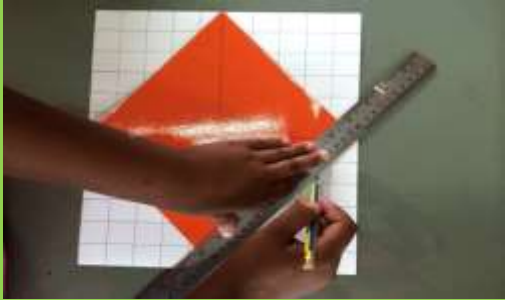
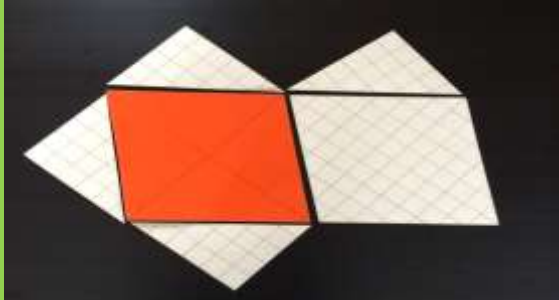
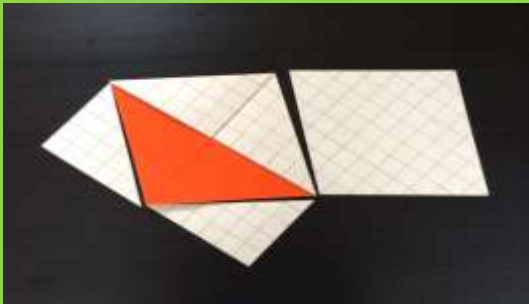
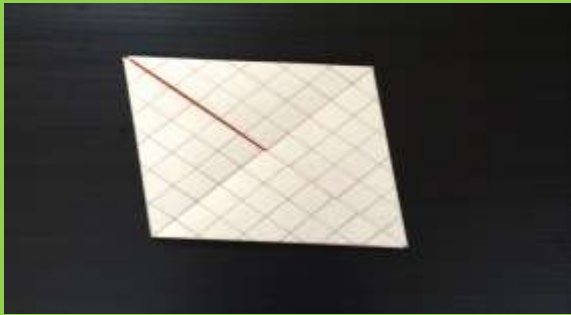
ตารางที่ 3 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1. วางรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าลงบนกระดาษตาราง	2. ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3. ลากเส้นตามรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและตัดบริเวณส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า	4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและส่วนที่เหลือ
	
5. นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าทับกันสนิท	6. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน

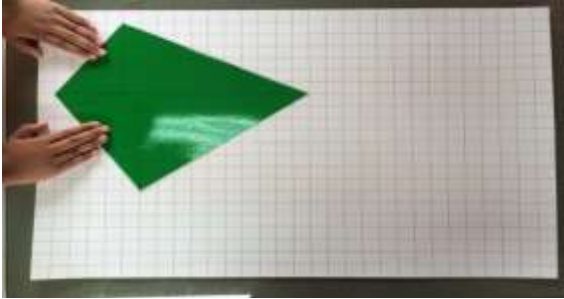
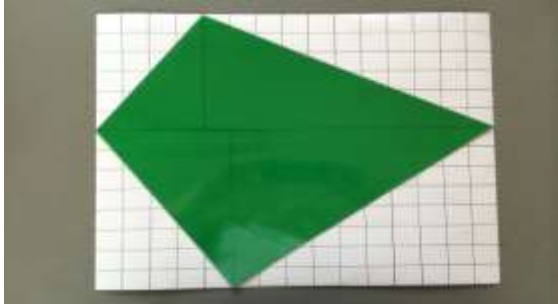
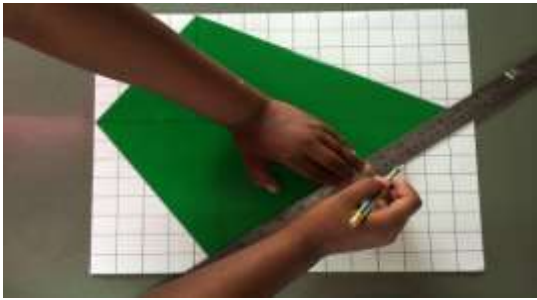
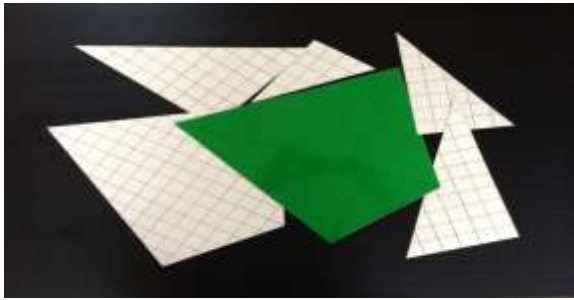
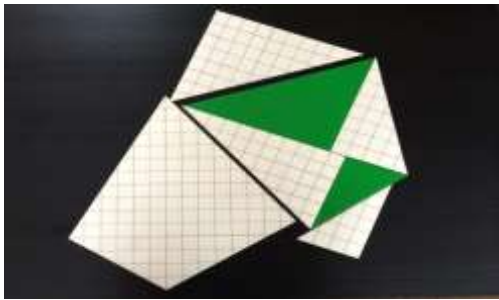
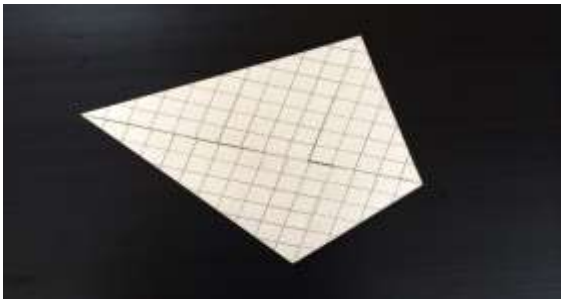
ตารางที่ 4 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1. วางรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนลงบนกระดาษตาราง	2. ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3. ลากเส้นตามรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และตัดบริเวณส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน	4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน และส่วนที่เหลือ
	
5. นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน ทับกันสนิท	6. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า

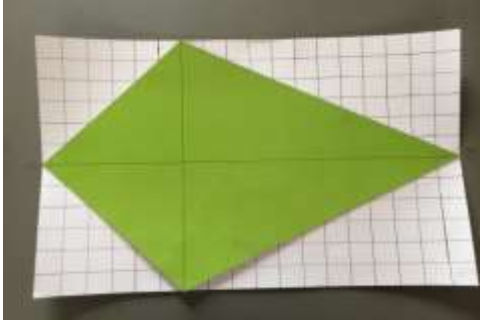
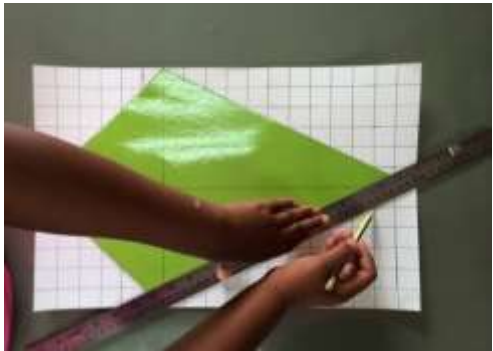
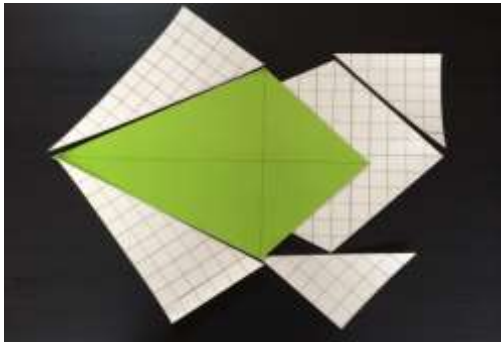
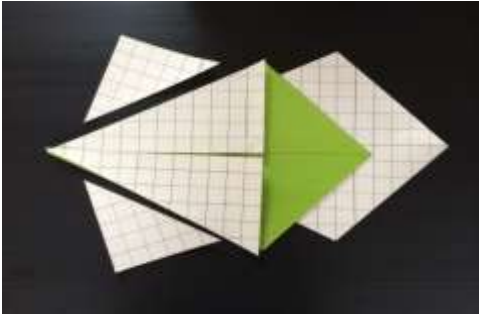
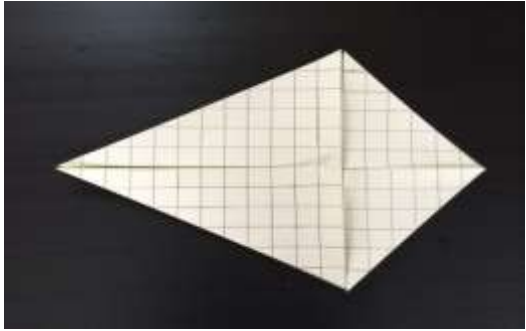
ตารางที่ 5 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1. วางรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าลงบนกระดาษตาราง	2. ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3. ลากเส้นตามรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าและตัดบริเวณส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า	4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าและส่วนที่เหลือ
	
5. นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าทับกันสนิท	6. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่าเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ามีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว

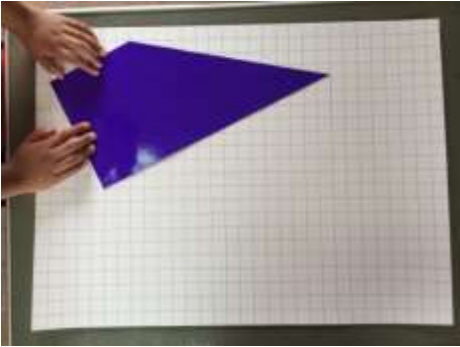
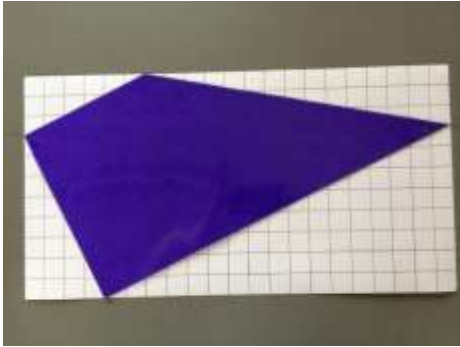
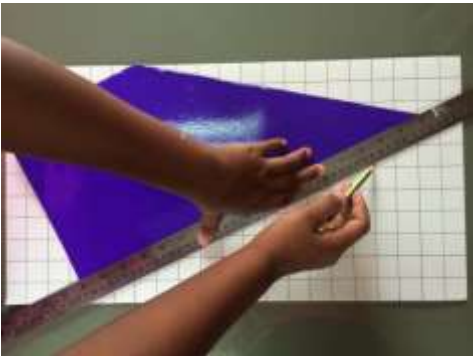
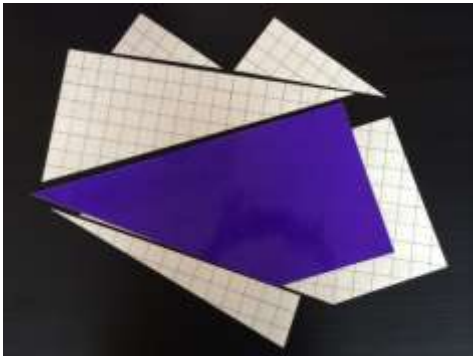
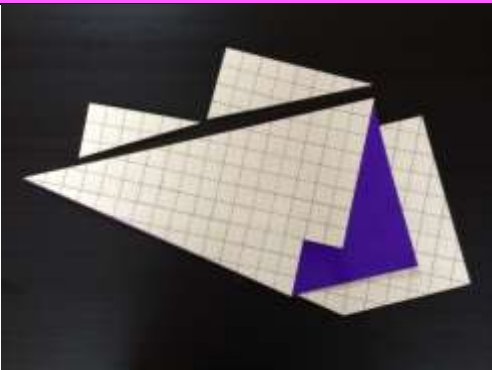
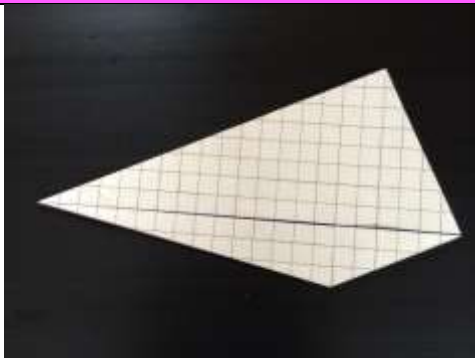
ตารางที่ 6 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1.วางรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวลงบนกระดาษตาราง	2.ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3.กำหนดบริเวณส่วนที่เหลือ	4.จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว และส่วนที่เหลือ
	

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมคางหมู

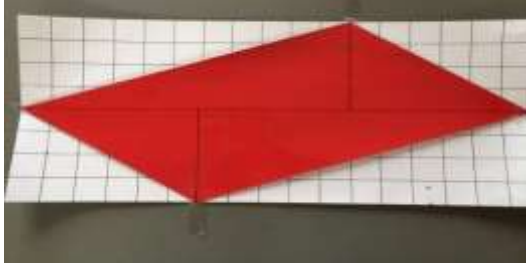
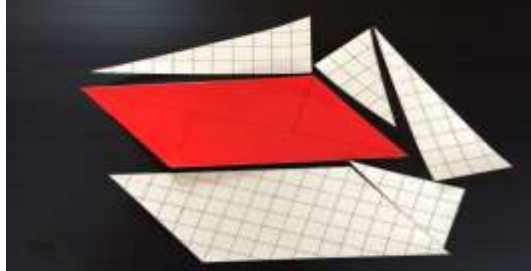
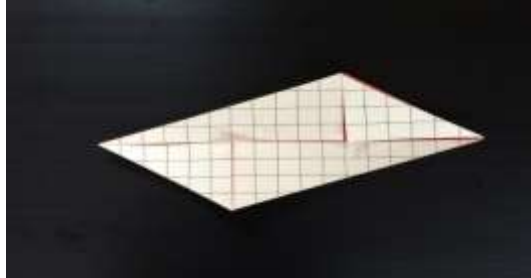
ตารางที่ 7 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1.วางรูปสี่เหลี่ยมคางหมูลงบนกระดาษตาราง	2.ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3.กำหนดบริเวณส่วนที่เหลือ	4.จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมคางหมู และส่วนที่เหลือ
	
5.นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมคางหมู ทับกันสนิท	6.พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมคางหมูมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมคางหมู เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

การพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน

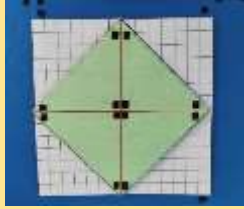
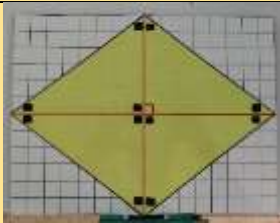
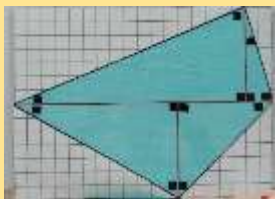
ตารางที่ 8 ตารางพิสูจน์ความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

	
1. วางรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานลงบนกระดาษตาราง	2. ตัดรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความยาวเท่ากับเส้นทแยงมุม
	
3. ลากเส้นตามรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานและตัดบริเวณส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน	4. จะได้รูปสี่เหลี่ยมที่เท่ากับรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และส่วนที่เหลือ
	
5. นำส่วนที่เหลือมาวางบนรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ทับกันสนิท	6. พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

จากการพิสูจน์ พบว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จึงสรุปได้ว่าพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เมื่อใช้สมบัติเส้นทแยงมุม

จากการพิสูจน์ว่ารูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ จะสามารถหาพื้นที่โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมได้หรือไม่ นั้น การพิสูจน์พบว่า พื้นที่ส่วนที่เหลือจากรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากนั้น สามารถวางทับบนพื้นที่สี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ได้สนิท นั่นคือ พื้นที่สี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ นั้น มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉากเสมอ

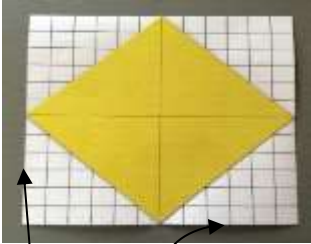
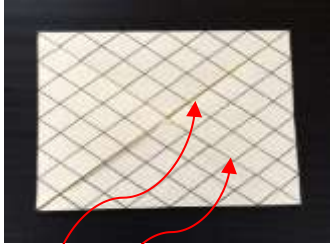
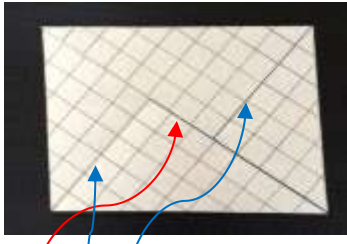
ตารางที่ 9 ตารางสรุปความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

รูปสี่เหลี่ยม	รูปสี่เหลี่ยม บนกระดาษตาราง	■ ชนิดต่างๆที่มีพื้นที่เป็น ครึ่งหนึ่งของ ■ มุมฉาก	ความสัมพันธ์รูปสี่เหลี่ยมชนิด ต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 196 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีพื้นที่ 98 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 342 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีพื้นที่ 171 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม ขนมเปียกปูน			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 192 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีพื้นที่ 96 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม ด้านขนาน			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 252 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีพื้นที่ 126 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม รูปร่าง			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 266 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมรูปร่าง มีพื้นที่ 133 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม คางหมู			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 238 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีพื้นที่ 119 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม ด้านไม่เท่า			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 266 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีพื้นที่ 133 ตารางหน่วย

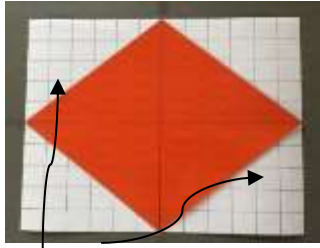
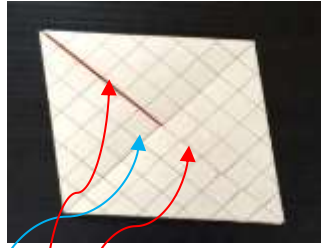
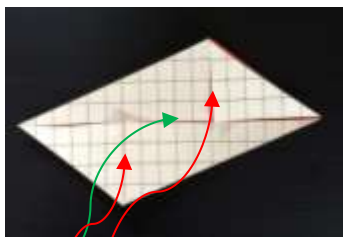
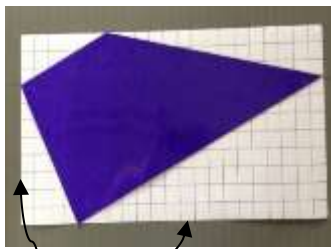
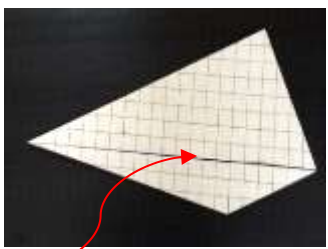
ตอนที่ 3 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติเส้นทแยงมุม

จากการพิสูจน์การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม คณะผู้จัดทำ
นวัตกรรมได้อธิบายถึงพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ว่ามีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
โดยการหาด้านกว้าง ด้านยาว และความยาวของเส้นทแยงมุมจากการนับช่องตาราง สามารถอธิบายผลได้ดังนี้

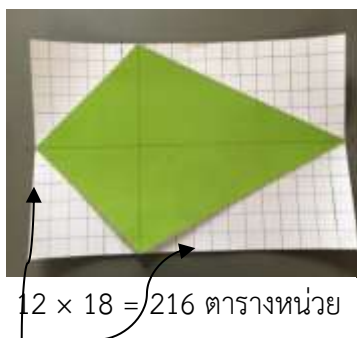
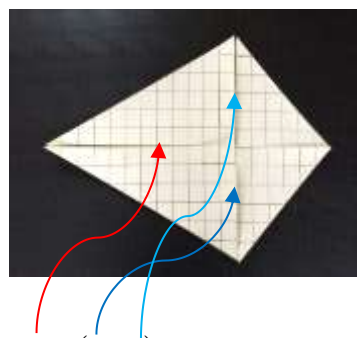
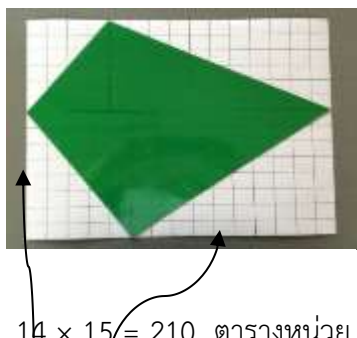
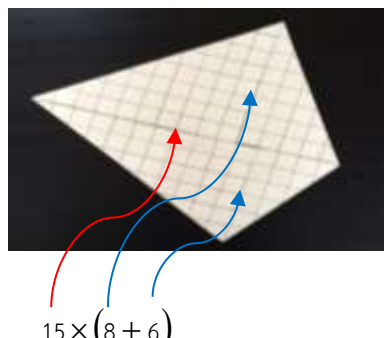
ตารางที่ 10 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว หรือ ด้าน×ด้าน	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
1.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก = 12×12 หน่วย = 144 ตาราง หน่วย พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ = $\frac{12 \times 12}{2} = 72$ ตาราง หน่วย ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก	 $12 \times 12 = 144$ ตารางหน่วย	 $\frac{12 \times 12}{2} = 72$ ตารางหน่วย หรือ $\frac{12 \times (6 + 6)}{2} = 72$ ตารางหน่วย ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
2.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก = 13×12 หน่วย = 156 ตารางหน่วย พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ = $\frac{13 \times (6 + 6)}{2} = 78$ ตาราง หน่วย ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก	 $12 \times 13 = 156$ ตารางหน่วย	 $\frac{13 \times (6 + 6)}{2} = 78$ ตารางหน่วย ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง

ตารางที่ 10 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม (ต่อ)

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
3. ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน จะได้ว่าพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 10 \times 12 \text{ หน่วย}$ $= 120 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ $= \frac{10 \times 12}{2} = 60 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $10 \times 12 = 120 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{10 \times (6 + 6)}{2} = 60 \text{ ตารางหน่วยความยาวของเส้นทแยงมุม}$ ได้จากการนับช่องของตาราง
4. ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมด้านขนาน จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 8 \times 17 \text{ หน่วย}$ $= 136 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{17 \times (4 + 4)}{2} = 68 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $8 \times 17 = 136 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{17 \times (4 + 4)}{2} = 68 \text{ ตารางหน่วยความยาวของเส้นทแยงมุม}$ ได้จากการนับช่องของตาราง
5. ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมคางหมู จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 11 \times 21 \text{ หน่วย}$ $= 231 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{21 \times (8 + 3)}{2} = 115.5 \text{ ตร.หน่วย}$	 $11 \times 21 = 231 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{21 \times (8 + 3)}{2} = 115.5 \text{ ตารางหน่วย}$

ตารางที่ 10 การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม (ต่อ)

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูมี พื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก		ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
6.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 12 \times 18 \text{ หน่วย}$ $= 216 \text{ ตาราง หน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ $= \frac{18 \times (6 + 6)}{2} = 108 \text{ ตร.หน่วย}$ ดังนั้นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมี พื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $12 \times 18 = 216 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{18 \times (6 + 6)}{2} = 108 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
7.ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า จะได้ว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 14 \times 15 \text{ หน่วย}$ $= 210 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{15 \times (8 + 6)}{2} = 105 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $14 \times 15 = 210 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{15 \times (8 + 6)}{2} = 105 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง

หลังจากคณะผู้จัดทำ ได้ทำการพิสูจน์แล้ว และทำการหาพื้นที่เสร็จเรียบร้อยแล้วได้เครื่องมือนำไปทดลองกับกลุ่มประชากร คือนักเรียนชุมชนคณิตศาสตร์ จำนวน 20 คน คือ ทดลองใบกิจกรรมก่อนอธิบาย จากนั้น อธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ให้เพื่อนเข้าใจ ผลการทดลองพบว่า เพื่อนๆ มีความรู้ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ หลังอธิบายมีคะแนนเพิ่มขึ้น

ตอนที่ 4 วิธีการใช้สื่อในเว็บไซต์ มีขั้นตอนดังนี้

การใช้เว็บไซต์เพื่อใช้ในการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ทั้งแบบสร้างตาราง และแบบคำนวณหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม อีกทั้งยังมีเกมการพิสูจน์สูตร รวมไปถึงเกมทบทวนความรู้เพื่อตอบคำถาม ซึ่งมีขั้นตอนวิธีใช้ดังนี้



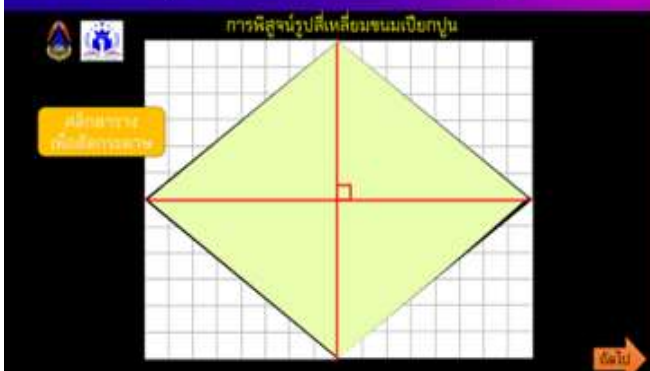
1. เปิดเว็บไซต์ mathsrkaengkrocoth โดยคลิกลิงก์ : <https://sites.google.com/view/mathsrikaengkrocoth/%E0%B8%AB%E0%B8%99%E0%B8%B2%E0%B9%81%E0%B8%A3%E0%B8%81>

2. อุปกรณ์หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยสามารถกดเพิ่มความกว้างและความยาวได้ตามต้องการ และนับตารางเพื่อหาพื้นที่ โดยจะมีวิธีการคิดแสดงด้านล่างให้ดูโน้มนำ



3. เครื่องคำนวณหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม โดยมีปุ่มให้เลือกประเภทรูปสี่เหลี่ยม จากนั้นกรอกความยาวของเส้นทแยงมุม ความยาวของเส้นตั้งฉาก และกดปุ่มคำนวณ

4. การพิสูจน์การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม โดยคลิกรูปที่ต้องการรับการพิสูจน์



5. คลิกตัดกระดาษตารางให้กับรูปสี่เหลี่ยม แสดงให้เห็นว่าจกระดาษตารางกับรูปสี่เหลี่ยมสนิทพอดี ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก หรือรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากมีพื้นที่ เป็นสองเท่าของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ

6. เกมการหาพื้นที่ โดยให้นักเรียนกดตัวเลือกและจะมีเฉลยบอก ว่าตอบถูกต้อง หรือ ไม่ถูกต้อง โดยโจทย์จะสุ่มมาให้

บทที่ 5

จากการทำนวัตกรรมเรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ คณะผู้จัดทำได้สรุปผลการดำเนินการ ดังนี้

1. สรุปผลการดำเนินงาน
2. อภิปรายผล
3. ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรม
4. ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรมนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน
5. ข้อเสนอแนะ

สรุปผลการดำเนินงาน

จากการทำนวัตกรรม เรื่องการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเสมอ และการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมนั้น ผลการพิสูจน์สรุปได้ว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากตรงกัน และกรณีที่เส้นทแยงมุมไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากไม่ตรงกัน ซึ่งทั้งหมดนี้สอดคล้องกับสูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

กรณีที่ 1 กรณีที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก} &= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม} \\ \text{หรือ} \\ \text{การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก} &= \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม}}{2} \end{aligned}$$

กรณีที่ 2 กรณีที่เส้นทแยงมุมไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากไม่ตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

$$\begin{aligned} \text{การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ} &= \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)} \\ \text{หรือ} \\ \text{การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ} &= \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)}}{2} \end{aligned}$$

อภิปรายผล

จากการทำนวัตกรรมการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ และเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ ทำให้เกิดความรู้ ความเข้าใจ และสามารถอธิบายความสัมพันธ์ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากเสมอ และการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมนั้น ผลการพิสูจน์สรุปได้ว่า การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ แบ่งเป็น 2 กรณี คือ กรณีที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากตรงกัน และกรณีที่เส้นทแยงมุมไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากไม่ตรงกัน ซึ่งทั้งหมดนี้สอดคล้องกับสูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

นอกจากนี้ยังเกิดทักษะในระหว่างการทำพิสูจน์ เช่น ทักษะการคิด ทักษะการแก้ปัญหา ทักษะกระบวนการกลุ่ม อีกทั้งยังก่อให้เกิดเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์ มีความรู้ที่คงทน สามารถนำไปปรับใช้ในเรื่องอื่นๆ และเป็นพื้นฐานในการศึกษาต่อในชั้นที่สูงขึ้น

ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรมการ

1. ทำให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจ ในเรื่องการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมได้ถูกต้อง
2. ทำให้นักเรียนเกิดความคิดสร้างสรรค์
3. ได้ฝึกความอดทน ความพยายาม และได้ประสบการณ์ในการทำงานกลุ่ม

ประโยชน์ที่ได้รับจากนวัตกรรมการนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน

1. การทำวาว ต้องอาศัยเส้นทแยงมุม
2. การสร้างเต็นท์เข้าค่ายพักแรมต้องอาศัยเส้นทแยงมุม
3. นำความรู้ที่ได้ไปเรียนในชั้นที่สูงต่อไป
4. เป็นสื่อการเรียนการสอนของครูและนักเรียน
5. ใช้ในการคำนวณหาพื้นที่นา พื้นที่ไร่ พื้นที่สระเลี้ยงปลา
6. การพับนก การพับกบ ในวิชางานประดิษฐ์ต้องอาศัยเส้นทแยงมุม
7. การพับผ้าขนหนูใช้ในพิธีต่างๆ ใช้ในชีวิตประจำวัน

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีความรู้พื้นฐานเรื่องรูปสามเหลี่ยมและเริ่มจากการพิสูจน์จากรูปสามเหลี่ยม ซึ่งมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยม
2. ในการวางรูปสี่เหลี่ยมต่างๆ เพื่อพิสูจน์ว่ามีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จะต้องให้เส้นทแยงมุมมีความยาวเท่ากับความกว้าง
3. สามารถใช้วิธีการนับตารางหาพื้นที่แทนการตัดและทับบนพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม
4. ในการพิสูจน์หาพื้นที่ สามารถใช้กระดาษทั่วไปแทนกระดาษตารางได้

บรรณานุกรม

กูรู. 2555. **คุณสมบัติของรูปเรขาคณิต สี่เหลี่ยม/สามเหลี่ยม/วงกลม มีอะไรบ้าง.** (ออนไลน์).แหล่งที่มา :

<http://guru.google.co.th/guru/therad?tid-103806921de2344b>. 15 สิงหาคม 2566.

คู่มือครูสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ตามหลักสูตรการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช .

2551. ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 : กรุงเทพฯ, 2551.

ยุพิน พิพิธกุล **คู่มือนวัตกรรมคณิตศาสตร์.** กรุงเทพฯ: สมคมคณิตศาสตร์แห่งประเทศไทย

ในพระราชูปถัมภ์, 2540.

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **ทักษะกระบวนการทาง**

คณิตศาสตร์. พิมพ์ที่ หจก. ส เจริญ การพิมพ์ กรุงเทพมหานคร, 2551

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี กระทรวงศึกษาธิการ. **หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้**

พื้นฐาน คณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. โรงพิมพ์

สทศ. กรุงเทพมหานคร, 2552.

สถาบันราชภัฏพระนคร. **คู่มือการสอนนวัตกรรมคณิตศาสตร์ : พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 1,000 เล่ม**

ปีที่พิมพ์, 2544.

สาคร พังแก้ว. 2555. **การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม.** (ออนไลน์). แหล่งที่มา :

<http://sakon-phangkaew.blogpongpot.com/2012/01/blog-post.html>.15 สิงหาคม 2566

อาจารย์ชัยศักดิ์ ลีลาจัสกุล. **คู่มือการสอนนวัตกรรมคณิตศาสตร์ สถาบันพัฒนาคุณภาพวิชาการ**

(พว.) 2545.

ภาคผนวก

- แบบบันทึกคะแนน
- แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
- แผนการจัดการเรียนรู้ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
- ภาพกิจกรรม
- ใบกิจกรรม

แบบบันทึกคะแนนการทดลองก่อนการอธิบายและหลังอธิบาย
ผลของการทดลองของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4-6 จำนวน 20 คน
ในการทำใบกิจกรรมของการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

เลขที่	ชื่อ-สกุล	ก่อนการอธิบาย 20 คะแนน	หลังอธิบาย 20 คะแนน	คะแนน การพัฒนา
1	เด็กหญิงธัญญา ไพชาญ	14	20	6
2	เด็กหญิงปรศมล สุวรรณ	13	19	6
3	เด็กหญิงเอื้องน้ำตัน เคนโพธิ์	14	19	5
4	เด็กชายศักดิ์ดา กุลมามา	13	19	6
5	เด็กหญิงอิศวรา บุตะเขี้ยว	12	19	7
6	เด็กหญิงธีรธิดา จันเหนือ	13	20	7
7	เด็กชายศุภณัฐกรวี กุลแสนเตา	10	18	8
8	เด็กชายนพรุจ อินสอาด	14	19	5
9	เด็กหญิงปวีร์สุดา รัตนพันธ์	13	19	6
10	เด็กหญิงพุดธิดา ดวงลิขิต	14	19	5
11	เด็กหญิงนภัสญาน โนนยะโส	11	20	9
12	เด็กหญิงชีวารัตน์ ชำนาญ	12	19	7
13	เด็กชายศิริวัฒน์ คุณรัตน์	13	20	7
14	เด็กหญิงวรรณลักษณ์ อุตอามาตย์	13	19	6
15	เด็กหญิงสุธิมา สุนทะวงศ์	11	20	9
16	เด็กหญิงณัชชนม์ ชำนาญ	10	20	10
17	เด็กชายณัฐภัทร พวงเชียงซา	13	19	6
18	เด็กชายชยกร อภัยวงศ์	12	18	6
19	เด็กหญิงภูมินรา ปฏิพันธ์	11	20	9
20	เด็กหญิงพรทิวา ทับทิมเพชร	12	18	6
รวม		248	384	136
เฉลี่ย		12.40	19.20	6.8
ร้อยละ		62.00	96.00	34.00

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 14101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9

รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ครูผู้สอน : นางสาวอุมาภรณ์ ชุมสงฆ์

โรงเรียนศรีแก้งคร้อ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค14101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

เวลาเรียน 18 ชั่วโมง

เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก เวลา 1 ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวอุมารณ ชุมสงฆ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดปลายทาง : ค 2.1 ป.4/3 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก

2. สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าและพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

1. การแก้ปัญหา

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

3. สาระสำคัญ

สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ซึ่งจะได้ว่า

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง $\times$ ความยาว

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = ความยาวด้าน $\times$ ความยาวด้าน

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

4.1 นักเรียนสามารถบอกวิธีหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)

4.2 นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (P)

4.3 นำความรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมไปใช้แก้ปัญหาวางคณิตศาสตร์และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 5.2 ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ภาระงาน / ชิ้นงาน

ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

8. การบูรณาการ

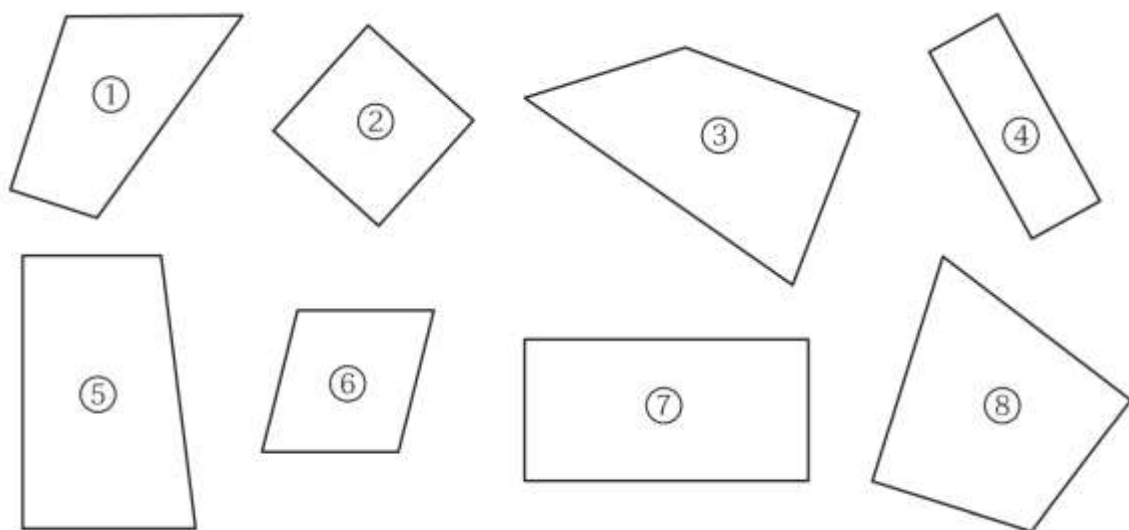
บูรณาการเรียนการสอนแบบ Active Learning : การสอนแบบ Brain based Learning : BBL

9. กิจกรรมการเรียนรู้

(แนวคิดการจัดการเรียนรู้ Active Learning : การสอนแบบ Brain based Learning : BBL)

ขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง (Warm – up)

- 9.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนและเช็คชื่อนักเรียน
- 9.2 ครูแจ้งเรื่องที่เรียนรู้คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 9 เรื่อง รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ซึ่งในวันนี้จะเรียนรู้เรื่องย่อยคือ เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม จากนั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
- 9.3 ครูทบทวนเกี่ยวกับลักษณะและชนิดของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้บัตรภาพ



ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอความรู้ (Present)

9.4 ครูทบทวนเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยการนับตาราง ซึ่งจะได้ว่า รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากเรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และให้นักเรียนช่วยกันหาพื้นที่โดยการนับตาราง



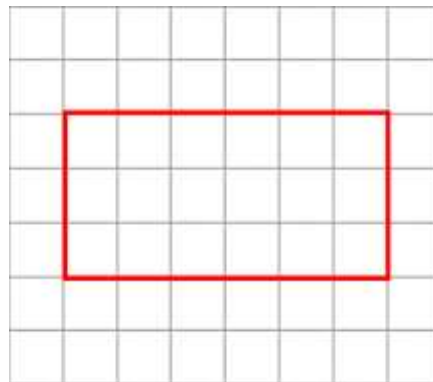
ครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหลายๆแบบ แล้วตั้งคำถามโดยให้หาพื้นที่โดยการนับตาราง

- คำถาม : รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่เท่าใด (คำตอบ : รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 18 ตารางหน่วย)

- คำถาม : รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่เท่าใด (คำตอบ : รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย)

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือเรียนรู้ฝึกทำ – ฝึกฝน (Learn - Practice)

9.5 ครูให้นักเรียนออกมาสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามต้องการ และกำหนดหน่วยเป็น เซนติเมตร จากนั้นครูให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้



- รูปสี่เหลี่ยมนี้เป็นรูปสี่เหลี่ยมชนิดใด (รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า)
- มีด้านกว้างเท่าไร (3 เซนติเมตร)
- มีด้านยาวเท่าไร (6 เซนติเมตร)
- จากรูปแถวที่ 1 นับพื้นที่ขนาดขนาด 1 ตารางเซนติเมตรได้กี่รูป (6 รูป)
- แถวที่ 2 นับพื้นที่ขนาดขนาด 1 ตารางเซนติเมตรได้กี่รูป (6 รูป)
- แถวที่ 3 นับพื้นที่ขนาดขนาด 1 ตารางเซนติเมตรได้กี่รูป (6 รูป)
- หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าจากการบวกได้อย่างไร ($6 + 6 + 6 = 18$)
- รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร (๑๘ ตารางเซนติเมตร)

ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่ารูปนี้มีตารางขนาด 1 ตร.ซม. อยู่ 3 แถว แถวละ 6 ตร.ซม. รูปนี้มีพื้นที่ $6 + 6 + 6$ หรือ $3 \times 6 = 18$ ตร.ซม.

ดังนั้น รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่ 18 ตร.ซม.

9.6 ครูให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากับความกว้างและความยาวของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า แล้วร่วมกันสรุปความสัมพันธ์ ซึ่งจะได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหาได้จากการนำความยาวของด้านกว้างคูณกับความยาวของด้านยาว ซึ่งเขียนเป็นสูตรได้ ดังนี้

$$\text{พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า} = \text{ความกว้าง} \times \text{ความยาว}$$

9.7 ครูให้นักเรียนพิจารณาการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า โดยสื่อการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉากโดยใช้สูตร ดังนี้



รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร

ตัวอย่าง หาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS ซึ่งกว้าง 3 เซนติเมตร ยาว 5 เซนติเมตร

$$\begin{aligned}\text{พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS} &= \text{กว้าง} \times \text{ยาว} \\ &= 3 \times 5 \\ &= 15 \text{ ตารางเซนติเมตร}\end{aligned}$$

ตอบ พื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า PQRS คือ 15 ตารางเซนติเมตร

9.8 จากนั้นครูทำการวัดและประเมินผลนักเรียนเป็นรายบุคคล โดยครูให้นักเรียนตอบคำถามโดยใช้เกม Plickers ในการตอบคำถาม การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม



9.9 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม กลุ่มละ 4 – 6 คน จากนั้นให้แต่ละกลุ่มทำกิจกรรม การหาพื้นที่ ดังนี้

- 1) ให้นักเรียนนั่งเป็นกลุ่ม จากนั้นครูแจกบัตรคำถามการหาพื้นที่ที่ละกันอยู่
- 2) ครูอธิบายกติกา โดยให้นักเรียนช่วยกันหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม เขียนลงกระดาษชาร์ตให้ถูกต้อง กลุ่มใดแยกทำเสร็จกลุ่มแรก สมาชิกในกลุ่มจะได้ดาวคนละ 1 ดวง
- 3) จากนั้นนักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาอภิปรายผลการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม และสมาชิกในกลุ่มจะได้ดาวคนละ 1 ดวง

9.10 ครูให้นักเรียนทำใบงาน การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้สูตร เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยกันตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรมใบงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปความรู้ (Summary)

9.11 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้สูตร ซึ่งจะได้ว่า พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = ความกว้าง $\times$ ความยาว

9.12 ครูหมุนวงล้อพื้นที่เพื่อสุ่มให้นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ และหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



ขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ความรู้ (Apply)

9.13 ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียนดังนี้

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้เรียนในชั่วโมงนี้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ใช้หาพื้นที่กระดาน, ใช้หาพื้นที่ห้องเรียน, ใช้หาพื้นที่บ้าน เป็นต้น)

9.14 มอบหมายให้นักเรียนไปอ่านศึกษาความรู้เพิ่มเติมเป็นการบ้าน

10. สื่อและแหล่งเรียนรู้

10.1 สื่อ

- ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่
- สื่อการสอนอุปกรณ์การหาพื้นที่
- บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ
- ภาพแถบแสดงการหาพื้นที่
- วงล้อการหาพื้นที่แท้และเศษเกิน
- Plikers

10.2 แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.
- ห้องเรียนคณิตศาสตร์

11. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (K)	ทำกิจกรรมจากใบงานเรื่อง การหาพื้นที่	ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่	70% ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก (P)	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป
3. นำความรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะ / กระบวนการ

ความหมาย	ระดับคะแนน		
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)
การแก้ปัญหา	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ สำเร็จอย่างมี ประสิทธิภาพได้ทุกครั้ง	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ สำเร็จในบางครั้ง	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ น้อยหรือไม่สามารถ แก้ไขปัญหาได้เลย
การคิด	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้ โดยมีขั้นตอน เป็นระบบชัดเจน และมีความ ละเอียดสมบูรณ์	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้ โดยมีขั้นตอน เป็นระบบชัดเจน บางส่วน	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้น้อยครั้ง หรือไม่ชัดเจนเลย

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 3 คะแนน แทน ดีมาก
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน แทน ดี
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมค่อนข้างน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน แทน พอใช้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
5 – 6	3	ดีมาก
3 – 4	2	ดี
1 – 2	1	พอใช้

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

ความหมาย	ระดับคะแนน		
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)
มีวินัย	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดทุกครั้ง	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดบางครั้ง	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดได้น้อยครั้งหรือไม่ได้เลย
มีความใฝ่เรียนรู้	ใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นประจำ	ใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นบางครั้ง	ไม่ค่อยใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบ มีความอดทนและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานเสร็จทันและตรงต่อเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบ มีความอดทนและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเสร็จทันและตรงต่อเวลาที่กำหนดเป็นบางครั้ง	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบงานบางส่วน ท้อแท้ต่ออุปสรรค ทำงานเสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 3 คะแนน แทน ดีมาก
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน แทน ดี
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมค่อนข้างน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน แทน พอใช้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
7 – 9	3	ดีมาก
4 – 6	2	ดี
1 – 3	1	พอใช้

12. กิจกรรมเสนอแนะ

เนื่องจากสื่อการสอนเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีช่องตารางไม่มากนัก ทำให้สร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดใหญ่ ยาวมากไม่ได้ ครูควรมีการสร้างตัวอย่างจากหลายๆแหล่ง เพื่อให้นักเรียนได้เห็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีความยาวที่หลากหลาย

13. ความคิดเห็นผู้บริหารสถานศึกษา

แผนกจัดการเรียนการสอน วิชาคณิตศาสตร์
มีความเหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตร
และมาตรฐานการเรียนรู้

ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(นายวุฒิพงษ์ วงษ์ชู)

ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีแก่งคร้อ

1 กุมภาพันธ์ 2568

ปีการศึกษา 2567

แผนการจัดการเรียนรู้

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 16101 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม



ครูผู้สอน : นางสาวอุมภรณ์ ชุมสงฆ์

โรงเรียนศรีแก้งคร้อ

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาชัยภูมิ เขต 2

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค16101

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2567

หน่วยการเรียนรู้ที่ 6 รูปสามเหลี่ยม สี่เหลี่ยม

เวลาเรียน 20 ชั่วโมง

เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

ครูผู้สอน นางสาวอุมารณ ชุมสงฆ์

1. มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 2.1 เข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับการวัด วัดและคาดคะเนขนาดของสิ่งที่ต้องการวัดและนำไปใช้

ตัวชี้วัด

ตัวชี้วัดปลายทาง : ค 2.1 ป.6/2 แสดงวิธีหาคำตอบของโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับความยาวรอบรูปและพื้นที่ของรูปหลายเหลี่ยม

2. สาระการเรียนรู้

1. ความรู้

พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

2. ทักษะ/กระบวนการ/กระบวนการคิด

1. การแก้ปัญหา

2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์

3. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

1. มีวินัย

2. ใฝ่เรียนรู้

3. มุ่งมั่นในการทำงาน

3. สาระสำคัญ

กรณีที่ 1 กรณีที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก $= \frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

หรือ

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก $= \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม}}{2}$

กรณีที่ 2 กรณีที่เส้นทแยงมุมไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากไม่ตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ $= \frac{1}{2} \times$ ความยาวของเส้นทแยงมุม $\times$ ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)

หรือ

การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ $= \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)}}{2}$

4. จุดประสงค์การเรียนรู้

- 4.1 นักเรียนสามารถบอกวิธีหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม (K)
- 4.2 นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม(P)
- 4.3 นำความรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)

5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการแก้ปัญหา
- 5.2 ความสามารถในการคิด

6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

7. ภาระงาน / ชิ้นงาน

ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม

8. การบูรณาการ

บูรณาการเรียนการสอนแบบ Active Learning : การสอนแบบ Brain based Learning : BBL

9. กิจกรรมการเรียนรู้

(แนวคิดการจัดการเรียนรู้ Active Learning : การสอนแบบ Brain based Learning : BBL)

ขั้นที่ 1 ขั้นอุ่นเครื่อง (Warm – up)

- 9.1 ครูกล่าวทักทายนักเรียนและเช็คชื่อนักเรียน
- 9.2 ครูแจ้งเรื่องที่เรียนรู้คือหน่วยการเรียนรู้ที่ 6 เรื่อง รูปสามเหลี่ยม รูปสี่เหลี่ยม ซึ่งในวันนี้จะเรียนรู้เรื่องย่อยคือ เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมจากนั้นแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

9.3 ครูทบทวนเกี่ยวกับการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยการนับตาราง ซึ่งจะได้ว่า รูปสี่เหลี่ยมที่มีมุมทุกมุมเป็นมุมฉากเรียกว่ารูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก จากนั้นครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส และให้นักเรียนช่วยกันหาพื้นที่โดยการนับตาราง



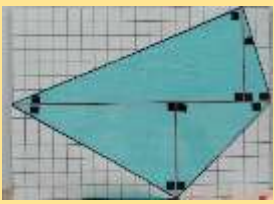
ครูสร้างรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากหลายๆแบบ แล้วตั้งคำถามโดยให้หาพื้นที่โดยการนับตาราง

- คำถาม : รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่เท่าใด (คำตอบ : รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ 18 ตารางหน่วย)
- คำถาม : รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่เท่าใด (คำตอบ : รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ 9 ตารางหน่วย)

ขั้นที่ 2 ขั้นนำเสนอความรู้ (Present)

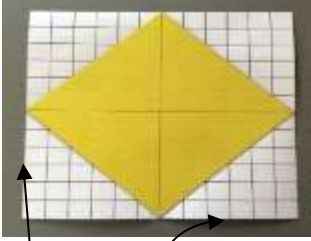
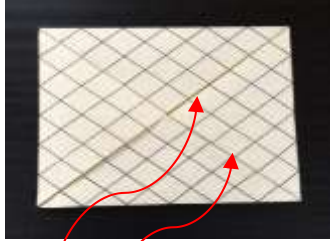
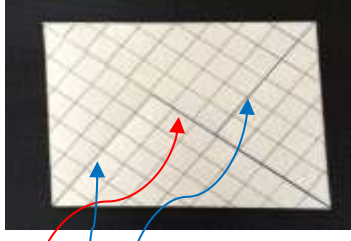
9.4 ครูทบทวนนำเสนอสื่อการหาพื้นที่โดยพิสูจน์ว่าเป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก โดยใช้สื่อแสดง และยกตัวอย่างให้นักเรียนได้ช่วยกันตอบคำถาม หาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมทั้ง 7 ชนิด โดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ดังนี้

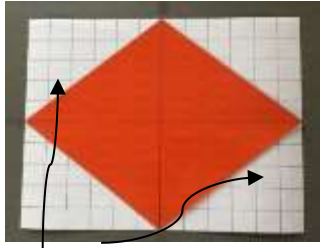
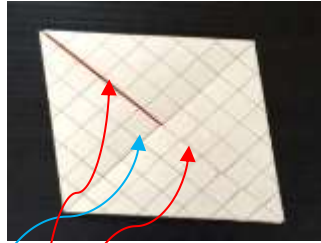
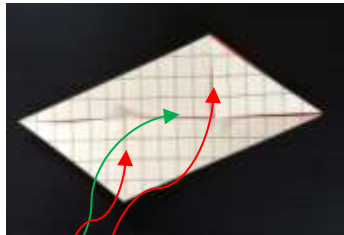
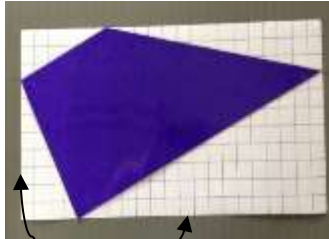
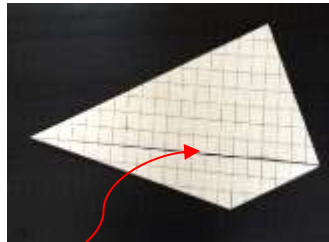
รูปสี่เหลี่ยม	รูปสี่เหลี่ยม บนกระดาษตาราง	■ ชนิดต่างๆมีพื้นที่เป็น ครึ่งหนึ่งของ ■ มุมฉาก	ความสัมพันธ์รูปสี่เหลี่ยมชนิด ต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 196 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส มีพื้นที่ 98 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 342 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า มีพื้นที่ 171 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม ขนมเปียกปูน			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 192 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีพื้นที่ 96 ตารางหน่วย

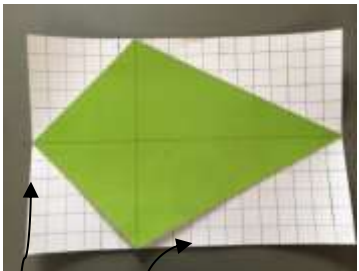
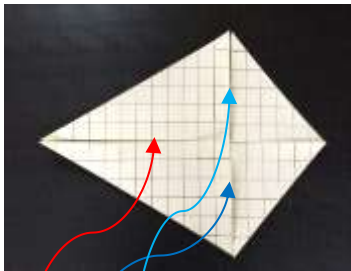
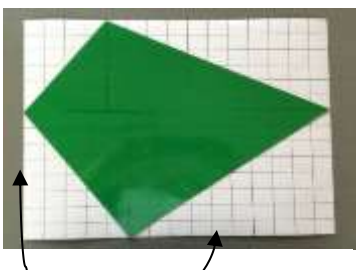
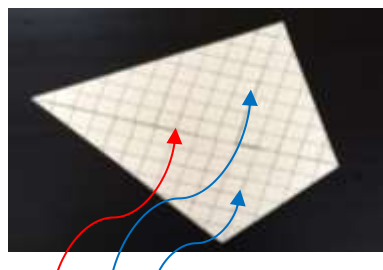
รูปสี่เหลี่ยม	รูปสี่เหลี่ยม บนกระดาษตาราง	■ ชนิดต่างๆที่มีพื้นที่เป็น ครึ่งหนึ่งของ ■ มุมฉาก	ความสัมพันธ์รูปสี่เหลี่ยมชนิด ต่างๆ กับรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
รูปสี่เหลี่ยม ด้านขนาน			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 252 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน มีพื้นที่ 126 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม รูปว่าว			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 266 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว มีพื้นที่ 133 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม คางหมู			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 238 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมคางหมู มีพื้นที่ 119 ตารางหน่วย
รูปสี่เหลี่ยม ด้านไม่เท่า			รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก มีพื้นที่ 266 ตารางหน่วย รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีพื้นที่ 133 ตารางหน่วย

ขั้นที่ 3 ขั้นลงมือเรียนรู้ฝึกทำ – ฝึกฝน (Learn - Practice)

9.5 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 7 กลุ่ม และช่วยกันพิสูจน์สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมและให้นักเรียนออกมาอภิปรายให้เพื่อนฟัง ทั้ง 7 ชนิดรูปสี่เหลี่ยม ดังนี้

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว หรือ ด้าน×ด้าน	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
1.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 12 \times 12 \text{ หน่วย}$ $= 144 \text{ ตาราง หน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ $= \frac{12 \times 12}{2} = 72 \text{ ตาราง หน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสมีพื้นที่ เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก	 $12 \times 12 = 144 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{12 \times 12}{2} = 72 \text{ ตารางหน่วย}$ หรือ $\frac{12 \times (6 + 6)}{2} = 72 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
2.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 13 \times 12 \text{ หน่วย}$ $= 156 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{13 \times (6 + 6)}{2} = 78 \text{ ตาราง หน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีพื้นที่ เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม มุมฉาก	 $12 \times 13 = 156 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{13 \times (6 + 6)}{2} = 78 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
3. ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน จะได้ว่าพื้นที่สี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 10 \times 12 \text{ หน่วย}$ $= 120 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ $= \frac{10 \times 12}{2} = 60 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $10 \times 12 = 120 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{10 \times (6 + 6)}{2} = 60 \text{ ตารางหน่วยความยาวของเส้นทแยงมุม}$ ได้จากการนับช่องของตาราง
4. ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมด้านขนาน จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 8 \times 17 \text{ หน่วย}$ $= 136 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{17 \times (4 + 4)}{2} = 68 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานมีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $8 \times 17 = 136 \text{ ตารางหน่วย}$	 $\frac{17 \times (4 + 4)}{2} = 68 \text{ ตารางหน่วยความยาวของเส้นทแยงมุม}$ ได้จากการนับช่องของตาราง
5. ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมคางหมู จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 11 \times 21 \text{ หน่วย}$ $= 231 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{21 \times (8 + 3)}{2} = 115.5 \text{ ตร.หน่วย}$	 $11 \times 21 = 231 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{21 \times (8 + 3)}{2} = 115.5 \text{ ตารางหน่วย}$

รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก กว้าง×ยาว	พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ ที่ทับบนรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก
ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมูมี พื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก		ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
6.ผลการพิสูจน์รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว จะได้ว่า พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 12 \times 18 \text{ หน่วย}$ $= 216 \text{ ตาราง หน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{เส้นทแยงมุม}}{2}$ $= \frac{18 \times (6 + 6)}{2} = 108 \text{ ตร.หน่วย}$ ดังนั้นพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวมี พื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $12 \times 18 = 216 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{18 \times (6 + 6)}{2} = 108 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง
7.ผลการพิสูจน์สี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า จะได้ว่าพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก $= 14 \times 15 \text{ หน่วย}$ $= 210 \text{ ตารางหน่วย}$ พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$ $= \frac{15 \times (8 + 6)}{2} = 105 \text{ ตารางหน่วย}$ ดังนั้น พื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของพื้นที่รูป สี่เหลี่ยมมุมฉาก	 $14 \times 15 = 210 \text{ ตารางหน่วย}$	 $= \frac{15 \times (8 + 6)}{2} = 105 \text{ ตารางหน่วย}$ ความยาวของเส้นทแยงมุม ได้จากการนับช่องของตาราง

9.6 ครูให้นักเรียนทำใบงาน การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม เมื่อเสร็จแล้วให้นักเรียนช่วยกัน
ตรวจสอบความถูกต้อง จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรมในใบงาน

ขั้นที่ 4 ขั้นสรุปความรู้ (Summary)

9.7 ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้เรียนรู้ร่วมกัน ดังนี้ การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยม ดังนี้

กรณีที่ 1 กรณีที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

$$\text{การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก} = \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$$

หรือ

$$\text{การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมที่เส้นทแยงมุมตัดกันเป็นมุมฉาก} = \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม}}{2}$$

กรณีที่ 2 กรณีที่เส้นทแยงมุมไม่ตัดกันเป็นมุมฉาก หรือเส้นตั้งฉากไม่ตรงกัน สามารถหาพื้นที่ได้จากสูตร

$$\text{การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ} = \frac{1}{2} \times \text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)}$$

หรือ

$$\text{การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ} = \frac{\text{ความยาวของเส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก (เส้นกึ่ง)}}{2}$$

9.12 ครูหมุนวงล้อพื้นที่เพื่อสุ่มให้นักเรียนช่วยกันสรุปความรู้ และหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยม



ขั้นที่ 5 ประยุกต์ใช้ความรู้ (Apply)

9.13 ครูถามคำถามกระตุ้นความคิดของผู้เรียนดังนี้

- นักเรียนจะนำความรู้ที่ได้เรียนในช่วงนี้ ไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้อย่างไรบ้าง (ใช้หาพื้นที่กระดาน, ใช้หาพื้นที่ห้องเรียน, ใช้หาพื้นที่บ้าน เป็นต้น)

9.14 มอบหมายให้นักเรียนไปอ่านศึกษาความรู้เพิ่มเติมเป็นการบ้าน

10. สื่อและแหล่งเรียนรู้

10.1 สื่อ

- ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่
- สื่อการสอนอุปกรณ์การหาพื้นที่
- บัตรภาพรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ
- ภาพแถบแสดงการหาพื้นที่
- วงล้อการหาพื้นที่แก้และเช็ก
- Plikers
- สื่อพิสูจน์สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม

10.2 แหล่งเรียนรู้

- หนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ สสวท.
- ห้องเรียนคณิตศาสตร์

11. การวัดผลและประเมินผล

สิ่งที่ต้องการวัด	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
1. นักเรียนสามารถบอกวิธีหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม (K)	ทำกิจกรรมจากใบงาน เรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม	ใบงานเรื่อง การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม	70% ขึ้นไป ถือว่าผ่านเกณฑ์การประเมิน
2. นักเรียนสามารถหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม (P)	สังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านทักษะกระบวนการ	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป
3. นำความรู้การหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุมไปใช้แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์และมุ่งมั่นในการทำงาน (A)	สังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	แบบสังเกตพฤติกรรมด้านคุณลักษณะที่พึงประสงค์	นักเรียนได้คะแนนระดับคุณภาพดีขึ้นไป

เกณฑ์การประเมินด้านทักษะ / กระบวนการ

ความหมาย	ระดับคะแนน		
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)
การแก้ปัญหา	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ สำเร็จอย่างมี ประสิทธิภาพได้ทุกครั้ง	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ สำเร็จในบางครั้ง	ตอบคำถาม และ ดำเนินการแก้ปัญหา เกี่ยวกับการหาพื้นที่ได้ น้อยหรือไม่สามารถ แก้ไขปัญหาได้เลย
การคิด	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้ โดยมีขั้นตอน เป็นระบบชัดเจน และมีความ ละเอียดสมบูรณ์	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้ โดยมีขั้นตอน เป็นระบบชัดเจน บางส่วน	สามารถคิดวิเคราะห์ การคิดสังเคราะห์ การ คิดอย่างมีวิจารณญาณ และการคิดอย่างเป็น ระบบเกี่ยวกับการหา พื้นที่ ได้น้อยครั้ง หรือไม่ชัดเจนเลย

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 3 คะแนน แทน ดีมาก
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน แทน ดี
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมค่อนข้างน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน แทน พอใช้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
5 – 6	3	ดีมาก
3 – 4	2	ดี
1 – 2	1	พอใช้

เกณฑ์การประเมินคุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

ความหมาย	ระดับคะแนน		
	3 (ดีมาก)	2 (ดี)	1 (พอใช้)
มีวินัย	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดทุกครั้ง	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดบางครั้ง	ปฏิบัติตามอยู่ในข้อตกลงหรือกฎระเบียบที่กำหนดได้น้อยครั้งหรือไม่ได้เลย
มีความใฝ่เรียนรู้	ใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นประจำ	ใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นบางครั้ง	ไม่ค่อยใฝ่เรียนรู้ ตั้งใจเอาใจใส่ในการเรียน รับฟังความคิดเห็นของผู้อื่นและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรม
มีความมุ่งมั่นในการทำงาน	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบ มีความอดทนและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมายให้สำเร็จ ทำงานเสร็จทันและตรงต่อเวลาที่กำหนดทุกครั้ง	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมาย มีความรับผิดชอบ มีความอดทนและพยายามทำงานที่ได้รับมอบหมาย ทำงานเสร็จทันและตรงต่อเวลาที่กำหนดเป็นบางครั้ง	มีความตั้งใจปฏิบัติหน้าที่ที่ได้รับมอบหมายเป็นบางครั้ง มีความรับผิดชอบงานบางส่วน ท้อแท้ต่ออุปสรรค ทำงานเสร็จไม่ทันเวลาที่กำหนด

เกณฑ์การให้คะแนน

ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นประจำอย่างสม่ำเสมอ	ให้ 3 คะแนน แทน ดีมาก
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมเป็นบางครั้ง	ให้ 2 คะแนน แทน ดี
ปฏิบัติหรือแสดงพฤติกรรมค่อนข้างน้อยหรือไม่ปฏิบัติเลย	ให้ 1 คะแนน แทน พอใช้

เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ

ช่วงคะแนน	ระดับคะแนน	ความหมาย
7 – 9	3	ดีมาก
4 – 6	2	ดี
1 – 3	1	พอใช้

12. กิจกรรมเสนอแนะ

เนื่องจากสื่อการสอนเรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม มีช่องตารางไม่มากนัก ทำให้สร้างรูปสี่เหลี่ยมที่มีขนาดใหญ่ ยาวมากไม่ได้ ครูควรมีการสร้างตัวอย่างจากหลายๆแหล่ง เพื่อให้นักเรียนได้เห็นรูปสี่เหลี่ยมที่มีความยาวที่หลากหลาย

13. ความคิดเห็นผู้บริหารสถานศึกษา

แผนกจัดการเรียนการสอนสาระคณิตศาสตร์
มีความเหมาะสม สอดคล้องกับหลักสูตร
และมาตรฐานการเรียนรู้
เป็นอย่างดี

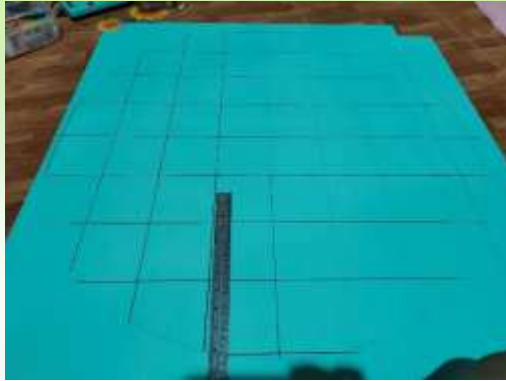
ลงชื่อ.....ผู้ตรวจ

(นายวุฒิพงษ์ วงษ์ชู)

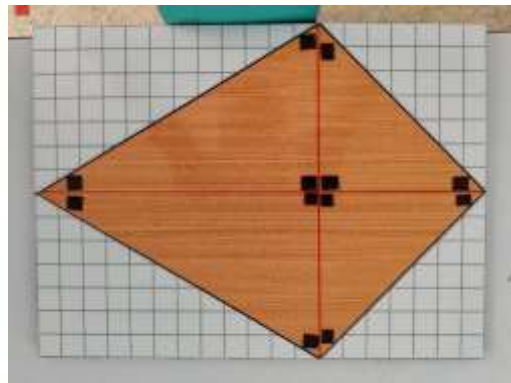
ผู้อำนวยการโรงเรียนศรีแก่งคร้อ

1 กุมภาพันธ์ 2568

ภาพการทำกิจกรรมร่วมกัน



สร้างตารางแต่ละช่องเท่ากับหนึ่งหน่วย



พิสูจน์ว่ารูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ มีพื้นที่เป็นครึ่งหนึ่งของรูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก



การใช้สื่อนวัตกรรมในเว็บไซต์

ใบกิจกรรม

เรื่อง การหาพื้นที่ของสี่เหลี่ยมชนิดต่าง ๆ โดยใช้คุณสมบัติของเส้นทแยง

คำสั่ง ให้เพื่อน ๆ หาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมชนิดต่างๆ โดยใช้คุณสมบัติของเส้นทแยงมุม จำนวน 10 ข้อ

ตัวอย่าง รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุมยาวด้านละ 8 เซนติเมตร

จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส $= \frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

แทนค่า $= \frac{1}{2} \times 8 \times 8$ ตารางเซนติเมตร

$= \frac{8 \times 8}{2}$ ตารางเซนติเมตร

$= 32$ ตารางเซนติเมตร



ตอบ รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้มีพื้นที่ **๓๒** ตารางเซนติเมตร

1. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 12 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 2 เซนติเมตร และ 2 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมผืนผ้า $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า $= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

$= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

$= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

ตอบ $\dots\dots\dots$

2. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุมยาว 10 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 3 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่สี่เหลี่ยมด้านขนาน $= \frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า $= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

$= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

$= \dots\dots\dots$ ตารางเซนติเมตร

ตอบ $\dots\dots\dots$

3. รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนรูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 12 เซนติเมตร และ 8 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูนนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

4. รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 14 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 5 เซนติเมตร และ 4 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

5. รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 6 เซนติเมตร และ 4 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าวนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมรูปว่าว = $\frac{1}{2} \times$ ผลคูณของเส้นทแยงมุม

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

6. รูปสี่เหลี่ยมคางหมูรูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุมยาว 12 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 4 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมคางหมูนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมคางหมู = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

7. รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสรูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาวเส้นละ 6 เซนติเมตร
จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส = $\frac{1}{2} \times \text{ผลคูณของเส้นทแยงมุม}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

8. รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุมยาว 9 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 9 เซนติเมตร และ 5 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านไม่เท่า = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

9. รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีเส้นทแยงมุมยาว 6 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 3 เซนติเมตร และ 3 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

10. รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปหนึ่ง มีเส้นทแยงมุมยาว 15 เซนติเมตร และความยาวเส้นกึ่งยาว 4 เซนติเมตร และ 4 เซนติเมตร จงหาว่า รูปสี่เหลี่ยมด้านขนานรูปนี้มีพื้นที่เท่าไร

วิธีทำ สูตรการหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน = $\frac{\text{เส้นทแยงมุม} \times \text{ผลบวกของเส้นตั้งฉาก}}{2}$

แทนค่า = ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

= ตารางเซนติเมตร

ตอบ

คะแนนที่ได้

คะแนนเต็ม 20 คะแนน



คู่มือสื่อนวัตกรรมทางการศึกษา ด้านคณิตศาสตร์
เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมมุมฉาก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4
เรื่อง การหาพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมโดยใช้สมบัติของเส้นทแยงมุม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
รายวิชาคณิตศาสตร์ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์