

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

## ภาคผนวก ก

## รายนามผู้เชี่ยวชาญในการตรวจสอบเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทางด้านเนื้อหา

1. นายอภิชาติ เกื้อนกุล  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก
2. นายพงษ์ศักดิ์ มาเกต  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก
3. นางนงนุช เมืองช้าง  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทางด้านวิจัยและประเมินผล

1. นายสุรินทร์ ชยุตบุญประสพ  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก
2. นางสมมาศ บั๊นเพชร  
ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนพิษณุโลกพิทยาคม จังหวัดพิษณุโลก
3. นางสาวประไพ แดงไผ่  
ครุค.ศ.2  
การศึกษาระดับปริญญาโท สาขาหลักสูตรและการสอน  
ประสบการณ์ในการสอนและทำงานด้านวัดผล 12 ปี  
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์  
โรงเรียนตากพิทยาคม จังหวัดตาก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบทางด้านออกแบบ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.ประหยัด จิระวรพงศ์ อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
2. ผศ.ดร. ดิเรก วีระภูธร อาจารย์ภาควิชาเทคโนโลยีและสื่อสารการศึกษา  
คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก
3. นางผานิต เพียรมาก ครูชำนาญการพิเศษ  
กลุ่มสาระการเรียนรู้การงานและเทคโนโลยี  
โรงเรียนตากพิทยาคม จังหวัดตาก

**ภาคผนวก ข**  
**เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า**

- แบบประเมินความสอดคล้องของข้อความของแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน สำหรับผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความสอดคล้องของข้อความของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- แบบประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับตัวชี้วัดของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- แบบประเมินความสอดคล้องของแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ โดยผู้เชี่ยวชาญ
- แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- เกณฑ์การให้คะแนนด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถามของ**  
**แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความเหมาะสมดังกล่าวและให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง พัฒนาแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้ให้มีคุณภาพมากขึ้น

กรุณาทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ในช่องระดับความสอดคล้อง ดังนี้

+ 1 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อคำถาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อคำถาม

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถาม

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
<b>1. ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</b>				
1.1 รูปแบบของการนำเสนอน่าสนใจ				
1.2 ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนเหมาะสม				
1.3 คำแนะนำการใช้บทเรียนชัดเจน				
<b>2. ด้านเนื้อหา</b>				
2.1 ตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหา				
2.2 เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชัดเจนถูกต้อง				
2.3 จัดลำดับเนื้อหาบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่าย				
2.4 เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่อง น่าสนใจ				
2.5 แบบฝึกหัดหลากหลาย				
2.6 บทเรียนมีการประเมินผลการเรียนทุกกิจกรรม				

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
2.7 กิจกรรมฝึกทักษะมีการฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน				
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>				
3.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร				
3.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร				
3.4 ออกแบบได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน				
<b>4. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>				
4.1 ภาพประกอบเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา				
4.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม				
4.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม				
4.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย				
4.5 บทเรียนมีการใช้ภาษาที่กระชับ ไม่ซ้ำซ้อน				
4.6 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย เหมาะสม				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

**แบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการหาความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความเหมาะสมดังกล่าว และให้ข้อเสนอแนะ เพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง พัฒนาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ให้มีคุณภาพมากขึ้น

กรุณาทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องระดับความคิดเห็น ตามความคิดของท่าน ดังนี้

ระดับ 5	หมายถึง	เหมาะสมมากที่สุด
ระดับ 4	หมายถึง	เหมาะสมมาก
ระดับ 3	หมายถึง	เหมาะสมปานกลาง
ระดับ 2	หมายถึง	เหมาะสมน้อย
ระดับ 1	หมายถึง	เหมาะสมน้อยที่สุด

ขอขอบพระคุณอย่างสูง



รายการประเมิน	ระดับความคิดเห็น				
	5	4	3	2	1
<b>1. ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน</b>					
1.1 รูปแบบของการนำเสนอน่าสนใจ					
1.2 ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนเหมาะสม					
1.3 คำแนะนำการใช้บทเรียนชัดเจน					
<b>2. ด้านเนื้อหา</b>					
2.1 ตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหา					
2.2 เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชัดเจน ถูกต้อง					
2.3 จัดลำดับเนื้อหาบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่าย					
2.4 เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่อง น่าสนใจ					
2.8 แบบฝึกหัดหลากหลาย					
2.9 บทเรียนมีการประเมินผลการเรียนทุกกิจกรรม					
2.10 กิจกรรมฝึกทักษะมีการฝึกทักษะกระบวนการทาง คณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน					
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>					
3.1 หน้าจอสวยงามเหมาะสม					
3.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร					
3.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร					
3.4 ออกแบบได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน					
<b>4. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>					
4.1 ภาพประกอบเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา					
4.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม					
4.7 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม					
4.8 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย					
4.9 บทเรียนมีการใช้ภาษาที่กระชับ ไม่ซ้ำซ้อน					
4.10 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่าย เหมาะสม					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน

(.....)

**แบบประเมินความสอดคล้องของข้อคำถาม**  
**ของแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน**  
**เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์**  
**สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**โดยผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการตรวจสอบความสอดคล้องของข้อคำถาม ขอความอนุเคราะห์ผู้เชี่ยวชาญ พิจารณาความสอดคล้องของข้อคำถามในแบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนและให้ข้อเสนอแนะเพื่อเป็นข้อมูลในการปรับปรุง พัฒนาแบบประเมินความพึงพอใจนี้ให้มีคุณภาพมากขึ้น

กรุณาทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ในช่องระดับความสอดคล้อง ดังนี้

+ 1 หมายถึง เห็นด้วยกับข้อคำถาม

0 หมายถึง ไม่แน่ใจกับข้อคำถาม

- 1 หมายถึง ไม่เห็นด้วยกับข้อคำถาม

ขอขอบพระคุณอย่างสูง

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
1. การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ				
2. ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสม				
3. เนื้อหาและตัวอย่างในบทเรียนเข้าใจง่าย				
4. กิจกรรมฝึกทักษะในบทเรียนน่าสนใจ				
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน				
6. แบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษร เหมาะสม				
7. เสียงบรรยาย มีความชัดเจน				
8. สีพื้นหลังเหมาะสม				
9. สามารถเข้าและออกจากบทเรียนได้สะดวก				
10. การชมเชยและเสริมแรงในบทเรียน				
11. มีแบบฝึกหัดหลากหลายและเหมาะสม				

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญ			ข้อเสนอแนะ
	+1	0	-1	
12. บทเรียนนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน				
13. นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ				
14. สามารถนำไปทบทวนได้ด้วยตนเอง				
15. ต้องการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีก				
16. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น				

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)

แบบประเมินความพึงพอใจของผู้เรียนที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

.....

คำชี้แจง

แบบประเมินฉบับนี้ ต้องการให้นักเรียนแสดงความคิดเห็น ที่มีต่อบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ หลังจากเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนนี้แล้ว โดยเขียนเครื่องหมาย **ü** ลงในช่อง "ระดับความพึงพอใจ" ตามความคิดเห็นของนักเรียน ดังนี้

- ระดับคะแนน 5 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมากที่สุด
- ระดับคะแนน 4 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับมาก
- ระดับคะแนน 3 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับปานกลาง
- ระดับคะแนน 2 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อย
- ระดับคะแนน 1 คะแนน หมายถึง ความพึงพอใจอยู่ในระดับน้อยที่สุด

ข้อ	รายการ	ระดับความพึงพอใจ				
		5	4	3	2	1
1	การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ					
2	ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสม					
3	เนื้อหาและตัวอย่างในบทเรียนเข้าใจง่าย					
4	กิจกรรมฝึกทักษะในบทเรียนน่าสนใจ					
5	นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน					
6	แบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษร เหมาะสม					
7	เสียงบรรยาย มีความชัดเจน					
8	สีพื้นหลังเหมาะสม					
9	สามารถเข้าและออกจากบทเรียนได้สะดวก					
10	การชมเชยและเสริมแรงในบทเรียน					
11	มีแบบฝึกหัดหลากหลายและเหมาะสม					
12	บทเรียนนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน					
13	นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเอง					
14	สามารถนำไปทบทวนได้ด้วยตนเอง					
15	ต้องการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีก					
16	นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น					

ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....











จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>15. ประโยคสัญลักษณ์ในข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</p> <p>ก. <math>3x - 5y &lt; 10</math>                      ข. <math>x + 9y = 21</math></p> <p>ค. <math>25x \neq 100</math>                          ง. <math>x + 3 = 5</math></p>				
	<p>16. ข้อใดเป็นสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว</p> <p>ก. <math>2x + y = 6</math>                      ข. <math>\frac{x-2}{x-1} = \frac{2}{3}</math> เมื่อ <math>x \neq 1</math></p> <p>ค. <math>2x^2 + 1 = 9</math>                      ง. <math>a(a+2) = 0</math></p>				
	<p>17. จากสมการ <math>(7x \square) - 3 = 32</math> จงหาค่าของ <math>\square</math> ที่ทำให้สมการเป็นจริง</p> <p>ก. 2                                      ข. 3</p> <p>ค. 4                                      ง. 5</p>				
	<p>18. ข้อใดแสดงว่าสมการเป็นจริง</p> <p>ก. <math>(7 + 2) - 5 = 8</math>                      ข. <math>18 + (4 \times 7) = 36</math></p> <p>ค. <math>34 - (2 \times 11) = 12</math>                      ง. <math>(8 \times 9) - 36 = 46</math></p>				
	<p>19. ข้อใดแสดงว่า จำนวนที่อยู่ในวงเล็บเป็นคำตอบของสมการ</p> <p>ก. <math>19 - x = 11</math> (7)                      ข. <math>x + 18 = 45</math> (17)</p> <p>ค. <math>26 \div x = 8</math> (3)                      ง. <math>12x = 132</math> (11)</p>				
	<p>20. -5 ไม่เป็นคำตอบของสมการใด</p> <p>ก. <math>x + 4 = 9</math>                          ข. <math>\frac{2}{3}x = 10</math></p> <p>ค. <math>x^2 - 1 = 24</math>                          ง. <math>x + 3 = 3 + x</math></p>				

จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>21. คำตอบของสมการใดมีค่าเท่ากับ 7 เท่านั้น</p> <p>ก. <math>x^2 + 1 = 50</math>                      ข. <math>x + 7 = 7 + x</math></p> <p>ค. <math>3x - 4 = 17</math>                      ง. <math>\frac{x}{2} - 5 = 12</math></p>				
	<p>22. จำนวนใดที่นำมาแทนค่า <math>y</math> ในสมการ <math>y + 16 = 30</math> แล้วทำให้สมการเป็นจริง</p> <p>ก. 4                                      ข. 24</p> <p>ค. 14                                    ง. -4</p>				
	<p>23. ข้อใดแทนค่า <math>x</math> แล้วทำให้สมการ <math>x + 9 = 17</math> เป็นจริง</p> <p>ก. 6                                      ข. 7</p> <p>ค. 8                                      ง. 9</p>				
	<p>24. ถ้า <math>a + 5 = 7</math> แล้ว <math>a - 4</math> เท่ากับจำนวนใด</p> <p>ก. -7                                    ข. -3</p> <p>ค. -2                                    ง. -1</p>				
	<p>25. จากสมการ <math>8(y-3)=64</math> ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ</p> <p>ก. 10                                    ข. 11</p> <p>ค. 20                                    ง. 21</p>				
	<p>26. จงหาคำตอบของสมการ <math>4x^2 - 1 = 0</math></p> <p>ก. <math>\frac{1}{4}</math>                                    ข. <math>\frac{1}{2}</math></p> <p>ค. <math>-\frac{1}{2}</math>                                  ง. ถูกทั้ง ข และ ค</p>				









จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
	<p>53. จำนวนจำนวนหนึ่งคูณด้วย 3 ลบด้วย 2 มีค่าเท่ากับ 10 ถ้า <math>x</math> แทนจำนวนจำนวนหนึ่ง ข้อใดเป็นสมการของประโยคดังกล่าว</p> <p>ก. <math>3(x-2) = 10</math>                      ข. <math>x(3-2) = 6</math>  ค. <math>30 = x-2</math>                              ง. <math>3x-2=10</math></p>				
	<p>54. เลขสองจำนวนต่างกันอยู่ 8 แต่ผลคูณของเลขสองจำนวนนั้นได้ 180 สมการใดสอดคล้องกับข้อความนี้</p> <p>ก. <math>x(x+8) = 180</math>                      ข. <math>x \cdot x \cdot 8 = 180</math>  ค. <math>x+(x+8) = 180</math>                      ง. <math>2 \cdot x \cdot (x+8) = 180</math></p>				
	<p>55. ถ้า <math>x+y=8</math> แล้ว <math>x</math> เท่ากับเท่าไร</p> <p>ก. มากกว่า 8 อยู่ <math>y</math>                      ข. มากกว่า <math>y</math> อยู่ 8  ค. น้อยกว่า 8 อยู่ <math>y</math>                      ง. น้อยกว่า <math>y</math> อยู่ 8</p>				
	<p>56. เลขสามจำนวนเรียงกัน รวมกันได้ 72 สมการใดสอดคล้องกับข้อความนี้</p> <p>ก. <math>3x = 72</math>                                  ข. <math>x^2 = 72</math>  ค. <math>x(x+1)(x+2) = 72</math>                      ง. <math>x+(x+1)+(x+2) = 72</math></p>				
<p>4) แก่ใจพทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ สมการเชิงเส้น ตัวแปรเดียว อย่างง่ายพร้อม ทั้งตระหนักถึง ความ สมเหตุสมผล ของคำตอบ</p>	<p>57." จำนวนจำนวนหนึ่งบวกด้วยสิบหกเท่ากับสิบสี่" จำนวนจำนวนนั้นคือข้อใด</p> <p>ก. -2    ข. 4  ค. 2    ง. -4</p>				
	<p>58. ห้าเท่าของจำนวนจำนวนหนึ่งมีค่าเท่ากับ 20 จงหาจำนวนจำนวนนั้น</p> <p>ก. 4    ข. 5  ค. 10    ง. 15</p>				



จุดประสงค์การเรียนรู้	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา			ข้อเสนอแนะ
		+1	0	-1	
4) แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	59. จอยมีค่าเป็น $\frac{5}{6}$ ของอายุทอม ถ้าจอยอายุ 50 ทอมจะมีอายุกี่ปี ก. 30 ปี                      ข. 40 ปี ค. 50 ปี                      ง. 60 ปี				
	60. สวามีขนมอยู่ถุงหนึ่ง แบ่งให้น้อง $\frac{1}{4}$ ของจำนวนขนมในถุงนั้น ปรากฏว่าน้องได้ขนม 5 ชิ้น เดิมมีขนมอยู่ที่กี่ชิ้น ก. 10 ชิ้น                      ข. 15 ชิ้น ค. 20 ชิ้น                      ง. 25 ชิ้น				
	61. สอนมีเงินมากกว่า 2 เท่าของจำนวนเงินของสมศรีอยู่ 100 บาท ถ้าสองคนมีเงินรวม 1,000 บาท เดิมสอนมีเงินกี่บาท ก. 100 บาท                      ข. 300 บาท ค. 600 บาท                      ง. 900 บาท				
	62. เลขสามจำนวนเรียงกันตามลำดับ รวมกันได้ 57 เลขจำนวนมากเป็นเท่าไร ก. 19                              ข. 20 ค. 24                              ง. 26				
	63. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อลบด้วย 5 แล้วหารด้วย 6 จะได้ผลลัพธ์ 4 เลขจำนวนนี้คือข้อใด ก. 22                              ข. 25 ค. 29                              ง. 31				



แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

**คำชี้แจง**

1. แบบทดสอบฉบับนี้ ทั้งหมด 6 หน้า จำนวน 20 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน ใช้เวลา 60 นาที
2. แบบทดสอบฉบับนี้ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก
3. ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวทำเครื่องหมายกากบาท (X) ลงใน  บนกระดาษคำตอบให้ตรงกับเลขข้อ

ตัวอย่าง

ข้อ 00. ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ  $4x + 2 = 10$

ก. 2

ข. 3

ค. 4

ง. 5

ถ้านักเรียนเลือกตอบข้อ ก ให้นักเรียนทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00	<del>X</del>			

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบ ให้ขีดเส้นทับในข้อที่ไม่ต้องการ เช่น เปลี่ยนข้อ ก เป็นข้อ ค ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง
00	<del>X</del>		<del>X</del>	



6. จากสมการ  $8(y-3) = 64$  ข้อใดเป็นคำตอบของสมการ

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 10 | ข. 11 |
| ค. 20 | ง. 21 |

7. ถ้า  $a+5=7$  แล้ว  $a-4$  เท่ากับจำนวนใด

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. -7 | ข. -3 |
| ค. -2 | ง. -1 |

8. ถ้า  $7a = 35$  แล้ว  $2a$  เท่ากับจำนวนใด

- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 5  | ข. 15 |
| ค. 20 | ง. 10 |

9.  $4x+5=12$  แล้ว  $8x-14$  ค่าเท่าไร

- |      |      |
|------|------|
| ก. 0 | ข. 4 |
| ค. 1 | ง. 7 |

10. จากสมการ  $6x+7-19 = 7x+13-3x-21$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าใด

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| ก. 2             | ข. 1             |
| ค. $\frac{1}{2}$ | ง. $\frac{1}{4}$ |

11. "จำนวนหนึ่งมากกว่า 17 อยู่ 9" เขียนแทนด้วยสมการได้ข้อใด

- |             |             |
|-------------|-------------|
| ก. $x-17=9$ | ข. $x=17-9$ |
| ค. $x>17-9$ | ง. $x>17+9$ |

12. สามเท่าของผลบวกของจำนวนหนึ่งกับ 7 เป็น 30 เขียนแทนด้วยสมการในข้อใด

- |             |                |
|-------------|----------------|
| ก. $a+3=7$  | ข. $3a+7=30$   |
| ค. $a+3=30$ | ง. $3(a+7)=30$ |

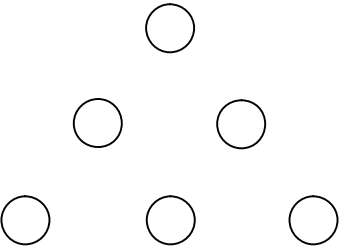


**แบบประเมินความสอดคล้องของ**  
**แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์**  
**เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**  
**สำหรับผู้เชี่ยวชาญ**

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาให้คะแนน โดยทำเครื่องหมาย  $\checkmark$  ลงในช่องว่าง +1, 0, -1

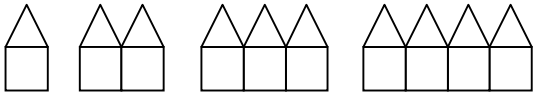
โดยกำหนดคะแนนความคิดเห็นดังนี้

- + 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
 0 เมื่อไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นสอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
 - 1 เมื่อแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่สอดคล้องกับทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล	1. จงนำจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ใส่ใน  เพื่อให้ผลบวกในแต่ละแนว มีค่า เท่ากัน พร้อมทั้งอธิบายเหตุผลประกอบ				
1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล	2. จงเติมจำนวนในช่องว่างของแบบรูปต่อไปนี้ พร้อม ทั้งให้เหตุผลประกอบคำตอบ 9, 18, 27, 36, <input type="text"/>  13, 10, 7, 4, 1, <input type="text"/>				

ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล	3. จากจำนวนที่กำหนดให้ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 จงสร้างจำนวนที่มีค่ามากที่สุดและจำนวนที่มีค่าน้อย ที่สุด โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกันในแต่ละจำนวน พร้อมทั้ง ให้เหตุผลประกอบคำตอบ จำนวนสี่หลัก ที่มีค่ามากที่สุด คือ จำนวนสามหลัก ที่มีค่าน้อยที่สุด คือ				
1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล	4. ตัวเลขพิศวงของเรานั้น - มีเลขคู่สองตัวและเลขคี่สองตัว - เลขคี่อยู่ในหลักร้อย - ไม่มีเลขคู่ที่มีค่ามากกว่า 6 - ขึ้นต้นด้วยเลขคี่ นักเรียนคิดว่าตัวเลขใดข้างล่างนี้เป็นตัวเลขพิศวง ให้อธิบายเหตุผลประกอบการพิจารณา <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5786</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">6725</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5252</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7526</div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin: 10px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">2346</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">7652</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">5763</div> </div>				
1) การแก้ปัญหา 2) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	5. ให้นักเรียนเขียนแผนภาพอธิบายการหาคำตอบ จากโจทย์ต่อไปนี้ “ A น้อยกว่า C , D น้อยกว่า B , ส่วน B น้อยกว่า A แล้วใครหนอที่ตัวเบาที่สุด ”				



ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา			ข้อเสนอ แนะ																
		+1	0	-1																	
1) การแก้ปัญหา 2) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	6. พรชิตาอายุมากกว่าน้องชายของเธอ 7 ปี ผลบวก ของอายุเด็กทั้งสองเท่ากับ 21 พรชิตาและน้องชายมี อายุกี่ปี จงตอบคำถามต่อไปนี้ (1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (2) ควรสมมติตัวแปรเป็นอะไร (3) เขียนสมการเพื่อหาคำตอบอย่างไร และแก้ สมการได้เท่าไร (4) คำตอบของปัญหาคืออะไร (5) คำตอบนั้นสมเหตุสมผลหรือไม่ เพราะเหตุใด																				
1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล 3) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	7. พิจารณาการวางไม้ขีดไฟ  บันทึกจำนวนไม้ขีดไฟลงในตารางพร้อมทั้งตอบคำถาม <table border="1" data-bbox="488 1406 1102 1592"> <thead> <tr> <th>รูปที่</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>N</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>จำนวน (อัน)</td> <td>6</td> <td>11</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (1) รูปที่ 10 ใช้ไม้ขีดไฟกี่อัน (2) นักเรียนมีแนวคิดในการหาจำนวนไม้ขีดไฟใน รูปที่ n อย่างไร (3) รูปที่ n ใช้ไม้ขีดไฟกี่อัน (4) รูปที่เท่าไรใช้ไม้ขีดไฟ 56 อัน (5) ท่านคิดว่าแบบรูปและสมการมีความเชื่อมโยง กันอย่างไร	รูปที่	1	2	3	4	5	6	N	จำนวน (อัน)	6	11									
รูปที่	1	2	3	4	5	6	N														
จำนวน (อัน)	6	11																			

ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา			ข้อเสนอ แนะ
		+1	0	-1	
1) การแก้ปัญหา 2) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	8. พี่น้องสามคน มีอายุห่างกันคนละ 2 ปี เรียง ตามลำดับอายุจากน้อยไปหามาก คือ สมใจ สมหวัง และสมจิตร ทั้งสามคนมีอายุรวมกันเท่ากับ 75 จงหาอายุของคนทั้งสามนี้ จงตอบคำถามต่อไปนี้ (1) โจทย์กำหนดอะไรมาให้ (2) ควรสมมติตัวแปรเป็นอะไร (3) เขียนสมการเพื่อหาคำตอบอย่างไร (4) แสดงวิธีการแก้สมการ (5) อายุของคนทั้งสามเป็นเท่าไร				
1) การแก้ปัญหา 2) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	9. ถ้าแดงมีรายได้ 2 บาทในวันแรก, 4 บาท ในวันที่ สอง, 8 บาท ในวันที่สาม, 16 บาทในวันที่สี่ เป็นเช่นนี้ ไปเรื่อย ๆ ซึ่งก็คือแต่ละวันจะได้เงินเป็นสองเท่าของ เมื่อวาน อยากทราบว่าใน 10 วัน แดงจะมีเงินรวมกี่ บาท พร้อมทั้งเขียนสมการเพื่อหาคำตอบของจำนวน เงินทั้งหมด ในเวลา n วัน				

ทักษะและ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	ข้อสอบ	คะแนนการ พิจารณา			ข้อเสนอ แนะ																			
		+1	0	-1																				
1) การสื่อสาร การ สื่อความหมาย และ การนำเสนอ	<p>10. ร้านค้าแห่งหนึ่งมีลูกจ้าง 3 คน คือ น้อย นิด และ หน้อย โดยแต่ละคนเสนอค่าจ้างทำงานชั่วโมงละ 50 , 60 และ 65 บาท ตามลำดับ มีงาน 3 อย่าง จำนวนชั่วโมงที่น้อยทำงานที่ 1, 2 และ 3 คือ 5, 6 และ 3 ชั่วโมง จำนวนชั่วโมงที่นิดทำงานที่ 1, 2 และ 3 คือ 4, 5 และ 5 ชั่วโมง จำนวนชั่วโมงที่หน้อยทำงานที่ 1, 2 และ 3 คือ 4.5, 5 และ 2 ชั่วโมง ดังตาราง</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">งาน</th> <th colspan="3">จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน</th> </tr> <tr> <th>น้อย</th> <th>นิด</th> <th>หน้อย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>งานที่ 1</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td>งานที่ 2</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>งานที่ 3</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table> <p>จงเขียนตารางแสดงการหาคำตอบว่า นายจ้างควร จ้างใครในการทำงานทั้งสามอย่างเพียงหนึ่งคน จึงจะ จ่ายเงินน้อยที่สุด</p>	งาน	จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน			น้อย	นิด	หน้อย	งานที่ 1	5	4	4.5	งานที่ 2	6	5	5	งานที่ 3	3	5	2				
งาน	จำนวนชั่วโมงที่ทำงาน																							
	น้อย	นิด	หน้อย																					
งานที่ 1	5	4	4.5																					
งานที่ 2	6	5	5																					
งานที่ 3	3	5	2																					

ลงชื่อ.....ผู้ประเมิน  
(.....)


**แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1**

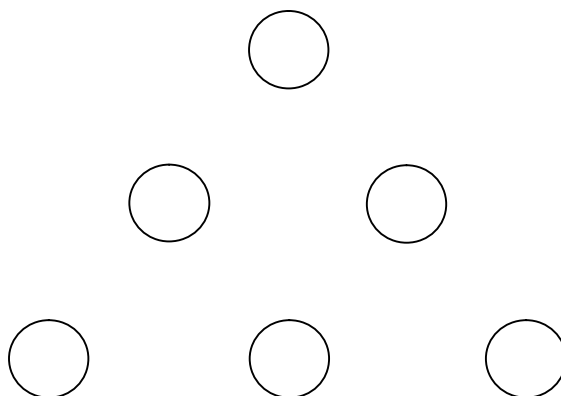
**คำชี้แจง**

แบบทดสอบชุดนี้ เป็นการวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ใช้ทดสอบก่อนและหลัง ใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 แบบทดสอบชุดนี้เป็นข้อสอบแบบอัตนัยที่เปิดโอกาสให้นักเรียนเขียนแนวคิดแสดงคำตอบในการแก้ปัญหา การให้เหตุผล และการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

1. เขียนชื่อ-สกุล ชั้น เลขที่ลงในแบบทดสอบก่อนที่ทุกคนจะเริ่มทำแบบทดสอบพร้อมกัน
2. แบบทดสอบมีทั้งหมด 3 ชุด จำนวน 6 ข้อ ใช้เวลา 30 นาที
  - ชุดที่ 1 ทักษะในการแก้ปัญหา
  - ชุดที่ 2 ทักษะการให้เหตุผล
  - ชุดที่ 3 ทักษะการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ
3. นักเรียนอ่านโจทย์ให้เข้าใจและเขียนตอบแสดงแนวคิดอย่างละเอียด
4. นักเรียนต้องทำข้อสอบให้ครบทุกข้อ
5. หากนักเรียนมีข้อสงสัยประการใด ให้ยกมือถามก่อนที่จะเริ่มทำแบบทดสอบ

### ชุดที่ 1 ทักษะการแก้ปัญหา

1. จงนำจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ใส่ใน  เพื่อให้ผลบวกในแต่ละแนวมีค่าเท่ากัน พร้อมทั้งอธิบายวิธีการหาคำตอบ



.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จากเลขโดด 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 จงสร้างจำนวน โดยใช้ตัวเลขไม่ซ้ำกันตามเงื่อนไขที่กำหนดให้ พร้อมทั้งให้อธิบายเหตุผลประกอบ

(1) จำนวนสี่หลักและมีค่ามากที่สุด

.....

.....

.....

.....

(2) จำนวนสามหลักและมีค่าน้อยที่สุด

.....

.....

.....

.....

## ชุดที่ 2 ทักษะการให้เหตุผล

1. จงเติมจำนวนในช่องว่างของแบบรูปต่อไปนี้ พร้อมทั้งให้เหตุผลประกอบการหาคำตอบ

(1) 9, 18, 27, 36,

(2) 13, 10, 7, 4, 1,

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. จำนวนพิศวงของเจ้านั้น

- มีเลขคู่สองตัวและเลขคี่สองตัว
- เลขคี่อยู่ในหลักร้อย
- ไม่มีเลขคู่ที่มีค่ามากกว่า 6
- ขึ้นต้นด้วยเลขคี่

นักเรียนคิดว่าจำนวนใดข้างล่างนี้เป็นจำนวนพิศวงให้อธิบายเหตุผลประกอบการพิจารณา

5786	6725	5252	7526
2346	7652	5763	

.....

.....

.....

.....

.....

.....



### เกณฑ์การให้คะแนนด้านทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

#### 1. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์/ การแก้ปัญหา

คะแนน / ความหมาย	ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ปรากฏให้เห็น
4 ดีมาก	ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จ อย่างมีประสิทธิภาพ อธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้เข้าใจชัดเจน
3 ดี	ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหาสำเร็จ แต่น่าจะอธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้ดีกว่านี้
2 พอใช้	ใช้ยุทธวิธีดำเนินการแก้ปัญหา สำเร็จเพียงบางส่วน อธิบายถึงเหตุผลในการใช้วิธีการดังกล่าวได้บางส่วน
1 ต้องปรับปรุง	มีร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหาบางส่วน เริ่มคิดว่าทำไมจึงต้องใช้วิธีการนั้นแล้วหยุด อธิบายต่อไม่ได้ แก้ปัญหาไม่สำเร็จ
0 ไม่พยายาม	ทำได้ไม่ถึงเกณฑ์ข้างต้นหรือไม่มีร่องรอยการดำเนินการแก้ปัญหา

#### 2. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์/ การให้เหตุผล

คะแนน / ความหมาย	ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ปรากฏให้เห็น
4 ดีมาก	มีการอ้างอิง เสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจอย่างสมเหตุสมผล
3 ดี	มีการอ้างอิงที่ถูกต้องบางส่วน และเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
2 พอใช้	เสนอแนวคิดไม่สมเหตุสมผลในการประกอบการตัดสินใจ
1 ต้องปรับปรุง	มีความพยายามเสนอแนวคิดประกอบการตัดสินใจ
0 ไม่พยายาม	ไม่มีแนวคิดประกอบการตัดสินใจ



3. ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์/ การสื่อสาร การสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์และ  
การนำเสนอ

คะแนน / ความหมาย	ความสามารถในการแก้ปัญหาที่ปรากฏให้เห็น
4 ดีมาก	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอหรือแสดงข้อมูล ประกอบตามลำดับขั้นตอนได้เป็นระบบ กระชับ ชัดเจนและมีรายละเอียด สมบูรณ์
3 ดี	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ที่ถูกต้อง นำเสนอหรือแสดงข้อมูล ประกอบตามลำดับขั้นตอนได้ถูกต้อง ขาดรายละเอียดที่สมบูรณ์
2 พอใช้	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์พยายามนำเสนอหรือแสดงข้อมูล ประกอบชัดเจน บางส่วน
1 ต้องปรับปรุง	ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์อย่างง่าย ๆ พยายามนำเสนอหรือ แสดงข้อมูลประกอบชัดเจน บางส่วน
0 ไม่พยายาม	ไม่นำเสนอข้อมูลเลย

**ภาคผนวก ค**  
**ผลการวิเคราะห์ข้อมูล**

- ตารางแสดงผลการพิจารณาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางแสดงผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย ( $p$ ) ค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างแบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ค่า  $p$  และ  $r$  แบบทดสอบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
- ตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางแสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบความสามารถในทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางค่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ตารางผลการประเมินความความพึงพอใจของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

ตาราง 8 แสดงผลการพิจารณาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมิน  
ความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>1. ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์</b>					
1.1 รูปแบบของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
1.2 ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
1.3 คำแนะนำการใช้บทเรียนชัดเจน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
<b>2. ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน</b>					
2.1 ตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.2 เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชัดเจน ถูกต้อง	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.3 จัดลำดับเนื้อหาบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่าย	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2.4 เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่อง น่าสนใจ	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2.11 แบบฝึกและแบบทดสอบหลากหลาย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.12 แบบฝึกหัดมีการประเมินทุกกิจกรรม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2.13 กิจกรรมฝึกทักษะมีการฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>					
3.1 หน้าจอสวยงามเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3.4 ออกแบบได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

## ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
<b>4. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>					
4.1 ภาพประกอบเหมาะสม สอดคล้องกับเนื้อหา	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.3 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.4 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.5 บทเรียนมีการใช้ภาษาที่กระชับไม่ซ้ำซ้อน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4.6 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่ายเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

ตาราง 9 แสดงผลการประเมินความเหมาะสมของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทาง  
คณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
<b>1. ส่วนนำของบทเรียนคอมพิวเตอร์</b>			
1.1 รูปแบบของการนำเสนอบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนน่าสนใจ	4.67	0.58	มากที่สุด
1.2 ขั้นตอนการเข้าสู่บทเรียนเหมาะสม	4.67	0.58	มากที่สุด
1.3 คำแนะนำการใช้บทเรียนชัดเจน	4.33	0.58	มาก
<b>2. ด้านเนื้อหาและคุณภาพการสอน</b>			
2.1 ตัวชี้วัดสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
2.2 เนื้อหาในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนชัดเจนถูกต้อง	4.33	0.58	มาก
2.3 จัดลำดับเนื้อหาบทเรียนชัดเจน เข้าใจง่าย	4.33	0.58	มาก
2.5 เนื้อหาบทเรียนมีความต่อเนื่องน่าสนใจ	4.33	0.58	มาก
2.14 แบบฝึกและแบบทดสอบ หลากหลาย	4.33	0.58	มาก
2.15 แบบฝึกหัดมีการประเมินทุกกิจกรรม	4.00	0.00	มาก
2.16 กิจกรรมฝึกทักษะมีการฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์แก่ผู้เรียน	4.33	0.58	มาก
<b>3. ด้านการออกแบบ</b>			
3.1 หน้าจอสวยงามเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
3.2 ความเหมาะสมของแบบตัวอักษร	4.33	1.15	มาก
3.3 ความเหมาะสมของสีและขนาดตัวอักษร	3.67	0.58	มาก
3.4 ออกแบบได้เหมาะสมกับวัยของผู้เรียน	4.33	0.58	มาก

## ตาราง (ต่อ)

รายการประเมิน	$\bar{x}$	S.D.	ความเหมาะสม
<b>4. ด้านภาพ เสียง และการใช้ภาษา</b>			
4.1 ภาพประกอบเหมาะสมสอดคล้องกับเนื้อหา	4.33	0.58	มาก
4.2 ขนาดของภาพที่ใช้ประกอบบทเรียนมีความเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
4.11 เสียงดนตรีประกอบเหมาะสม	4.00	0.00	มาก
4.12 ความชัดเจนของเสียงบรรยาย	4.33	0.58	มาก
4.13 บทเรียนมีการใช้ภาษาที่กระชับไม่ซ้ำซ้อน	4.33	0.58	มาก
4.14 ภาษาที่ใช้ในบทเรียนเข้าใจง่ายเหมาะสม	4.33	0.58	มาก
รวม	4.28	0.37	มาก

ตาราง 10 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างแบบทดสอบกับตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด	ข้อที่	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	2	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	3	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	4	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	5	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	6	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
1	7	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	8	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	9	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	10	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	11	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
1	12	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	13	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2	14	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
2	15	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2	16	+1	0	+1	0.67	สอดคล้อง
2	17	+1	0	+1	1.00	สอดคล้อง
2	18	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	19	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ข้อที่	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2	20	+1	0	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
2	21	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	22	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	23	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	24	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	25	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	26	-1	-1	-1	-1.00	ไม่สอดคล้อง
2	27	-1	-1	-1	-1.00	ไม่สอดคล้อง
2	28	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	29	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	30	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	31	-1	-1	-1	-1.00	ไม่สอดคล้อง
2	32	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	33	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	34	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	35	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	36	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	37	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	38	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง



## ตาราง (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ข้อที่	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
2	39	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	40	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	41	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	42	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	43	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	44	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	45	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
2	46	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	47	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	48	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	49	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	50	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	51	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	52	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	53	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
3	54	-1	-1	-1	-1.00	ไม่สอดคล้อง
3	55	0	0	0	0.00	ไม่สอดคล้อง
3	56	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	57	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

## ตาราง (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ข้อที่	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
4	58	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	59	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	60	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	61	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	62	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	63	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	64	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	65	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	66	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง
4	67	+1	+1	+1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 11 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และ  
ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	r	การตัดสิน
1	0.45	0.5082	ใช้ได้
2	0.60	0.4737	ใช้ได้
3	0.69	0.2818	ใช้ได้
4	0.50	0.1659	ตัดทิ้ง
5	0.52	0.2759	ใช้ได้
6	0.47	0.5602	ใช้ได้
7	0.53	0.5167	ใช้ได้
8	0.64	0.3627	ใช้ได้
9	0.71	0.6257	ใช้ได้
10	0.67	0.3911	ใช้ได้
11	0.31	-0.1511	ตัดทิ้ง
12	0.43	0.7080	ใช้ได้
13	0.21	-0.0598	ตัดทิ้ง
14	0.48	0.2908	ใช้ได้
15	0.57	0.4384	ใช้ได้
16	0.19	-0.1266	ตัดทิ้ง
17	0.48	0.3863	ใช้ได้
18	0.62	0.2857	ใช้ได้
19	0.28	0.2133	ตัดทิ้ง
20	0.43	0.4695	ใช้ได้
21	0.52	0.3413	ใช้ได้
22	0.48	0.5387	ใช้ได้
23	0.64	0.4063	ใช้ได้
24	0.72	0.1826	ตัดทิ้ง

## ตาราง (ต่อ)

ข้อที่	p	r	การตัดสินใจ
25	0.62	0.5405	ใช้ได้
26	0.71	0.3654	ใช้ได้
27	0.50	0.7247	ใช้ได้
28	0.21	-0.1079	ตัดทิ้ง
29	0.66	0.5067	ใช้ได้
30	0.43	0.5875	ใช้ได้

ผลการวิเคราะห์คุณภาพข้อสอบทั้งฉบับจำนวน 20 ข้อ

P	min	0.4310
	max	0.7069
r	min	0.2740
	max	0.7326

KR-20	
Reliability	0.8800

ตาราง 12 แสดงผลการวิเคราะห์หาค่าความสอดคล้องของข้อคำถามระหว่างแบบทดสอบ  
วัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ข้อที่	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
2	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
3	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
4	1	1	0	0.67	สอดคล้อง
5	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
6	1	0	0	0.33	ไม่สอดคล้อง
7	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
8	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
9	1	1	1	1.00	สอดคล้อง
10	1	1	1	1.00	สอดคล้อง

ตาราง 13 แสดงผลการวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	คะแนน รวม X	$x^2$
1	2	1	2	3	3	2	13	169
2	2	2	3	3	3	2	15	225
3	3	3	3	2	3	2	16	256
4	2	1	3	3	3	2	14	196
5	2	1	3	3	3	2	14	196
6	2	2	3	3	3	2	15	225
7	2	3	3	3	3	2	16	256
8	3	4	3	3	4	3	20	400
9	3	4	3	3	3	3	19	361
10	3	3	2	3	3	3	17	289
11	3	2	2	3	3	3	16	256
12	2	3	2	2	3	3	15	225
13	3	2	2	3	3	3	16	256
14	3	2	2	3	2	3	15	225
15	3	2	3	4	3	3	18	324
16	3	3	3	3	3	3	18	324
17	3	3	3	3	3	3	18	324
18	3	2	3	3	4	3	18	324
19	3	3	3	4	4	3	20	400
20	3	3	3	3	3	3	18	324
21	4	4	4	3	2	3	20	400
22	3	4	3	4	4	3	21	441
23	3	4	3	4	3	3	20	400
24	3	4	4	3	3	3	20	400

## ตาราง (ต่อ)

ข้อ คนที่	1	2	3	4	5	6	คะแนนรวม	$x^2$
25	4	3	4	3	3	3	20	400
26	3	3	3	3	3	3	18	324
27	3	3	3	3	3	3	18	324
28	2	1	1	3	2	2	11	121
29	3	2	1	3	2	2	13	169
30	3	3	2	3	3	2	16	256
31	3	3	2	3	3	2	16	256
32	4	3	2	3	3	2	17	289
33	2	2	2	2	2	2	12	144
34	2	2	2	2	2	2	12	144
35	2	2	2	2	2	2	12	144
36	4	3	2	3	2	2	16	256
37	2	2	2	2	2	3	13	169
38	4	3	2	2	2	3	16	256
39	3	2	2	2	2	3	14	196
40	4	3	2	4	2	3	18	324
41	2	1	1	3	2	3	12	144
42	2	1	1	3	2	3	12	144
43	4	3	1	3	2	4	17	289
44	2	2	3	2	3	3	15	225
45	4	4	3	3	3	3	20	400
46	2	2	3	3	3	3	16	256
47	2	2	3	3	3	3	16	256
48	3	1	2	3	3	3	15	225
49	2	2	2	3	3	3	15	225

ตาราง (ต่อ)

ชื่อ คนที่	1	2	3	4	5	6	คะแนน รวม X	$x^2$
50	2	2	2	3	3	3	15	225
51	2	2	2	3	3	3	15	225
52	3	2	2	3	3	3	16	256
53	4	3	2	3	3	3	18	324
54	2	3	3	3	3	3	17	289
55	2	3	3	3	3	3	17	289
56	4	3	3	3	3	3	19	361
57	3	3	4	3	3	3	19	361
58	3	3	3	3	4	3	19	361
$\sum x$	162	147	145	170	164	159	947	15823
$(\sum x)^2$	26244	21609	21025	28900	26896	25281		
$\sum x^2$	482	415	395	512	482	449		
$S_i^2$	0.52	0.74	0.57	0.24	0.32	0.23	2.62	

$$S_x^2 = \frac{(58 \times 15,823) - (947 \times 947)}{(58 \times 58)}$$

$$S_x^2 = 6.22$$

$$a = \frac{6}{5} \left\{ 1 - \frac{2.62}{6.22} \right\}$$

$$a = 0.69$$



ตาราง 14 แสดงผลการวิเคราะห์ค่า  $p$  และ  $r$  แบบทดสอบทักษะกระบวนการทาง  
คณิตศาสตร์

ข้อ	คะแนนเต็ม	$S_H$	$S_L$	Xmax	Xmin	$p$	$r$
1	4	92	70	4	2	0.40	0.38
2	4	89	58	4	1	0.51	0.53
3	4	83	62	4	2	0.50	0.24
4	4	92	78	4	2	0.47	0.48
5	4	90	74	4	2	0.41	0.55
6	4	83	78	4	2	0.39	0.09
7	4	83	76	4	2	0.74	0.12
8	4	82	70	4	2	0.31	0.21

NT= 29 (จำนวนคนในกลุ่มสูง)

NH=29 (จำนวนคนในกลุ่มต่ำ)

ตาราง 15 แสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและ  
หลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน Pre-test	คะแนนหลัง เรียน Post-test	คะแนนผลต่าง $D$	$D^2$
1	6	17	11	121
2	8	18	10	100
3	8	15	7	49
4	5	15	10	100
5	6	15	9	81
6	4	15	11	121
7	11	16	5	25
8	9	16	7	49
9	6	15	9	81
10	9	14	5	25
11	4	14	10	100
12	8	16	8	64
13	8	14	6	36
14	7	18	11	121
15	4	15	11	121
16	8	15	7	49
17	10	16	6	36
18	2	15	13	169
19	9	14	5	25
20	6	14	8	64
21	13	15	2	4
22	6	15	9	81
23	4	15	11	121

## ตาราง (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน Pre-test	คะแนนหลัง เรียน Post-test	คะแนนผลต่าง $D$	$D^2$
24	10	16	6	36
25	9	15	6	36
26	11	17	6	36
27	5	15	10	100
28	6	15	9	81
29	7	15	8	64
30	11	16	5	25
31	4	14	10	100
32	10	14	4	16
33	10	15	5	25

## t-test

Paired Samples  
Statistics

	Mean	N	Std. Deviation
Pair 1 Pre-test	7.39	33	2.62
Posttest	15.27	33	1.07

Paired Samples  
Test

	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
Pair 1 Posttest - Pretest	7.88	2.58	0.45	17.5217	32	0.0000

ตาราง 16 แสดงผลการทดสอบเปรียบเทียบความสามารถในทักษะกระบวนการทาง  
คณิตศาสตร์ ก่อนเรียนและหลังเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน Pre-test	คะแนนหลัง เรียน Post-test	คะแนนผลต่าง $D$	$D^2$
1	7	14	7	49
2	6	18	12	144
3	6	14	8	64
4	4	18	14	196
5	6	15	9	81
6	6	17	11	121
7	7	17	10	100
8	7	18	11	121
9	5	19	14	196
10	7	16	9	81
11	3	11	8	64
12	6	10	4	16
13	6	15	9	81
14	6	10	4	16
15	5	12	7	49
16	6	12	6	36
17	9	19	10	100
18	6	19	13	169
19	9	19	10	100
20	7	20	13	169
21	10	22	12	144
22	8	19	11	121

## ตาราง (ต่อ)

นักเรียน คนที่	คะแนนก่อน เรียน Pre-test	คะแนนหลัง เรียน Post-test	คะแนนผลต่าง $D$	$D^2$
23	8	20	12	144
24	7	22	15	225
25	10	15	5	25
26	10	13	3	9
27	6	16	10	100
28	8	15	7	49
29	7	16	9	81
30	10	17	7	49
31	8	18	10	100
32	6	21	15	225
33	8	19	11	121

## t-test

Paired Samples  
Statistics

	Mean	N	Std. Deviation
Pair 1 Pre-test	6.97	33	1.70
Posttest	16.55	33	3.27

Paired Samples  
Test

	Paired Differences			t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean			
Pair 1 Posttest - Pretest	9.58	3.16	0.55	17.3936	32	0.0000

ตาราง 17 ค่าความสอดคล้องของข้อคำถามของแบบประเมินความพึงพอใจของ  
บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

รายการประเมิน	คะแนนการพิจารณา			IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่ 1	คนที่ 2	คนที่ 3		
1. การนำเข้าสู่บทเรียนน่าสนใจ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
2. ระยะเวลาในการนำเสนอเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
3. เนื้อหาและตัวอย่างในบทเรียนเข้าใจง่าย	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
4. กิจกรรมฝึกทักษะในบทเรียนน่าสนใจ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
5. นักเรียนมีส่วนร่วมในการเรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
6. แบบตัวอักษร ขนาดและสีตัวอักษร เหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
7. เสียงบรรยาย มีความชัดเจน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
8. สีพื้นหลังเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
9. สามารถเข้าและออกจากบทเรียนได้สะดวก	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
10. การชมเชยและเสริมแรงในบทเรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
11. มีแบบฝึกหัดหลากหลายและเหมาะสม	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
12. บทเรียนนี้ทำให้นักเรียนเข้าใจในเนื้อหาของบทเรียน	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
13. นักเรียนสามารถเรียนรู้ด้วยตนเองอย่างอิสระ	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
14. สามารถนำไปทบทวนได้ด้วยตนเอง	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
15. ต้องการเรียนด้วยบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนอีก	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง
16. นักเรียนมีทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์เพิ่มขึ้น	+1	+1	+1	1	สอดคล้อง

**ภาคผนวก ง**  
**แผนการจัดการเรียนรู้**

- ตารางแสดงโครงสร้างสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ตารางแสดงตัวชี้วัดและจำนวนข้อสอบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ตารางแสดงวิเคราะห์กิจกรรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- แผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
- ตัวอย่างคู่มือการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน
- ภาพกิจกรรม

ตาราง 18 แสดงโครงสร้างสาระการเรียนรู้และตัวชี้วัด เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เนื้อหา	ตัวชี้วัด
ความสัมพันธ์ของแบบรูป	1) วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้
สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	2) แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหา	3) เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์และปัญหาอย่างง่ายได้
โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	4) แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ
ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	5) ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 6) ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 7) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน



ตาราง 19 แสดงตัวชี้วัดและจำนวนข้อสอบ เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา	ตัวชี้วัด	จำนวนข้อสอบ	
		ทั้งหมด	ที่ต้องการ
ความสัมพันธ์ของ แบบรูป	1) วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้	12	5
สมการเชิงเส้นตัว แปรเดียว	2) แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	34	5
การเขียนสมการ เชิงเส้นตัวแปร เดียวจาก สถานการณ์ หรือ ปัญหา	3) เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์และปัญหาอย่างง่ายได้	10	5
โจทย์ปัญหา เกี่ยวกับสมการ เชิงเส้นตัวแปร เดียว	4) แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	11	5
ทักษะ กระบวนการทาง คณิตศาสตร์	5) ใช้วิธีการที่หลากหลายแก้ปัญหา 6) ให้เหตุผลประกอบการตัดสินใจ และสรุปผลได้อย่างเหมาะสม 7) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ ได้อย่างถูกต้อง และชัดเจน	10	6
	รวม	77	26

ตาราง 20 วิเคราะห์กิจกรรม บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว  
เพื่อส่งเสริมทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ สำหรับชั้นนักเรียนมัธยมศึกษาปีที่ 1

ตัวชี้วัด	ทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์	สาระการเรียนรู้	กิจกรรมในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	กิจกรรมในบทเรียน
1. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้	1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล	ความสัมพันธ์ของแบบรูป	- แจ้งวัตถุประสงค์ - กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กิจกรรมที่ 1 และ 2) - เนื้อหาประกอบการบรรยาย - แบบฝึกหัดที่ 1 และ 2	- ทดสอบก่อนเรียน - แบบทดสอบวัดทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ - สรุปเนื้อหา - กิจกรรมในชั้นเรียน - ใบงาน , แบบฝึกหัด - แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1
2. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย	1) การแก้ปัญหา 2) การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- เนื้อหาประกอบการบรรยาย - กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กิจกรรมที่ 3 และ 4) - แบบฝึกหัดที่ 3 และ 4	- สรุปเนื้อหา - กิจกรรมในชั้นเรียน - ใบงาน , แบบฝึกหัด - แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2

## ตาราง (ต่อ)

ตัวชี้วัด	ทักษะกระบวนการทาง คณิตศาสตร์	สาระสำคัญ	กิจกรรมใน บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน	กิจกรรมในบทเรียน
3. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์และปัญหาอย่างง่ายได้	1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล 3) การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหา	- เนื้อหาประกอบการบรรยาย - กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กิจกรรมที่ 5) - แบบฝึกหัดที่ 5	- สรุปเนื้อหา - กิจกรรมในชั้นเรียน - ใบงาน , แบบฝึกหัด - แบบฝึกทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3
4. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายพร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ	1) การแก้ปัญหา 2) การให้เหตุผล 3) การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ	การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว	- เนื้อหาประกอบการบรรยาย - กิจกรรมฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ (กิจกรรมที่ 6) - แบบฝึกหัดที่ 6 - แบบทดสอบ	- สรุปเนื้อหา - กิจกรรมในชั้นเรียน - ใบงาน , แบบฝึกหัด - แบบฝึกทักษะ กระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ความสัมพันธ์ของแบบรูป เวลา 3 ชั่วโมง

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค.4.1 เข้าใจและวิเคราะห์แบบรูป (pattern) ความสัมพันธ์ และฟังก์ชัน

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. วิเคราะห์และอธิบายความสัมพันธ์ของแบบรูปที่กำหนดให้

#### ตัวชี้วัด

วิเคราะห์แบบรูปและเขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 1.1 ด้านความรู้

- 1) วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้
- 2) เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้

##### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

- 1) การให้เหตุผล
- 2) การสื่อสาร สื่อความหมาย และการนำเสนอ

##### 1.3 ด้านคุณลักษณะ

- 1) มีวินัย
- 2) มีน้ำใจ
- 3) มีความสนใจใฝ่รู้

#### สาระสำคัญ

- 1) แบบรูปของรูปภาพ
- 2) แบบรูปของรูปจำนวน

#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ชั่วโมงที่ 1

1. ครูแจ้งผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง และการวัดผลประเมินผล
2. ให้นักเรียนทำแบบทดสอบก่อนเรียนจำนวน 30 ข้อ ใช้เวลาสอบ 50 นาที

## ชั่วโมงที่ 2

1. ครูชี้แจงการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ซึ่งลงบทเรียนไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์ หรือสามารถนำแผ่นซีดีไปเครื่องกับเครื่องคอมพิวเตอร์อื่นก็ได้
2. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ให้นักเรียนศึกษาคำชี้แจงการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 1 แบบรูปและความสัมพันธ์ โดยศึกษาในหัวข้อย่อยแบบรูปของรูปภาพ
5. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ
6. นักเรียนและครูร่วมกันสรุปแบบรูปของรูปภาพ
7. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง แบบรูปของรูปภาพ จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
9. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

## ชั่วโมงที่ 3

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่อง แบบรูปของรูปภาพ โดยครูใช้คำถามนำและให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วจึงช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดอีกครั้ง
2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน พร้อมทั้งแจกใบกิจกรรมที่ 1 ให้แต่ละกลุ่ม
3. ให้นักเรียนทุกคนเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว ในเรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์ โดยศึกษาในหัวข้อย่อยแบบรูปของรูปจำนวน
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ
5. เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 1 และส่งตัวแทนมานำเสนอหน้าห้อง
6. จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุป เรื่อง แบบรูปและความสัมพันธ์
7. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง แบบรูปของจำนวน จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง

9. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

10. ให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1 ส่งครู

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ใบกิจกรรมที่ 1
4. แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1

### การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
วิเคราะห์แบบรูปที่กำหนดให้ได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
เขียนความสัมพันธ์จากแบบรูปที่กำหนดให้โดยใช้ตัวแปรได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
ทักษะ/กระบวนการ	ตรวจแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 1	ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 1	ใบกิจกรรมที่ 1	ร้อยละ 80
	สังเกตการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	อยู่ในระดับดีขึ้นไป

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 2 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เวลา 3 ชั่วโมง

### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหาอย่างง่าย

### ตัวชี้วัด

แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย

### จุดประสงค์การเรียนรู้

#### 1.1 ด้านความรู้

- 1) ระบุจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้
- 2) หาคำตอบของสมการอย่างง่าย โดยนำจำนวนแทนค่าตัวแปรได้

#### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

- 1) การแก้ปัญหา
- 2) การให้เหตุผล
- 3) การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

#### 1.3 ด้านคุณลักษณะ

- 1) มีวินัย
- 2) มีน้ำใจ
- 3) มีความสนใจใฝ่รู้

### สาระสำคัญ

1. คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. หาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าตัวแปร

## กิจกรรมการเรียนรู้

### ชั่วโมงที่ 1

1. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาในเรื่องที่ 1 อีกครั้งเพื่อเป็นการทบทวน
3. ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 2 คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ให้เข้าใจ
5. เมื่อนักเรียนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ครูจะใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียน โดยอาจจะถามทีละคนหรือถามเป็นกลุ่ม เช่น
  - คำตอบของสมการ คืออะไร
  - นักเรียนจะมีวิธีการหาคำตอบของสมการได้อย่างไร
  - คำตอบของสมการมีกี่ลักษณะ
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
7. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
9. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

### ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูใช้คำถามนำและให้นักเรียนช่วยกันตอบ แล้วจึงช่วยกันสรุปความคิดรวบยอดอีกครั้ง
2. ให้นักเรียนทุกคนเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วย ในเรื่องที่ 2 คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยการหาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าตัวแปร
3. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ให้เข้าใจ
4. เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 1 และส่งครู
5. จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุป เรื่อง การหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



6. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การหาคำตอบของสมการโดยการแทนค่าตัวแปร จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
8. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู
9. หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2 ส่งครู

### ชั่วโมงที่ 3

1. ให้นักเรียนทุกคนเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องที่ 2 คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อทบทวน
2. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน พร้อมทั้งแจกใบกิจกรรมที่ 2 ให้แต่ละกลุ่ม
3. เมื่อนักเรียนแต่ละคนศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มช่วยกันทำใบกิจกรรมที่ 2 แล้วนักเรียนและครูช่วยกันเฉลย
4. จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุป เรื่อง การหาคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
5. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
6. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 2

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ใบงานที่ 2
4. ใบกิจกรรมที่ 2
5. แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2

## การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
ระบุจำนวนที่เป็นคำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
หาคำตอบของสมการอย่างง่าย โดยนำจำนวนแทนค่าตัวแปรได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
	ตรวจใบงานที่ 2	ใบงานที่ 2	ร้อยละ 80
ทักษะ/กระบวนการ	ตรวจแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 2	ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ	ตรวจใบกิจกรรมที่ 2	ใบกิจกรรมที่ 2	ร้อยละ 80
	สังเกตการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	อยู่ในระดับดีขึ้นไป
	สังเกตพฤติกรรมในการเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียน	อยู่ในระดับดีขึ้นไป

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

เวลา 3 ชั่วโมง

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 3 การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์หรือปัญหา

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหาอย่างง่าย

#### ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์และปัญหาอย่างง่ายได้

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 1.1 ด้านความรู้

เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหาอย่างง่าย

##### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

- 1) การแก้ปัญหา
- 2) การให้เหตุผล
- 3) การสื่อสาร การสื่อความหมาย และการนำเสนอ

##### 1.3 ด้านคุณลักษณะ

- 1) มีวินัย
- 2) มีน้ำใจ
- 3) มีความสนใจใฝ่รู้

#### สาระสำคัญ

เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์และปัญหาอย่างง่าย

#### กิจกรรมการเรียนรู้

##### ชั่วโมงที่ 1

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูใช้คำถาม นำและให้นักเรียนช่วยกันตอบ
2. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

3. แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 3-4 คน เพื่อศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยสมบัติของการเท่ากัน
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ให้เข้าใจ
5. จากนั้น ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันเขียนผังมโนทัศน์เรื่องสมบัติของการเท่ากัน พร้อมทั้งตกแต่งให้สวยงาม ออกมานำเสนอหน้าชั้นเรียนและนำผลงานของแต่ละกลุ่มติดบอร์ดในห้องเรียน
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่อง เรื่องสมบัติของการเท่ากัน
7. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง คำตอบของสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
8. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

## ชั่วโมงที่ 2

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่องสมบัติของการเท่ากัน
2. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยการแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ให้เข้าใจ
5. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ครูจะใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและอธิบายเพิ่มเติม โดยอาจจะถามทีละคน
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากัน
7. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวโดยใช้สมบัติของการเท่ากันจำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
9. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

### ชั่วโมงที่ 3

1. ให้นักเรียนทุกคนเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ในเรื่องที่ 3 การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เพื่อทบทวน
2. ครูอธิบายเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยให้ซักถาม และซักถามนักเรียนทีละคนเพื่อให้ นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน
3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำใบงานที่ 3 จากนั้นนักเรียนและครูช่วยกันเฉลย
4. จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันสรุป เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอีกครั้งเพื่อให้ นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
5. หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3 ส่งครู

### สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ใบงานที่ 3
4. แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3

### การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่ายโดยใช้สมบัติของการเท่ากันได้	ตรวจแบบฝึกหัด ตรวจใบงานที่ 3	แบบฝึกหัด ใบงานที่ 3	ร้อยละ 80 ร้อยละ 80
ทักษะ/กระบวนการ	ตรวจแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 3	ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ	สังเกตการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	อยู่ในระดับดีขึ้นไป
	สังเกตพฤติกรรมในการเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียน	อยู่ในระดับดีขึ้นไป

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

รายวิชา ค21102 คณิตศาสตร์พื้นฐาน

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2553

ชื่อหน่วยการเรียนรู้ที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว เวลา 3 ชั่วโมง

#### มาตรฐานการเรียนรู้

มาตรฐาน ค 4.2 ใช้นิพจน์ สมการ อสมการ กราฟ และตัวแบบเชิงคณิตศาสตร์ (mathematical model) อื่น ๆ แทนสถานการณ์ต่าง ๆ ตลอดจนแปลความหมายและนำไปใช้แก้ปัญหา

#### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

1. แก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย
2. เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากสถานการณ์ หรือปัญหาอย่างง่าย
3. แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย พร้อมทั้งตระหนักถึงความ

สมเหตุสมผลของคำตอบ

#### ตัวชี้วัด

แก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวอย่างง่าย พร้อมทั้งตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบ

#### จุดประสงค์การเรียนรู้

##### 1.1 ด้านความรู้

- 1) เขียนสมการแทนโจทย์ปัญหาได้
- 2) แก้สมการจากโจทย์ปัญหาและสามารถตรวจสอบคำตอบได้

##### 1.2 ด้านทักษะ/กระบวนการ

- 1) การแก้ปัญหา
- 2) การเชื่อมโยงความรู้ต่าง ๆ
- 3) ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์

##### 1.3 ด้านคุณลักษณะ

- 1) มีวินัย
- 2) มีน้ำใจ
- 3) มีความสนใจใฝ่รู้

#### สาระสำคัญ

1. การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
2. การแก้สมการจากโจทย์ปัญหาและตรวจสอบคำตอบ

การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการมี 5 ขั้นตอน

- 1) วิเคราะห์โจทย์เพื่อหาว่า โจทย์กำหนดอะไรมาให้และให้หาอะไร
- 2) กำหนดตัวแปรแทนสิ่งที่โจทย์ให้หาหรือแทนสิ่งที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่โจทย์ให้หา
- 3) เขียนสมการตามเงื่อนไขในโจทย์
- 4) แก้สมการเพื่อหาคำตอบที่โจทย์ต้องการ
- 5) ตรวจสอบคำตอบที่ได้กับเงื่อนไขในโจทย์

### กิจกรรมการเรียนรู้

#### ชั่วโมงที่ 1

1. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่อง การแก้สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยครูใช้คำถามนำ และให้นักเรียนช่วยกันตอบ
2. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยการเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาให้เข้าใจ
5. เมื่อศึกษาเนื้อหาจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนแล้ว แบ่งกลุ่มให้นักเรียนกลุ่มละ 3-4 คน ช่วยกันแต่งโจทย์ปัญหาโดยใช้ลักษณะเทียบเคียงจากตัวอย่างในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน จำนวน 2 ข้อ โดยเขียนโจทย์ในกระดาษ 1 แผ่น และเขียนเฉลยอีก 1 แผ่น นำไปให้ครูตรวจสอบความถูกต้อง
6. จากนั้นแลกเปลี่ยนส่วนที่เป็นโจทย์ปัญหากับเพื่อนกลุ่มอื่นๆ เพื่อให้เขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา เมื่อแต่ละกลุ่มเสร็จแล้ว ให้ส่งคืนกลุ่มที่เป็นเจ้าของโจทย์ปัญหาเพื่อตรวจสอบความถูกต้อง กลุ่มใดถูกต้องนำไปติดบอร์ดในห้องเรียน
7. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่อง เรื่องการเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
8. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
9. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
10. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

## ชั่วโมงที่ 2

1. ให้นักเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
2. ทบทวนเนื้อหาที่เรียนมาแล้ว เรื่องการเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวจากโจทย์ปัญหา
3. ให้นักเรียนแต่ละคนศึกษาบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องที่ 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว โดยศึกษาในหัวข้อย่อยการแก้สมการจากโจทย์ปัญหาและตรวจสอบคำตอบ
4. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ในบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน หลังจากนั้นจึงให้นักเรียนศึกษาเนื้อหา ให้เข้าใจ
5. เพื่อให้นักเรียนเข้าใจยิ่งขึ้น ครูจะใช้คำถามนำเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดเกี่ยวกับเรื่องที่เรียนและอธิบายเพิ่มเติม โดยอาจจะถามทีละคนเพื่อให้นักเรียนได้คิดและช่วยกันตอบคำถาม
6. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปเรื่อง แก้สมการจากโจทย์ปัญหาและตรวจสอบคำตอบ
7. ให้นักเรียนจดบันทึกข้อสรุปที่ได้ลงในสมุด
8. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด เรื่อง แก้สมการจากโจทย์ปัญหาและตรวจสอบคำตอบ จำนวน 10 ข้อ จากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ถ้าได้คะแนนต่ำกว่า ร้อยละ 80 ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาอีกครั้ง
9. ให้นักเรียนจดบันทึกคะแนนที่ได้จากการทำแบบฝึกหัด ในเอกสารที่แจกให้ส่งครู

## ชั่วโมงที่ 3

1. ให้นักเรียนทุกคนเรียนเปิดบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เพื่อทบทวนอีกครั้ง
2. ครูอธิบายเพิ่มเติม เมื่อนักเรียนมีข้อสงสัยให้ซักถาม และซักถามนักเรียนทีละคนเพื่อให้นักเรียนเกิดความคิดรวบยอดในเรื่องที่เรียน
3. ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบท้ายบทเรียนจากบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่องสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว จำนวน 20 ข้อ
4. หลังจากนั้นให้นักเรียนทำแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4 ส่งครู

## สื่อและแหล่งการเรียนรู้

1. คอมพิวเตอร์
2. บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว
3. แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4



## การวัดผลและประเมินผล

จุดประสงค์การเรียนรู้	วิธีการวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การผ่าน
เขียนสมการแทนโจทย์ปัญหาได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
แก้สมการจากโจทย์ปัญหาและสามารถตรวจสอบคำตอบได้	ตรวจแบบฝึกหัด	แบบฝึกหัด	ร้อยละ 80
	ตรวจแบบทดสอบทำายบทเรียน	แบบทดสอบทำายบทเรียน	ร้อยละ 80
ทักษะ/กระบวนการ	ตรวจแบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4	แบบฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์ ชุดที่ 4	ร้อยละ 80
ด้านคุณลักษณะ	สังเกตการทำงานกลุ่ม	แบบสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม	อยู่ในระดับดีขึ้นไป
	สังเกตพฤติกรรมในการเรียน	แบบสังเกตพฤติกรรมในการเรียน	อยู่ในระดับดีขึ้นไป

## ตัวอย่างคู่มือการใช้ คู่มือการใช้งานบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

### อุปกรณ์และเครื่องมือที่จำเป็น

1. ระบบปฏิบัติการ Microsoft Windows 2000 Service Pack2, Microsoft Windows XP และ Microsoft Windows Vista
2. ตัวประมวลผลกลาง (CPU): Intel Pentium4, Intel Celeron, Intel Centrino and AMD ที่มีความเร็วสูงกว่าหรือเท่ากับ 1 GHz.
3. หน่วยความจำหลัก (RAM): 256 MB ขึ้นไป
4. จอภาพ (Monitor) แบบ VGA 256 สีขึ้นไป (ควรปรับความละเอียดในการแสดงผลเป็น 800x600 pixels)
5. เมาส์ (Mouse)
6. แป้นพิมพ์ (Keyboard)
7. ซีดีรอม (CD-ROM)
8. การ์ดเสียง (Sound card) พร้อมลำโพง หรือหูฟัง (Headset)
- 9.


### คำแนะนำในการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน

1. เปิดเครื่องคอมพิวเตอร์
2. ใส่แผ่นซีดีรอมบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน ลงในซีดีรอมของเครื่องคอมพิวเตอร์
3. รอสักครู่ บทเรียนคอมพิวเตอร์จะถูกเปิดขึ้นโดยอัตโนมัติ
4. ถ้าโปรแกรมไม่เปิดขึ้นโดยอัตโนมัติ ให้ดับเบิลคลิกที่ My Computer ที่หน้าจอคอมพิวเตอร์
5. จากนั้นดับเบิลคลิกที่ซีดีรอม
6. จะปรากฏหน้าต่างของบทเรียน
7. ก่อนศึกษาเนื้อหาในแต่ละเรื่องให้คลิกคำชี้แจง ในเมนูหลักเพื่อศึกษาวิธีการใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน และทราบถึงตัวชี้วัดในการประเมินผล
8. เมื่อคลิกเลือกบทเรียนในเมนูหลัก จะเกิดหน้าต่างในแต่ละเรื่อง
9. ก่อนศึกษาเนื้อหาให้นักเรียนทำกิจกรรมฝึกทักษะเพื่อฝึกทักษะกระบวนการทางคณิตศาสตร์
10. หลังจากผ่านกิจกรรมฝึกทักษะแล้ว ให้นักเรียนศึกษาเนื้อหาและทำแบบฝึกหัด หากไม่ผ่านเกณฑ์ให้นักเรียนกลับไปทบทวนเนื้อหาอีกครั้ง

11. ถ้าต้องการออกจากบทเรียน ให้คลิกที่ปุ่ม  ในหน้าเมนูหลักหรือหน้าต่างในแต่ละเรื่องเพื่อออกจากโปรแกรม

ภาพแสดงส่วนต่าง ๆ ของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน  
เรื่อง สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



หน้าแรกของบทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอน คลิกที่  ไปหน้าถัดไป



หน้าเมนูหลัก จะมีเนื้อหา 4 เรื่อง

เรื่อง 1 ความสัมพันธ์ของแบบรูป

เรื่อง 2 สมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เรื่อง 3 การเขียนสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว

เรื่อง 4 โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียว



หน้าต่างเรื่องที่ 1

เลือกศึกษาตามเมนู กิจกรรมฝึกทักษะ เนื้อหา แบบฝึกหัดที่ 1-2 ตามลำดับ

**กิจกรรมฝึกทักษะ**

จำนวนใดจำนวนหนึ่งคูณตัวมันเอง

1 $1 \times 1 = 1$	2 $2 \times 2 = 4$	3 $3 \times 3 = 9$	4 $4 \times 4 = 16$	5 $5 \times 5 = 25$	6 $6 \times 6 = 36$
-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------

ดังนั้นผลลัพธ์ที่ได้ คือ 1 , 4 , 9 , 16 , . . .

**คิดใหม่ค่ะ**

**ความสัมพันธ์ของแบบรูป**

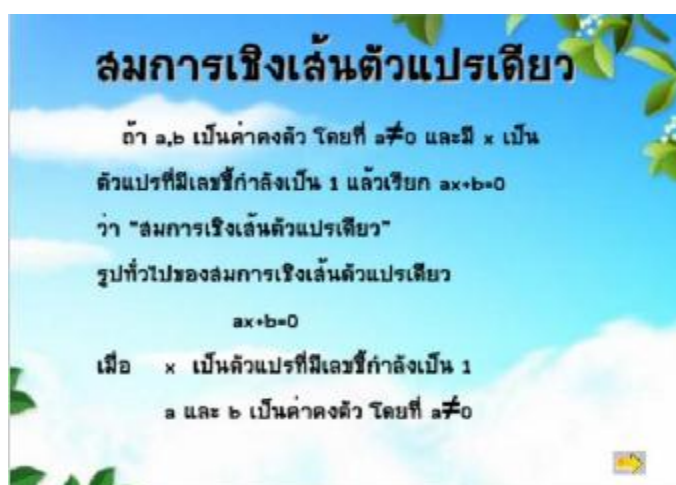
แบบรูป (patterns) เป็นการแสดงความสัมพันธ์ของ  
สิ่งต่าง ๆ ที่มีลักษณะสำคัญร่วมกันอย่างมีเงื่อนไข ซึ่งสามารถ  
อธิบายความสัมพันธ์เหล่านั้นได้โดยการสังเกต วิเคราะห์หา  
เหตุผลสนับสนุนจนได้บทสรุป

ตัวอย่าง



## หน้าต่างเรื่องที่ 2

เลือกศึกษาตามเมนู กิจกรรมฝึกทักษะ เนื้อหา แบบฝึกหัดที่ 3-4 ตามลำดับ





### หน้าต่างเรื่องที่ 3

เลือกศึกษาตามเมนู กิจกรรมฝึกทักษะ เนื้อหา แบบฝึกหัดที่ 5 ตามลำดับ





#### หน้าต่างเรื่องที่ 4

เลือกศึกษาตามเมนู กิจกรรมฝึกทักษะ เนื้อหา แบบฝึกหัดที่ 1-2 ตามลำดับ



ประวัติผู้วิจัย



## ประวัติผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวสยมพร สุขสาคร
เกิดเมื่อ	9 ธันวาคม 2521
สถานที่เกิด	อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	73 หมู่ 1 ตำบลน้ำร้อน อำเภอเมือง จังหวัดตาก
ตำแหน่งหน้าที่	ครู ค.ศ.1
สถานที่ทำงาน	โรงเรียนวังประจวบวิทยาคม อำเภอเมือง จังหวัดตาก
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2535	ป.6 โรงเรียนอนุบาลตาก จังหวัดตาก
พ.ศ. 2537	ม.3 โรงเรียนผดุงปัญญา จังหวัดตาก
พ.ศ. 2540	ม.6 โรงเรียนผดุงปัญญา จังหวัดตาก
พ.ศ. 2544	ศษ.บ. (คณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่