

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก รายนามผู้เชี่ยวชาญ

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจันบาน
คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จรีรัตน์ สุวรรณ
สถาบันวิจัย มหาวิทยาลัยราชภัฏลำปาง
3. อาจารย์บังกช ปิงเมือง
ครูวิทยฐานะชำนาญการพิเศษ (คณิตศาสตร์) โรงเรียนเทศบาล 7 (ศิรินาวิน)

ภาคผนวก ข แบบประเมินของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

แบบประเมินฉบับนี้เป็นแบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 จัดทำขึ้น เพื่อให้ท่านซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญได้กรุณาประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรม โดยทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด และเขียนข้อเสนอแนะอื่นๆ

คำชี้แจง แบบประเมินมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้

1. แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2
2. แบบสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ข้อมูลส่วนตัวของผู้เชี่ยวชาญ

ข้อมูลผู้ประเมินตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

ตอนที่ 1 แบบประเมินความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส
ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง หลังจากการพิจารณาชุดกิจกรรมแล้ว ขอให้ท่านพิจารณาว่าองค์ประกอบต่างๆ ของ
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ในแต่ละข้อต่อไปนี้มีเหมาะสมมากน้อยเพียงใด

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
ชุดที่ 1 เรื่อง ทบทวนความรู้					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมฯ					
2. สารการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมฯ					
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม					
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
3. กิจกรรมการเรียนรู้					
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน					
3.4 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.5 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง					
3.6 เหมาะกับเวลาที่กำหนด					
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรมฯ					
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรมฯ					
4.3 เหมาะสมกับการปรับพื้นฐานความสามารถ ในการเชื่อมโยง					
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรมฯ					
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรมฯ					
ชุดที่ 2 เรื่อง ชุดเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม					
2. สารการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม					
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม					
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
3. กิจกรรมการเรียนรู้					
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน					
3.4 มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้					
3.5 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.6 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง					
3.7 เหมาะกับเวลาที่กำหนด					
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรมฯ					
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรมฯ					
4.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรมฯ					
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรมฯ					
5.5 เหมาะสมกับการวัดความสามารถในการเชื่อมโยง					
ชุดที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ					
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรมฯ					
2. สาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรมฯ					
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง					
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม					
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม					
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด					
3. กิจกรรมการเรียนรู้					
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม					
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน					
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน					
3.4 เหมาะสมในการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง					
3.5 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
3.6 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง					
3.7 เหมาะกับเวลาที่กำหนด					

ประเด็นการประเมิน	ระดับความเหมาะสม				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้					
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรมฯ					
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรมฯ					
4.3 เหมาะสมกับการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง					
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
5. การวัดและประเมินผล					
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรม					
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน					
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม					
5.5 เหมาะสมกับการวัดความสามารถในการเชื่อมโยง					

ตอนที่ 2 แบบสอบถามความคิดเห็นเพิ่มเติมเกี่ยวกับชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยงสำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นหรือให้ข้อเสนอแนะอื่นๆ เพื่อผู้วิจัยจะได้ปรับปรุงแก้ไขชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ให้ดีขึ้นก่อนที่จะนำไปทดลองใช้ต่อไป

1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม ท่านมีความคิดเห็นเพิ่มเติมอย่างไร และท่านคิดว่ามีจุดใดที่ควรแก้ไขบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

2. เนื้อหาของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ ท่านมีความคิดเห็นเพิ่มเติมอย่างไร และท่านคิดว่ามีจุดใดที่ควรแก้ไขบ้าง (กรุณาช่วยพิจารณาการเขียนเนื้อหาในแต่ละชุด พร้อมทั้งช่วยแก้ไขและเสนอแนะลงในชุดกิจกรรมการเรียนรู้)

.....

.....

.....

.....

.....

3. การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ท่านคิดว่ามีจุดใดที่ควรเพิ่มเติมบ้าง

.....

.....

.....

.....

.....

4. สื่อและแหล่งเรียนรู้ควรเพิ่มเติมอะไรบ้าง

.....

.....

.....

.....

5. วิธีการวัดและประเมินผล ท่านคิดว่าควรแก้ไขเพิ่มเติมในส่วนใดบ้าง

.....

.....

.....

.....

6. แผนการจัดการเรียนรู้ ท่านมีความคิดเห็นเพิ่มเติมอย่างไร และท่านคิดว่ามีจุดใดที่ควรแก้ไขบ้าง (กรุณาช่วยพิจารณาการเขียนแผนการจัดการเรียนรู้ในแต่ละแผน พร้อมทั้งช่วยแก้ไข และเสนอแนะลงในชุดกิจกรรม)

.....

.....

.....

.....

7. ความคิดเห็นเพิ่มเติมเพื่อความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นของชุดกิจกรรมการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

8. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ

.....

.....

.....

.....

ลงชื่อผู้ประเมิน

แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง

ข้อมูลผู้ประเมิน ตำแหน่ง.....

สถานที่ทำงาน.....

คำชี้แจง แบบประเมินนี้เป็นแบบประเมินแบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง และ จุดประสงค์ ตัวชี้วัด โดยทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่เลือก และเขียนแสดงความคิดเห็นเพิ่มเติมใน ช่องหมายเหตุ

รายการประเมิน	ความคิดเห็นผู้เชี่ยวชาญ			หมายเหตุ
	สอดคล้อง (+1)	ไม่แน่ใจ (0)	ไม่สอดคล้อง (-1)	
ข้อที่ 1				
ข้อที่ 2				
ข้อที่ 3				
ข้อที่ 4				
ข้อที่ 5				
ข้อที่ 6				
ข้อที่ 7				
ข้อที่ 8				
ข้อที่ 9				
ข้อที่ 10				

ภาคผนวก ค ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ตาราง 16 แสดงผลการพิจารณาความเหมาะสมของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง ตามความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ จำนวน 3 ท่าน

รายการประเมิน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
ชุดที่ 1 เรื่องทบทวนความรู้				
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
2. สาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม				
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง	5	4	4.33	0.577
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม	5	4	4.33	0.577
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม	5	4	4.33	0.577
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.33	0.577
3. กิจกรรมการเรียนรู้				
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	4	4	4.00	0.000
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
3.4 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.33	0.577
3.5 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง	5	4	4.33	0.577
3.6 เหมาะกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.33	0.577
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้				
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	4	4	4.00	0.000
4.3 เหมาะสมกับการปรับพื้นฐานความสามารถเชื่อมโยง	5	4	4.33	0.577
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
5. การวัดและประเมินผล				
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.33	0.577
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.5 เหมาะสมกับการวัดความสามารถในการเชื่อมโยง	5	4	4.33	0.577
ชุดที่ 2 เรื่อง ชุดเรียนรู้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ				
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม				
2. สาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม				
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.67	0.577
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง	5	4	4.67	0.577
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.67	0.577
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม	5	4	4.67	0.577
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม	5	3	4.67	0.577
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.67	0.577
3. กิจกรรมการเรียนรู้				
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5	4	4.33	0.577
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
3.4 มีความเหมาะสมสำหรับการเรียนรู้	5	4	4.33	0.577
3.5 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.67	0.577
3.6 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง	5	4	4.33	0.577
3.7 เหมาะกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.33	0.577
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้				
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรม	5	4	4.67	0.577
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	5	4	4.67	0.577
4.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.67	0.577

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
5. การวัดและประเมินผล				
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.33	0.577
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.5 เหมาะสมกับการวัดความสามารถในการเชื่อมโยง	5	4	4.33	0.577
ชุดที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ				
1. จุดประสงค์การเรียนรู้ของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
2. สาระการเรียนรู้ของชุดกิจกรรม				
2.1 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
2.2 นำไปใช้ปฏิบัติได้จริง	5	4	4.67	0.577
2.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
2.4 การกำหนดกิจกรรมมีความเหมาะสม	5	4	4.67	0.577
2.5 มีการจัดเรียงลำดับอย่างเหมาะสม	5	3	4.00	1.000
2.6 มีความเหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.33	0.577
3. กิจกรรมการเรียนรู้				
3.1 ในแต่ละแผนการจัดการเรียนรู้มีความเหมาะสม	5	4	4.33	0.577
3.2 เหมาะสมกับศักยภาพของนักเรียน	5	4	4.67	0.577
3.3 มีความเหมาะสมกับการเรียนรู้ของนักเรียน	5	4	4.67	0.577
3.4 เหมาะสมในการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง	5	4	4.67	0.577
3.5 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.33	0.577
3.6 เหมาะสมในการนำไปปฏิบัติจริง	5	4	4.67	0.577
3.7 เหมาะกับเวลาที่กำหนด	5	4	4.33	0.577
4. สื่อและแหล่งเรียนรู้				
4.1 เหมาะสมกับเนื้อหาชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
4.2 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577

ตาราง 16 (ต่อ)

รายการประเมิน	ค่าสูงสุด	ค่าต่ำสุด	ค่าเฉลี่ย	S.D.
4.3 เหมาะสมกับการส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง	5	4	4.33	0.577
4.4 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
5. การวัดและประเมินผล				
5.1 เหมาะสมกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	4	4.67	0.577
5.2 เหมาะสมกับเนื้อหาของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.3 เหมาะสมกับวัยของนักเรียน	5	4	4.33	0.577
5.4 เหมาะสมกับกิจกรรมของชุดกิจกรรม	5	4	4.33	0.577
5.5 เหมาะสมกับการวัดความสามารถในการเชื่อมโยง	5	4	4.33	0.577

คำสั่ง					โปรแกรมเพื่อการศึกษาทบทวน	
1. โปรแกรมใช้สำหรับวิเคราะห์ประสิทธิภาพของนักเรียนแบบ E1/E2						
2. โปรแกรมคำนวณคะแนนระหว่างทดลอง และคะแนนสอบหลังทดลองของนักเรียนลงในตารางคะแนนผล รวมทั้งหาเกณฑ์การตัดสินลงในตารางกำหนดเกณฑ์						
3. โปรแกรมจะวิเคราะห์ผลได้โดยอัตโนมัติในการวิเคราะห์ข้อมูล						
ตารางเตรียมข้อมูล					ตารางกำหนดเกณฑ์การตัดสิน	
ทดสอบระหว่างทดลอง	จำนวนคน	คะแนนเดิม	คะแนนรวม	เฉลี่ยร้อยละ	E1	E2
ครั้งที่ 1	30	68	1464	71.76	70.00	70.00
ครั้งที่ 2	30	266	6140	76.94		
ครั้งที่ 3	30	90	2019	74.78		
ครั้งที่ 4	0	0	0			
ครั้งที่ 5	0	0	0			
ครั้งที่ 6						
ครั้งที่ 7						
ครั้งที่ 8						
ครั้งที่ 9						
ครั้งที่ 10						
ครั้งที่ 11						
ครั้งที่ 12						
ทดสอบหลังทดลอง	30	30	644	71.56		
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล						
					E1	E2
ประสิทธิภาพ					75.65	71.56
แปลผล					สูงกว่าเกณฑ์	สูงกว่าเกณฑ์

Update 10/03/2008

ภาพ 2 แสดงผลการหาประสิทธิภาพของชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ตามเกณฑ์ 70 / 70 กับนักเรียนจำนวน 30 คน โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่พัฒนาโดย ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ปกรณ์ ประจันบาน

ตาราง 17 แสดงคะแนนผลการทดสอบความสามารถในการเชื่อมโยง ของนักเรียน
กลุ่มตัวอย่าง จำนวน 31 คน คะแนนเต็ม 30 คะแนน

นักเรียนคนที่	คะแนน	ร้อยละ
1	25	83.33
2	20	66.67
3	19	63.33
4	25	83.33
5	22	73.33
6	20	66.67
7	18	60.00
8	16	53.33
9	28	93.33
10	26	86.67
11	16	53.33
12	18	60.00
13	20	66.67
14	28	93.33
15	25	83.33
16	24	80.00
17	15	50.00
18	22	73.33
19	28	93.33
20	27	90.00
21	20	66.67
22	22	73.33
23	28	93.33
24	26	86.67

ตาราง 17 (ต่อ)

นักเรียนคนที่	คะแนน	ร้อยละ
25	25	83.33
26	17	56.67
27	27	90.00
28	22	73.33
29	23	76.67
30	16	53.33
31	22	73.33

ข้อ	Mean	จำนวนข้อ	ผลรวม(Σ Mean) ²	ความแปรปรวน(S _i)	S.D.
1	3.51	35	116.74	3.34	1.83
2	3.26	35	116.69	3.33	1.83
3	3.23	35	114.17	3.26	1.81
4	3.49	35	88.74	2.54	1.59
5	3.23	35	68.17	1.95	1.40
6	3.29	35	95.14	2.72	1.65
7	3.43	35	110.57	3.16	1.78
8	3.37	35	86.17	2.46	1.57
9	3.26	35	86.69	2.48	1.57
10	3.46	35	114.69	3.28	1.81

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอัตนัย	
1. จำนวนข้อสอบ (ข้อ)	10
2. จำนวนผู้สอบ (ฉบับ)	35
3. ความแปรปรวนรายข้อ (S _i)	28.508
4. ความแปรปรวนทั้งฉบับ (S _o)	154.936
5. ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	12.447
6. คะแนนเฉลี่ยทั้งกลุ่ม (Mean)	33.514
7. ความเชื่อมั่น ของข้อสอบทั้งฉบับ (Coefficient Alpha)	0.907

ภาพ 3 แสดงการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยการทดลองกับนักเรียนจำนวน 35 คนที่เคยเรียนเรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัสมาแล้ว โดยโปรแกรมสำเร็จรูป B-index ที่พัฒนาโดย สากร แสงผึ้ง

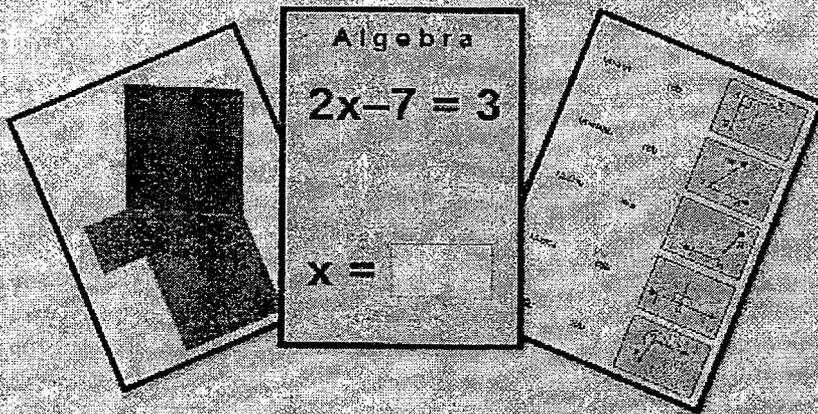
ค่าความยาก/ค่าอำนาจจำแนก (รายข้อ)				ความเชื่อมั่น (Reliability)				
ข้อที่	คะแนนเต็ม (X)	f(H)	f(H)*X	f(L)	f(L)*X	N.25%	ค่าความยาก	ค่าอำนาจจำแนก
1	6	9	47	9	16	9	0.58	0.57
2	6	9	47	9	13	9	0.56	0.63
3	6	9	43	9	9	9	0.48	0.63
4	6	9	47	9	15	9	0.57	0.59
5	6	9	43	9	20	9	0.58	0.43
6	6	9	38	9	19	9	0.53	0.35
7	6	9	44	9	15	9	0.55	0.54
8	6	9	41	9	18	9	0.55	0.43
9	6	9	39	9	18	9	0.53	0.39
10	6	9	44	9	13	9	0.53	0.57

ภาพ 4 แสดงการวิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกรายข้อของแบบทดสอบ โดยการทดลองกับนักเรียนจำนวน 35 คนที่เคยเรียน เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส มาแล้ว โดยโปรแกรมสำเร็จรูป B-index ที่พัฒนาโดย ศาคร แสงผึ้ง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้

เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง

ชุดที่ 3 ชุดประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส และบทกลับ



พัฒนาโดย

นางสาวศรินทิพย์ ธีสาระ

สาขาคณิตศาสตร์ศึกษา, คณะศึกษาศาสตร์, มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

คำชี้แจงชุดกิจกรรมการเรียนรู้

การพัฒนาชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ประกอบด้วยชุดกิจกรรมทั้งหมด 3 ชุด คือ ชุดที่ 1 ชุดทบทวนความรู้ ชุดที่ 2 ชุดเรียนรู้เนื้อหาพีทาโกรัสและบทกลับ และชุดที่ 3 ชุดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ

ชุดกิจกรรมชุดนี้ คือ ชุดที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ แบ่งเป็นกิจกรรมย่อย 5 กิจกรรม ประกอบด้วย

กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์สร้างกล่องของขวัญ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 2 สถานการณ์หาส่วนสูงของสิ่งต่างๆ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 3 สถานการณ์การวางผังโรงจอดรถ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 4 สถานการณ์หมุนได้ไหม	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 5 สรุปความรู้และทดสอบความสามารถในการเชื่อมโยง	จำนวน 1 ชั่วโมง

ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ที่ 3 เรื่อง การประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ
ใช้เวลาทำกิจกรรม 5 ชั่วโมง

กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์สร้างกล่องของขวัญ จำนวน 1 ชั่วโมง

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนิกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และ

ใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมาย
ทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์และ
เชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.2/2 ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และ
การนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ค 6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทาง
คณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับ
ผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก โดยใช้สัญลักษณ์

c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

จะได้ $c^2 = a^2 + b^2$

ทฤษฎีบทกลับพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวก
ของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ในรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากได้
2. หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวด้านสองด้านให้โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้
3. นำทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสมาใช้แก้ปัญหาได้

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ

1. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้พีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่น ๆ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์นักเรียนเป็นผู้ที่

1. มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการเรียน
2. มีความรับผิดชอบและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี
3. มีความสามารถในการแสดงออกและมีความเชื่อมั่น

คู่มือครูประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่องทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถในการเชื่อมโยง ชุดที่ 3 ชุดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ ประกอบด้วย

1. คำชี้แจงสำหรับครู
 - 1.1 บทบาทของครูผู้สอน
 - 1.2 สิ่งที่คุณต้องเตรียม
 - 1.3 การจัดชั้นเรียน
 - 1.4 การประเมินผลการเรียนรู้
2. แผนการจัดการเรียนรู้
 - 2.1 มาตรฐานการเรียนรู้
 - 2.2 ตัวชี้วัด
 - 2.3 สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด
 - 2.4 จุดประสงค์การเรียนรู้
 - 2.5 หลักฐานหรือร่องรอยของการเรียนรู้/การวัดและประเมินผล
 - 2.6 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 2.7 สื่อและแหล่งเรียนรู้
3. สื่อประกอบชุดกิจกรรมการเรียนรู้
 - 3.1 ใบกิจกรรม
 - 3.2 ใบงาน
 - 3.3 เพลง
 - 3.4 เกม
 - 3.5 บัตรโจทย์ปัญหา
 - 3.6 ใบเฉลยกิจกรรม
 - 3.7 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง
4. การวัดและประเมินผล
 - 4.1 แบบสังเกตพฤติกรรมการเรียนรายบุคคล
 - 4.2 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง

คำชี้แจงสำหรับครู
ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส ที่ส่งเสริมความสามารถ
ในการเชื่อมโยง สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

1 บทบาทครูผู้สอน

1.1 ครูผู้สอนศึกษาคู่มือครูอย่างละเอียด เกี่ยวกับการใช้ชุดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ การจัดชั้นเรียน และเตรียมสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้สำหรับนักเรียน

1.2 การจัดกิจกรรมการเรียนรู้ ครูต้องจัดให้ครบตามที่ระบุไว้ในแผนการจัดการเรียนรู้ เพื่อให้กิจกรรมเป็นอย่างต่อเนื่องและบรรลุตามจุดประสงค์ ชุดที่ 3 ชุดการประยุกต์ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ ประกอบด้วย 5 กิจกรรมย่อย ได้แก่

กิจกรรมที่ 1 สถานการณ์สร้างกล่องของขวัญ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 2 สถานการณ์หาส่วนสูงของสิ่งต่างๆ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 3 สถานการณ์การวางผังโรงจอดรถ	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 4 สถานการณ์หมุนได้ใหม่	จำนวน 1 ชั่วโมง
กิจกรรมที่ 5 ทดสอบความสามารถในการเชื่อมโยง	จำนวน 1 ชั่วโมง
รวมเวลาที่ใช้ทั้งหมด 5 ชั่วโมง	

1.3 ก่อนลงมือทำกิจกรรมทุกครั้ง ครูต้องอธิบาย ชี้แจงและให้นักเรียนอ่านคำแนะนำ การทำกิจกรรมให้เข้าใจชัดเจนแล้วลงมือทำกิจกรรมตามขั้นตอนอย่างเคร่งครัด จึงจะทำให้การจัดกิจกรรมการเรียนรู้บรรลุเป้าหมายและมีประสิทธิภาพ

1.4 ครูควรกระตุ้นให้นักเรียนทุกคนมีส่วนร่วมในการทำกิจกรรมเพื่อเป็นการฝึกให้นักเรียน มีความรับผิดชอบต่อนหน้าที่ รู้จักการทำงานร่วมกับผู้อื่น กล้าแสดงออก ฝึกความสามัคคี มีน้ำใจ และคอยชี้แนะเมื่อนักเรียนเกิดปัญหา

1.5 เมื่อการทำกิจกรรมสิ้นสุดลง ครูและนักเรียนควรร่วมกันสรุปสาระสำคัญของกิจกรรมการเรียนรู้

2. สิ่งที่คุณต้องเตรียม

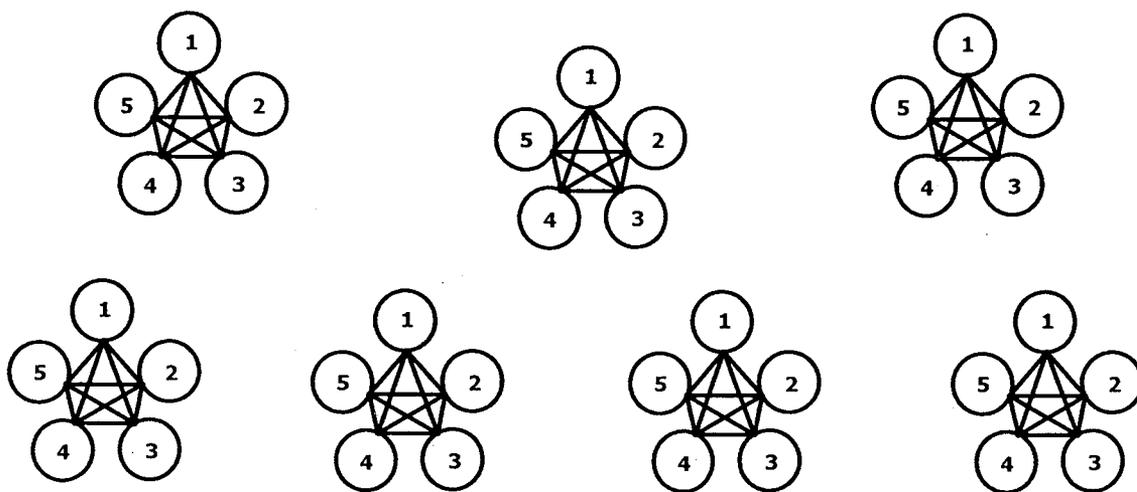
คุณต้องเตรียมสื่อประกอบการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ให้ครบตามที่ระบุไว้ในชุดกิจกรรม
ดังนี้

- 2.1 ใบกิจกรรม
 - ใบกิจกรรมที่ 8.1
 - ใบกิจกรรมที่ 9.1
 - ใบกิจกรรมที่ 10.1
- 2.2 ใบเฉลยกิจกรรม และแบบทดสอบ
 - ใบเฉลยกิจกรรมที่ 8.1
- 2.3 ใบงาน
 - ใบงานที่ 11.1
- 2.4 ใบความรู้
 - ใบความรู้ รูปสามเหลี่ยมคล้าย
- 2.5 เกม
 - เกม สามเหลี่ยมมุมฉากอยู่ไหน
 - เกม วาดให้ได้
- 2.6 แบบประเมิน (แบบบันทึกคะแนน)
 - กิจกรรมที่ 8.1
 - กิจกรรมที่ 9.1
 - กิจกรรมที่ 10.1
- 2.6 แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง

3. การจัดชั้นเรียน



กระดานดำ



4. การประเมินผลการเรียนรู้

4.1 ประเมินผลจากการปฏิบัติ

4.2 ประเมินผลด้านความรู้ ทักษะกระบวนการคิด จากแบบทดสอบและผลงานของนักเรียน

4.2.1 การทำใบกิจกรรม

4.2.2 การทำใบงาน

4.3 ประเมินจากแบบทดสอบ

แผนการจัดการเรียนรู้

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 8

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชาพื้นฐาน หน่วยการเรียนรู้ เรื่อง ทฤษฎีบทพีทาโกรัส เรื่อง การเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับ	ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2555 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เวลา 1 ชั่วโมง
---	--

มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 3.2 ใช้การนึกภาพ (visualization) ใช้เหตุผลเกี่ยวกับปริภูมิ (spatial reasoning) และใช้แบบจำลองทางเรขาคณิต (geometric model) ในการแก้ปัญหา

มาตรฐาน ค 6.1 มีความสามารถในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์ และการนำเสนอ การเชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ทางคณิตศาสตร์ และเชื่อมโยงคณิตศาสตร์กับศาสตร์อื่นๆ และมีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

ตัวชี้วัด

ค 3.2 ม.2/2 ใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสและบทกลับในการให้เหตุผลและแก้ปัญหา

ค 6.1 ม.2/3 ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม

ค 6.1 ม.2/4 ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน

ค 6.1 ม.2/5 เชื่อมโยงความรู้ต่างๆ ในคณิตศาสตร์ และนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด

ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

ในรูปสามเหลี่ยมมุมฉากใดๆ พื้นที่ของรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านตรงข้ามมุมฉาก เท่ากับผลบวกของพื้นที่รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัสบนด้านประกอบมุมฉาก โดยใช้สัญลักษณ์

c แทนความยาวของด้านตรงข้ามมุมฉาก

a และ b แทนความยาวของด้านประกอบมุมฉาก

$$\text{จะได้ } c^2 = a^2 + b^2$$

ทฤษฎีบทกลับพีทาโกรัส

สำหรับรูปสามเหลี่ยมใดๆ ถ้ากำลังสองของความยาวของด้านด้านหนึ่งเท่ากับผลบวกของกำลังสองของความยาวของด้านอีกสองด้าน แล้วรูปสามเหลี่ยมนั้นเป็นรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก

จุดประสงค์การเรียนรู้

ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ

1. ระบุรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ในรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากได้
2. หาความยาวของด้านใดด้านหนึ่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก เมื่อกำหนดความยาวด้านสองด้านให้โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัสได้
3. นำทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสมาใช้แก้ปัญหาได้

ด้านทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์ นักเรียนสามารถ

1. ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน
2. ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม
3. เชื่อมโยงความรู้พีทาโกรัสและบทกลับ และสามารถนำความรู้ หลักการ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ไปเชื่อมโยงกับศาสตร์อื่นๆ

ด้านคุณลักษณะอันพึงประสงค์ นักเรียนเป็นผู้ที่

1. มีความตั้งใจและเอาใจใส่ต่อการเรียน
2. มีความรับผิดชอบและให้ความร่วมมือในการทำกิจกรรมเป็นอย่างดี
3. มีความสามารถในการแสดงออกและมีความเชื่อมั่น

หลักฐานหรือร่องรอยของการเรียนรู้ / การวัดและการประเมินผล

ภาระงาน/ชิ้นงาน	ระดับคุณภาพ			
	ดีมาก (4)	ดี (3)	พอใช้ (2)	ปรับปรุง (1)
ใบกิจกรรมที่ 8.1	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้องร้อยละ 80 ขึ้นไป	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ร้อยละ 70-79	ทำใบกิจกรรมได้ถูกต้อง ร้อยละ 40-69	ทำใบกิจกรรมได้ต่ำกว่า ร้อยละ 40
แบบสังเกต	ได้คะแนน 16-20	ได้คะแนน	ได้คะแนน 6-10	ได้คะแนน 0-5
พฤติกรรมการเรียน	คะแนน	11-15 คะแนน	คะแนน	คะแนน

เกณฑ์การให้คะแนน ตามแบบบันทึกคะแนนกิจกรรม 8.1

การจัดกิจกรรมการเรียนรู้

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. นักเรียนทบทวนทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัส วิธีการหาด้านที่เหลือของรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก
2. ครูนำรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉากมาให้นักเรียน และชี้แจงการเล่นเกม สามเหลี่ยมมุมฉากอยู่ไหน

ขั้นกระบวนการเรียนรู้

3. นักเรียนร่วมกันสรุปจำนวน และตำแหน่งของรูปสามเหลี่ยมมุมฉากบนรูปทรงปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก ที่ได้จากการเล่นเกม รวมถึงความสัมพันธ์ของความยาวด้านบนรูปคลี่ของรูปปริซึม ครูเพิ่มเติมหากนักเรียนยังมองรูปสามเหลี่ยมบางรูปไม่เห็น
4. ครูชี้แจงการทำ กิจกรรมที่ 8.1 กิจกรรมสร้างกล่องใส่ของขวัญ โดยครูมีอุปกรณ์ที่ใช้ในกิจกรรมให้นักเรียน
5. นักเรียนนำเสนอวิธีการคิดและผลงานของกลุ่มตนเอง ในระหว่างที่นักเรียนเสนอนักเรียนกลุ่มที่เหลือและครูประเมินให้คะแนนแนวคิด และซักถาม
6. ประเมินผลงาน โดยการทดลองนำของขวัญใส่ในกล่องที่นักเรียนประดิษฐ์ และพื้นที่ผิวกระดาษที่ใช้ กลุ่มไหนสามารถใส่ของขวัญได้พอดีได้รับคะแนน 5 คะแนน กลุ่มที่เหลือได้รับคะแนนลดหลั่นลงมา
7. สรุปผลคะแนน การทำกิจกรรม

ขั้นสรุป

8. นักเรียนสรุปการปฏิบัติกิจกรรมในชั้นเรียน และร่วมกันสรุปเป็นแผนผังความคิด รวมถึงความรู้พื้นฐานที่ต้องใช้ ในการปฏิบัติกิจกรรม

สื่อและแหล่งเรียนรู้

1. เกม สามเหลี่ยมมุมฉากอยู่ไหน
2. ใบกิจกรรมที่ 8.1



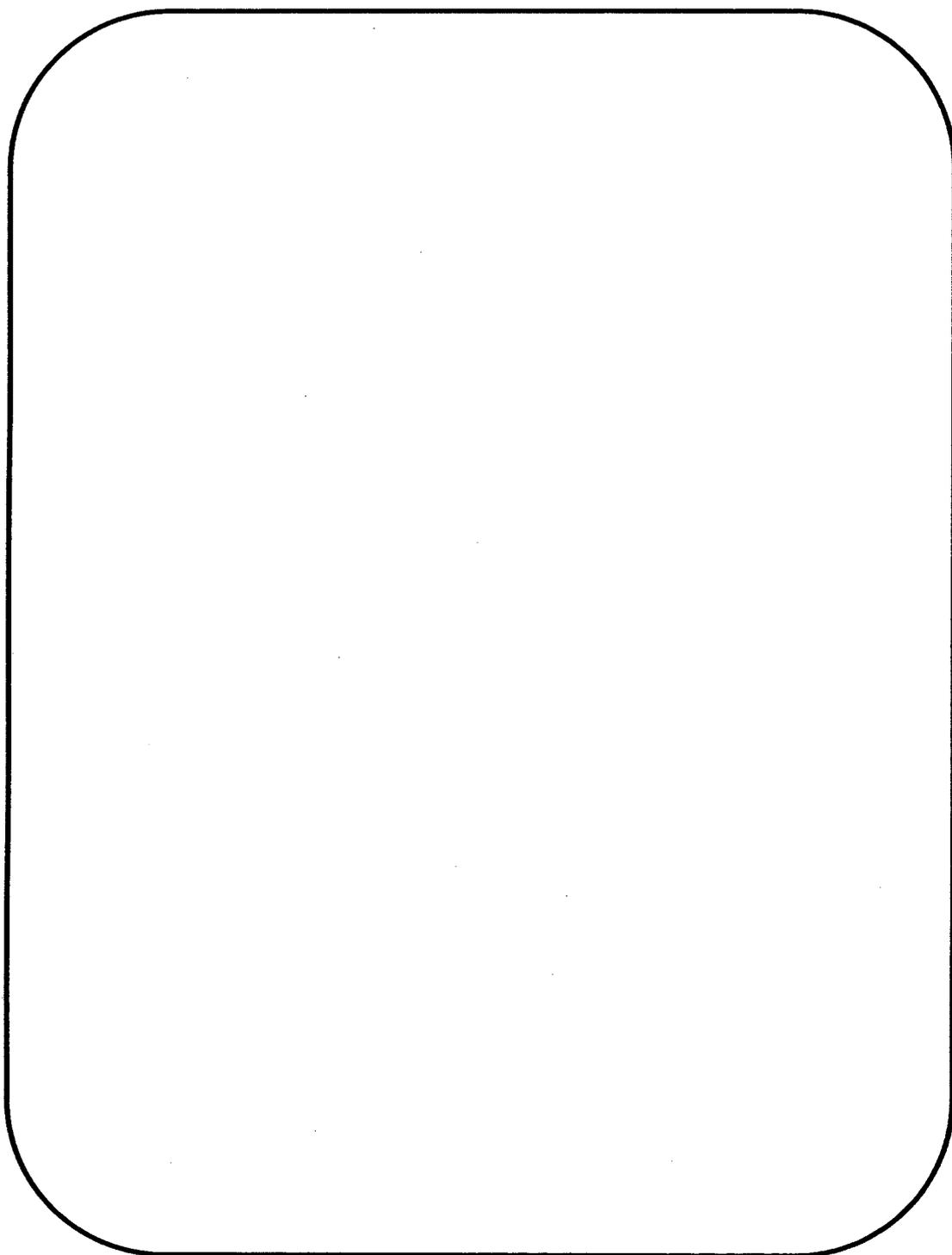
อุปกรณ์

1. กระดาษแข็ง
2. ไม้บรรทัด
3. กรรไกร
4. คัตเตอร์
5. สกอตเทปใส
6. ดินสอ

ขั้นตอนการปฏิบัติกิจกรรม

1. ให้นักเรียนสร้างกล่องให้มีขนาดยาว 16 เซนติเมตร และสูง 15 เซนติเมตร สำหรับใส่ของขวัญที่มีความยาว 25 เซนติเมตร โดยต้องใส่ของได้พอดี และใช้กระดาษน้อยที่สุด
2. บันทึกทุกขั้นตอนของการสร้างในรูปแบบบันทึกกิจกรรม

1.4 แบบร่างการสร้างกล่อง (วาดแบบร่างรูปคลี่ของกล่องและระบุความยาวด้าน
ทุกด้าน)



แบบบันทึกคะแนนกิจกรรมที่ 8.1

กลุ่มที่.....

สมาชิก

.....

.....

.....

.....

กลุ่มที่	วิเคราะห์ เนื้อหา/ หลักการที่ เกี่ยวข้อง สัมพันธ์	สร้าง แนวทาง แก้ปัญหา จากการ เชื่อมโยง ความรู้	คุณภาพของ ผลงาน	พื้นที่ผิว	การทำงาน กลุ่ม	รวม
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						

เกณฑ์การให้คะแนน

วิเคราะห์เนื้อหา/หลักการที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์

- 4 = ดีมาก สามารถวิเคราะห์เนื้อหา/ หลักการได้ครบถ้วน สมบูรณ์
- 3 = ดี สามารถวิเคราะห์เนื้อหา/ หลักการได้ครบถ้วน แต่ยังไม่สมบูรณ์บางส่วน
- 2 = พอใช้ สามารถวิเคราะห์เนื้อหา/ หลักการได้บางส่วน ยังไม่สมบูรณ์
- 1 = ผ่าน สามารถวิเคราะห์เนื้อหา/ หลักการได้เล็กน้อย
- 0 = ปรับปรุง ไม่สามารถวิเคราะห์เนื้อหา/ หลักการได้เลย

สร้างแนวทางแก้ปัญหาจากการเชื่อมโยงความรู้

4 = ดีมาก สร้างแนวทางแก้ปัญหาถูกต้อง โดยนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสกับสถานการณ์ปัญหา ได้ถูกต้อง ชัดเจน ครบถ้วนสมบูรณ์

3 = ดี สร้างแนวทางแก้ปัญหาถูกต้อง โดยนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสกับสถานการณ์ปัญหา แต่ไม่ชัดเจนในบางส่วน

2 = พอใช้ สร้างแนวทางแก้ปัญหาถูกต้อง โดยนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสกับสถานการณ์ปัญหาบ้าง แต่ไม่ถูกต้อง

1 = ผ่าน สร้างแนวทางแก้ปัญหาถูกต้อง แต่ไม่อธิบายเหตุผลหรืออธิบายเหตุผลไม่ถูกต้อง

0 = ปรับปรุง สร้างแนวทางแก้ปัญหาถูก และไม่สามารถนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัสกับสถานการณ์ปัญหา และแก้ปัญหาได้ หรือไม่ตอบ

คุณภาพของผลงาน

4 = ดีมาก ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีที่สุดขาด/ เกิน 1 ซม.

3 = ดี ผลงานสามารถใส่ของได้ ขาด/ เกิน 1.5 ซม.

2 = พอใช้ ผลงานสามารถใส่ของได้พอดี ขาด/ เกิน 2 ซม.

1 = ผ่าน ผลงานสามารถใส่ของได้พอดี ขาด/ เกิน 2.5 ซม.

0 = ปรับปรุง ผลงานสามารถใส่ของได้พอดี ขาด/ เกิน 3 ซม.

พื้นที่ผิว

4 = ดีมาก ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีที่ใช้กระดาษน้อยที่สุด

3 = ดี ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีใช้กระดาษขาด/ เกิน 1 – 3 ตร.ซม.

2 = พอใช้ ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีใช้กระดาษขาด/ เกิน 4-6 ตร.ซม.

1 = ผ่าน ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีใช้กระดาษขาด/ เกิน 7-9 ซม.

0 = ปรับปรุง ผลงานสามารถใส่ของได้พอดีใช้กระดาษขาด/ เกินมากกว่า 10 ซม.

การทำงานกลุ่ม

- 4 = ดีมาก มีความร่วมมือในกลุ่ม สมาชิกทุกคนได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติ
- 3 = ดี มีความร่วมมือในกลุ่ม สมาชิกบางคนไม่ได้แสดงความคิดเห็นแต่ปฏิบัติ
- 2 = พอใช้ มีความร่วมมือในกลุ่ม สมาชิกบางคน (1 – 2 คน) ไม่ได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติ
- 1 = ผ่าน ไม่มีความร่วมมือในกลุ่ม สมาชิกบางคน (1 – 2 คน) ได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติ
- 0 = ปรับปรุง ไม่มีความร่วมมือในกลุ่ม สมาชิกไม่ได้แสดงความคิดเห็นและปฏิบัติ



เกมส์สามเหลี่ยมมุมฉากอยู่ไหน



อุปกรณ์

1. กล่องรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. กระดาษสี
3. กระดาษขาว
4. ไม้บรรทัด
5. กรรไกร

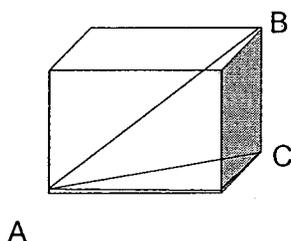
วิธีการเล่น

1. นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหารูปสามเหลี่ยมมุมฉากที่อยู่ใน กล่องรูปปริซึมฐานสี่เหลี่ยมมุมฉาก
2. เมื่อนักเรียนหารูปสามเหลี่ยมมุมฉากเจอแล้ว ให้ทำการวัดและสร้างรูปสามเหลี่ยมมุมฉากนั้นไปติดในกล่องบริเวณที่รูปสามเหลี่ยมนั้นอยู่
3. หารูปสามเหลี่ยมให้มากที่สุด กลุ่มไหนหาได้มากที่สุด กลุ่มนั้นเป็นผู้ชนะ

ตัวอย่างเฉลยแบบบันทึกกิจกรรมที่ 8.1

1. การวางแผนการสร้างกล่อง

1.1 รูปการวางแนวของขั้ว



ควรวางของขั้วในแนวเส้น AB เพราะจะได้ความยาวมากกว่าวางในแนวอื่น

1.2 ขั้นตอนการออกแบบ และความรู้ที่จำเป็น

1.2.1 ควรหาความยาวของเส้นทแยงมุม (AC) ที่กั้นกล่องโดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส จากรูปสามเหลี่ยมมุมฉาก ABC โดยมี มุม ACB เป็นมุมฉาก ดังนี้

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$25^2 = 15^2 + b^2$$

$$625 = 225 + b^2$$

$$625 - 225 = b^2$$

$$400 = b^2$$

$$\sqrt{400} = \sqrt{b^2}$$

$$20 = b$$

จะได้เส้นทแยงมุม AC ยาว 20 เซนติเมตร

1.2.2 หาความกว้างของกล่อง โดยใช้ทฤษฎีบทพีทาโกรัส

$$c^2 = a^2 + b^2$$

$$20^2 = 16^2 + b^2$$

$$400 = 256 + b^2$$

$$400 - 256 = b^2$$

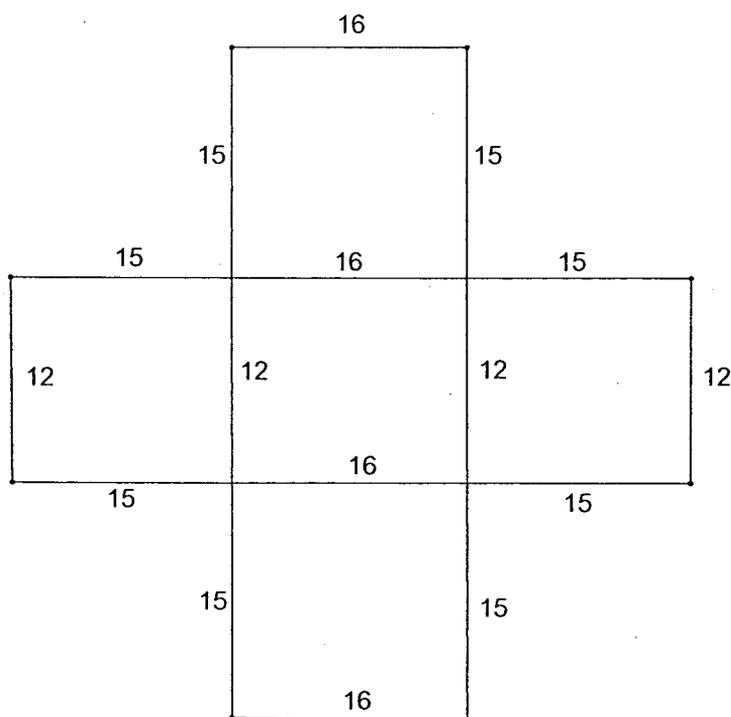
$$144 = b^2$$

$$\sqrt{144} = \sqrt{b^2}$$

$$12 = b$$

จะได้กล่องรูปสี่เหลี่ยมมุมฉากที่มีความกว้าง 12 เซนติเมตร ยาว 16 เซนติเมตร สูง 15 เซนติเมตร

1.3 แบบร่างการสร้างกล่อง (วาดแบบร่างรูปคลี่ของกล่องและระบุความยาวด้านทุกด้าน)



(นักเรียนอาจวาดรูปแบบอื่นๆ ครูควรพิจารณา)

ภาคผนวก จ แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง เรื่อง ทฤษฎีบทและบทกลับ
พีทาโกรัส

แบบทดสอบวัดความสามารถในการเชื่อมโยง
เรื่อง ทฤษฎีบทและบทกลับพีทาโกรัส

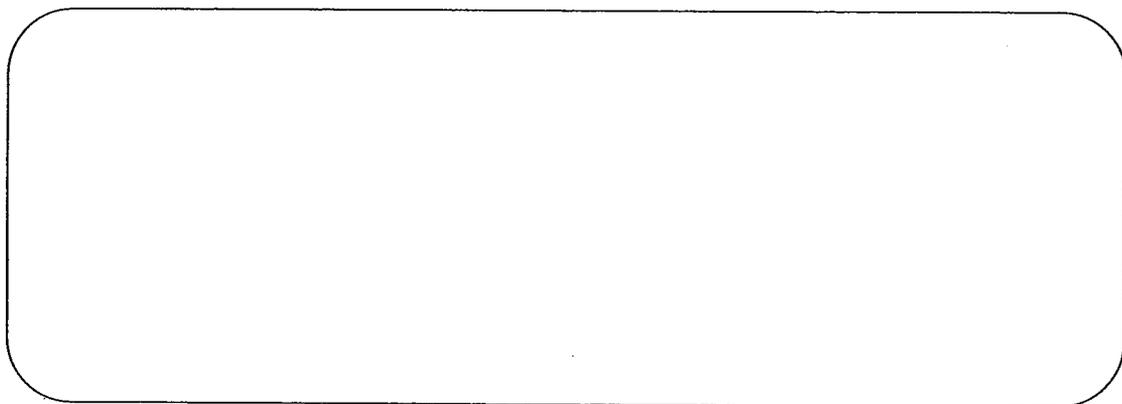
คำชี้แจง แบบทดสอบมีทั้งหมด 5 ข้อ ข้อละ 6 คะแนน คะแนนรวม 30 คะแนน

ข้อ 1-3 ให้นักเรียนระบุความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และแสดงวิธีทำอย่างละเอียด

ข้อ 4-5 ให้นักเรียนวาดภาพประกอบ และระบุความรู้ที่เกี่ยวข้องกับสถานการณ์ปัญหา และแสดง
วิธีทำอย่างละเอียด

4. กระจกทำตู้ปลากว้าง 2.6 เมตร ประตูบ้านกว้าง 1 เมตร จงหาว่าประตูบ้านควรสูงอย่างน้อยเท่าใดจึงจะสามารถเอากล่องกระจกแผ่นนี้เข้าบ้านได้

ภาพประกอบ



ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

.....

.....

.....

.....

.....

วิธีทำ

.....

.....

.....

.....

.....

.....

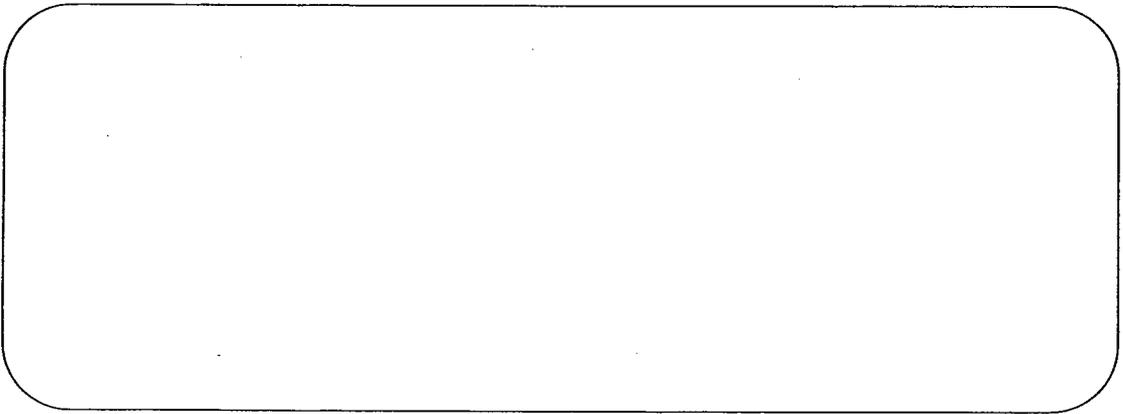
.....

.....

.....

5. ชายสองคนหลงทางกลางทะเลทราย ทั้งสองถกเถียงกันว่า จะเดินทางต่อไปทิศใด จึงตัดสินใจแยกทางกันเดิน โดยคนแรกตัดสินใจเดินไปในทิศที่คิดว่าทิศเหนือด้วยอัตราเร็ว 2 กิโลเมตรต่อชั่วโมง คนที่สองเดินไปทางทิศที่คิดว่าเป็นทิศตะวันออกด้วยอัตราเร็ว 3 กิโลเมตรต่อชั่วโมง หลังจากชายคนแรกเดินไปได้ 2 ชั่วโมง และชายคนที่สองเดินไปได้ 1 ชั่วโมง ปรากฏว่า ทั้งสองอยู่ห่างกัน 5 กิโลเมตร

ภาพประกอบ



ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

.....

.....

.....

.....

.....

3.1 ชายทั้งสองคนออกเดินทางในทิศที่ตั้งฉากซึ่งกันและกันหรือไม่ จงอธิบาย

.....

.....

.....

.....

.....

เกณฑ์การให้คะแนน

คะแนนแต่ละข้อเต็ม 6 คะแนน ทั้งหมด 5 ข้อ รวม 30 คะแนน โดยมีรายละเอียดการให้คะแนน ดังนี้

ข้อ 1-3

ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

- 2 คะแนน สามารถบอกความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง ครบถ้วน
- 1 คะแนน สามารถบอกความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้องบางส่วน
- 0 คะแนน ไม่สามารถบอกความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ หรือบอกไม่ถูกต้อง

วิธีหาคำตอบ

- 4 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และได้คำตอบถูกต้อง
- 3 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้ และได้คำตอบไม่ถูกต้อง
- 2 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้แต่ไม่สมบูรณ์ และคำตอบไม่ถูกต้อง
- 1 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้บางส่วน และไม่ได้คำตอบที่ถูกต้อง
- 0 คะแนน ไม่สามารถนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง และแก้ปัญหาได้

ข้อ 4-5

ภาพประกอบ

- 1 คะแนน สามารถวาดภาพประกอบได้ถูกต้อง หรือถูกต้องบางส่วน
- 0 คะแนน ไม่สามารถวาดภาพประกอบได้ หรือ วาดผิด

ความรู้ที่เกี่ยวข้อง

- 1 คะแนน สามารถบอกความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ถูกต้อง หรือถูกต้องบางส่วน
- 0 คะแนน ไม่สามารถบอกความรู้ที่เกี่ยวข้องได้ หรือบอกไม่ถูกต้อง

วิธีหาคำตอบ

4 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้อย่างเหมาะสม และได้คำตอบถูกต้อง

3 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้ และได้คำตอบไม่ถูกต้อง

2 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้แต่ไม่สมบูรณ์ และคำตอบไม่ถูกต้อง

1 คะแนน นำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง มาแก้ปัญหาได้บางส่วน และไม่ได้คำตอบที่ถูกต้อง

0 คะแนน ไม่สามารถนำความรู้ หลักการและวิธีการทางคณิตศาสตร์ในการเชื่อมโยงทฤษฎีบทพีทาโกรัส กับสถานการณ์ในชีวิตจริง และแก้ปัญหาได้