



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 2 รายวิชาคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น



สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 2 รายวิชาคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น

สำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คำนำ

ตามที่ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ทรงมีพระราชดำริ เมื่อวันที่ ๒๑ พฤษภาคม ๒๕๖๓ ให้จัดทำสื่อการเรียนรู้เป็นชุดการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ (Comprehensive Learning Package) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็ก สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน สังกัดกองบัญชาการตำรวจตระเวนชายแดน โรงเรียนพระปริยัติธรรม สังกัดสำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ และโรงเรียนเอกชน สังกัดสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน เพื่อส่งเสริมการเรียนรู้และพัฒนาคุณภาพของนักเรียนระดับมัธยมศึกษาตอนต้น โดยเน้นการใช้บริบทชีวิตจริงของผู้เรียนและชุมชนเป็นฐานในการเรียน ทำการบูรณาการสาระตามหลักสูตรให้เชื่อมโยงกับการดำรงชีวิตทั้งปัจจุบันและอนาคต ตามแนวพระราชดำริ ที่ทรงแนะนำให้ใช้โครงการศึกษาทัศน์ของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร มาเป็นแนวทางในการพัฒนาสื่อการเรียนรู้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน จึงได้จัดทำชุดการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) ให้สอดคล้องกับหลักสูตรที่อิงมาตรฐานและเชื่อมโยงไปสู่สมรรถนะ เน้นการออกแบบกิจกรรมการเรียนรู้ที่ส่งเสริมความรู้ ทักษะ และพฤติกรรมผู้เรียนรอบด้าน ทั้งยังส่งเสริมให้ผู้เรียนสามารถค้นคว้าต่อเนื่องในลักษณะการเรียนรู้ตามความสนใจได้ และเพื่อให้สะดวกต่อการนำไปใช้ จึงจัดแยกเป็นระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ และแยกเป็นภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒ ทั้ง ๕ กลุ่มสาระการเรียนรู้ ประกอบด้วย

- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาไทย ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้สังคมศึกษา ศาสนา และวัฒนธรรม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒
- ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) กลุ่มสาระการเรียนรู้ภาษาต่างประเทศ (ภาษาอังกฤษ) ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ - ๓ ภาคเรียนที่ ๑ และภาคเรียนที่ ๒

การนำชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ไปใช้ ครูผู้สอนต้องศึกษาเอกสาร คู่มือการใช้ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ และศึกษาคำชี้แจงในเอกสารชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เพื่อให้ทราบถึงแนวคิด การจัดการเรียนรู้อื่นๆ การเตรียมตัวของครู สื่อการจัดการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพ การศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น เล่มนี้เป็น 1 ใน 34 เล่ม ของชุดสื่อการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3 (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1-3) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 เมื่อสอนครบทั้ง 34 เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น เล่มนี้เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2 ซึ่งก่อนการสอนเรื่อง คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้ทราบว่าต้องสอนเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไร อย่างไร ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น ให้กับนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของครู และเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มศักยภาพต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น	1
ผังมโนทัศน์	3
เส้นทางการจัดการเรียนรู้	4
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	5
ภาพรวมหน่วยการเรียนรู้	6
เรื่องที่ 9.1 ตำแหน่งสำคัญไฉน	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	13
เรื่องที่ 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	31
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	51
เรื่องที่ 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	63
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	81
แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเฉลย	89
เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม	95
บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ	116

หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.3

ใช้นิพจน์สมการ และอสมการ อธิบายความสัมพันธ์หรือช่วยแก้ปัญหาที่กำหนดให้

ตัวชี้วัด

ค 1.3 ม.1/2 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

ค 1.3 ม.1/3 เข้าใจและใช้ความรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

สมการเชิงเส้นสองตัวแปร

- กราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้น
- สมการเชิงเส้นสองตัวแปร
- การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรและกราฟของความสัมพันธ์เชิงเส้นไปใช้ในชีวิตจริง

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. แก้ปัญหา
2. การให้เหตุผล
3. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
4. การเชื่อมโยง

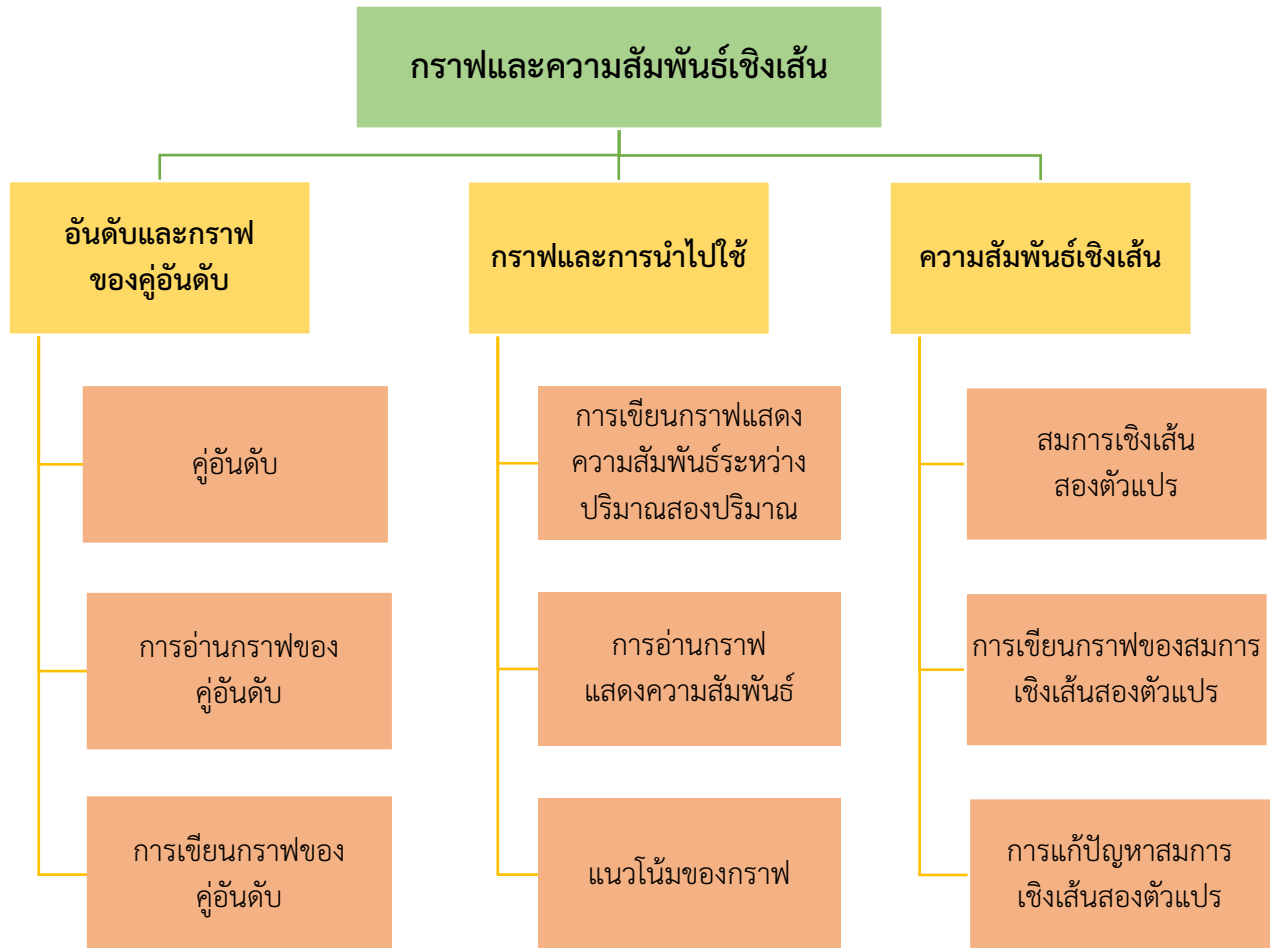
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

1. ใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น
2. มุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ
3. มีเหตุผล
4. คิดอย่างเป็นระบบ
5. คิดอย่างมีวิจารณญาณ
6. เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์

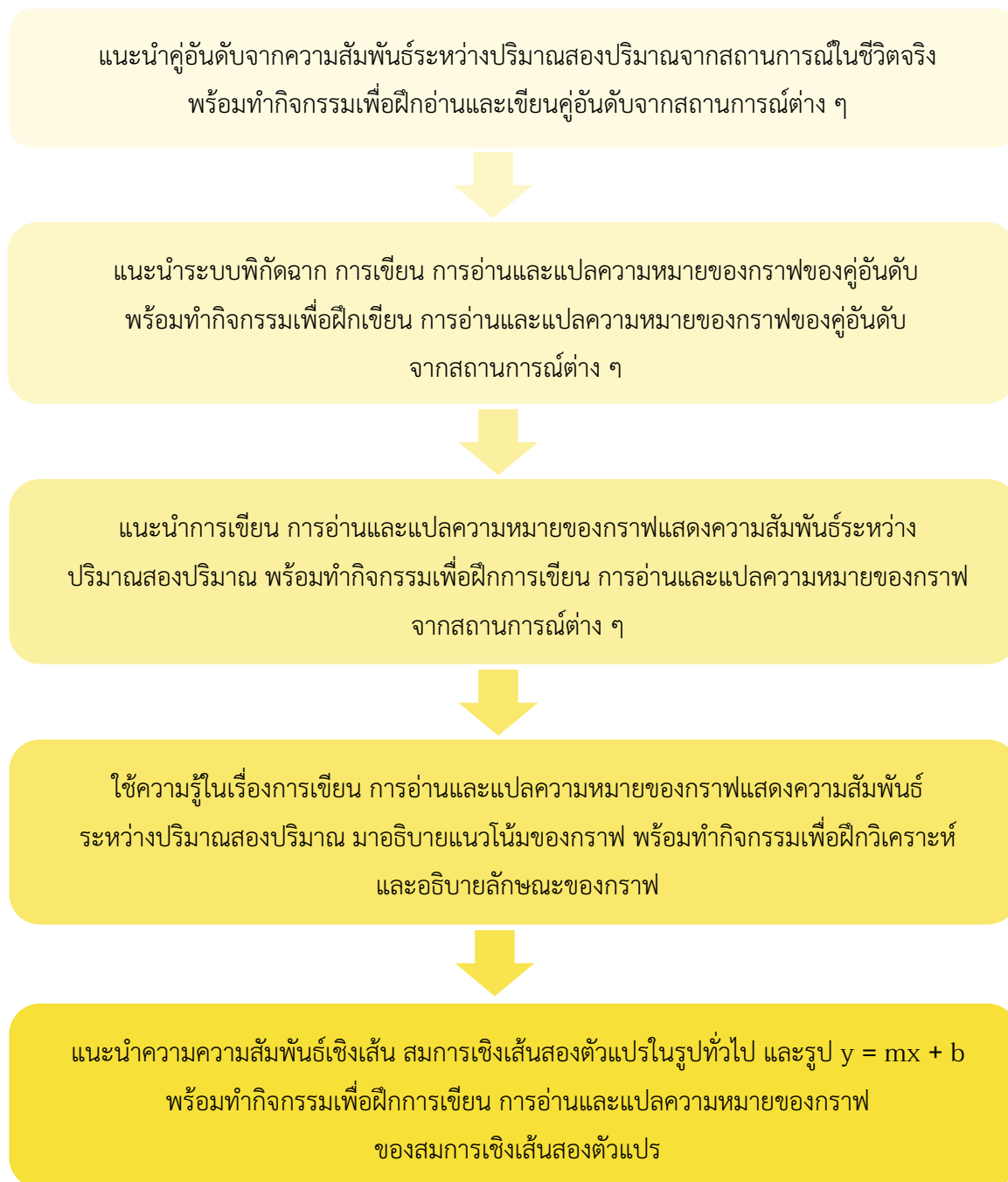
สมรรถนะ

1. การจัดการตนเอง
2. การสื่อสาร
3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม
4. การคิดขั้นสูง

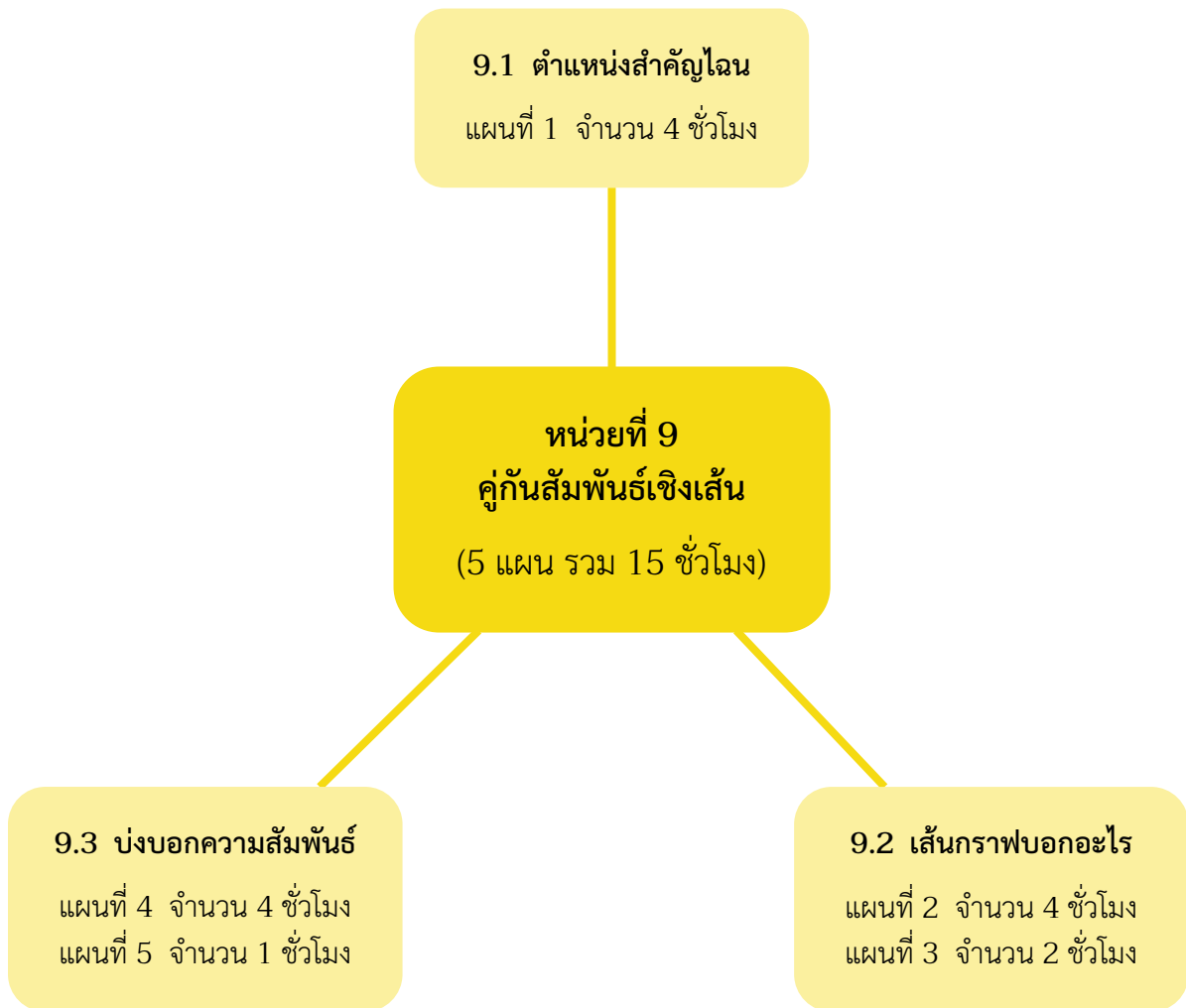
ผังมโนทัศน์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น



เส้นทางการจัดการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น



โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น



หน่วยการเรียนรู้

หน่วยที่ 9

รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์

คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 2

เวลา 15 ชั่วโมง

ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
เรื่องที่ 9.1 ตำแหน่งนสำคัญไฉน (4 ชั่วโมง)						
1-4	ค 1.3 ม.1/2	1. การจัดการตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม	1. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ สามารถแสดงได้ด้วยคู่อันดับ โดยเขียนสัญลักษณ์ (a, b) อ่านว่า คู่อันดับเอบี เมื่อ a เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ 2. การเขียนกราฟของคู่อันดับ จะเขียนบนระนาบพิกัดฉาก ซึ่งเป็นระนาบที่มีเส้นจำนวนในแนวนอน (แกน X) และแนวตั้ง (แกน Y) ตัดกันเป็นมุมฉาก โดยจะให้แกนอนแสดงสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ และแกนตั้งแสดงสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ	1. ทำกิจกรรมจับคู่ความรู้ความหมายเพื่อฝึกเขียนความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ และอ่าน เขียนคู่อันดับที่ได้จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ 2. ทำกิจกรรมพิกัดมิติเพียงหนึ่งเพื่อฝึกบอกพิกัดของจุดที่กำหนดให้ 3. ทำกิจกรรมอะไรซ่อนอยู่ในกราฟ เพื่อฝึกเขียนกราฟของคู่อันดับ เมื่อกำหนดคู่อันดับให้	1. ใบกิจกรรม 1 : จับคู่ความรู้ความหมาย 2. ใบกิจกรรม 2 : พิกัดมิติเพียงหนึ่ง 3. ใบกิจกรรม 3 : อะไรซ่อนอยู่ในกราฟ 4. แบบฝึกหัด 1 : พิกัดของจุด 5. ใบกิจกรรม 4 : อยู่จุดไหนกัน	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การเขียนและอ่านกราฟของคู่อันดับมาวิเคราะห์ และแปลความหมายได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่าน การเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การบอกความหมายของคู่อันดับ การเขียนคู่อันดับ และการเขียนกราฟของคู่อันดับได้อย่างถูกต้อง

ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
			3. คู่อันดับแต่ละคู่อันดับจะมีกราฟเป็นจุดเพียง จุดเดียวเท่านั้นบนระนาบในทางกลับกัน จุดแต่ละจุดที่อยู่ในระนาบก็จะแทนได้ด้วยคู่อันดับเดียวกันเท่านั้น	4. ทำกิจกรรมอยู่คู่กันเพื่อฝึกเขียนกราฟของคู่อันดับให้สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้เมื่อได้กราฟของคู่อันดับแล้วสามารถบอกพิกัดของกราฟของคู่อันดับเหล่านั้นได้		3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมจับคู่รู้ความหมายกิจกรรมพิกัดมีเพียงหนึ่งกิจกรรมอะไรซ่อนอยู่ในกราฟและกิจกรรรมอยู่จุดไหนกันได้สำเร็จ
เรื่องที่ 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร (6 ชั่วโมง)						
5-8	ค 1.3 ม.1/2	1. การจัดการตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม	1. การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ทำได้โดยเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ แล้วนำคู่อันดับมาเขียนกราฟของคู่อันดับลงในระบบพิกัดฉาก โดยให้แกน X แสดงปริมาณของสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับและแกน Y แสดงปริมาณของสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับ	1. ทำกิจกรรมกราฟที่ได้เป็นอย่างดี เพื่อฝึกเขียนตาราง และคู่อันดับจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้มาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น โดยกราฟที่ได้จะมีลักษณะเป็นจุด	1. ใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างไร 2. ใบกิจกรรม 6 : ซึ่งแล้วรูราคา 3. ใบกิจกรรม 7 : อ่านกราฟทราบความสัมพันธ์ 4. ใบกิจกรรม 8 : เท่ากันตอนไหน	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณได้สำเร็จ • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการนำกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เท่ากันตอนไหน

ชื่อโม่งที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมการบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
			<p>2. กราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณสามารถใช้ในการพิจารณาหาค่าตอบของปริมาณหนึ่งเมื่อกำหนดปริมาณอีกปริมาณหนึ่งได้</p>	<p>2. ทำกิจกรรมซึ่งแล้วรู้ราคาเพื่อฝึกเขียนตาราง และคู่อันดับจากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ แล้วนำคู่อันดับที่ได้มาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น โดยกราฟที่ได้จะมีลักษณะเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง จากนั้นใช้กราฟที่ได้ในการตอบคำถาม</p> <p>3. ทำกิจกรรมอ่านกราฟทราบความสัมพันธ์ เพื่อฝึกอ่านและแปลความหมายจากกราฟที่กำหนดให้</p> <p>4. ทำกิจกรรมเท่ากันตอนไหนเพื่อฝึกอ่านและแปลความหมายจากกราฟที่กำหนดให้</p>		<p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถอธิบายผ่านการเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณได้อย่างถูกต้อง • นักเรียนสามารถอธิบายผ่านการเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับนำกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณมาวิเคราะห์และแปลความหมายได้อย่างถูกต้อง <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมกราฟที่ได้เป็นอย่างดี กิจกรรม ซึ่งแล้วรู้ราคา

ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
9-10	ค 1.3 ม.1/2	1. การจัดการตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม	1. กราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณสามารถใช้ในการพิจารณาหาค่าตอบของปริมาณหนึ่งเมื่อกำหนดปริมาณอีกปริมาณหนึ่งได้	1. ทำกิจกรรมแนวโน้มนักบอกได้ เพื่อฝึกอ่านและแปลความหมายจากกราฟที่กำหนดให้ 2. ทำกิจกรรมเดินทางอย่างไร เพื่อฝึกอ่านและแปลความหมายจากกราฟที่กำหนดให้	1. ใบกิจกรรม 9 : แนวโน้มกับบอกได้ 2. ใบกิจกรรม 10 : เดินทางอย่างไร	กิจกรรมอ่านกราฟทราบความสัมพันธ์ และกิจกรรมเท่ากันตอนไหนได้สำเร็จ 1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถควบคุมและกำกับตนเอง ในการนำกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสอง ปริมาณมาวิเคราะห์และแปลความหมายได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่าน การเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การนำกราฟแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณมาวิเคราะห์และแปลความหมายได้อย่างถูกต้อง

ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมการบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
						<p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คัดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมแนวนอนมีบอกได้ และกิจกรรมเดินทางอย่างไร ได้สำเร็จ
เรื่องที่ 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ (5 ชั่วโมง)						
11-14	ค1.3 ม.1/3	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <p>2. การสื่อสาร</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p>	<p>1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วเป็นกราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เรียกว่า ความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>2. สมการของความสัมพันธ์เชิงเส้น ที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p>	<p>1. ทำกิจกรรมออกแบบเชิงเส้น เพื่อฝึกเขียนตารางและคู่อันดับ จากความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น จากนั้นนำคู่อันดับที่ได้มาเขียนกราฟแสดง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น โดยกราฟที่ได้จะมีลักษณะเป็นเส้นตรง ส่วนหนึ่งของ</p>	<p>1. ใบกิจกรรม 11 : ออกแบบเชิงเส้น</p> <p>2. ใบกิจกรรม 12 : เส้นตรงสร้างภาพ</p>	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ <p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่าน การเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ได้อย่างถูกต้อง

ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมการบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
			<p>3. รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน</p> <p>4. กรณีที่กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $Ax + By + C = 0$ ถ้าไม่ระบุเงื่อนไขของ x และ y ให้ถือว่า x และ y แทนจำนวนใด ๆ และกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรนี้ จะเป็นเส้นตรงที่เรียกว่า กราฟเส้นตรง</p> <p>5. สมการที่อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ก็เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ซึ่งการเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $y = mx + b$ นี้ จะสะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y มากกว่าการเขียนให้อยู่ในรูปทั่วไป</p>	<p>เส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน</p> <p>2. ทำกิจกรรมเส้นตรงสร้างภาพ เพื่อฝึกเขียนกราฟ แสดง ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น โดยกราฟที่ได้จะมีลักษณะเป็นเส้นตรงหรือส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน</p>		<p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมออกแบบแข่งขัน และกิจกรรมเส้นตรงสร้างภาพได้สำเร็จ
15	ค 1.3 ม.1/3	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <p>2. การสื่อสาร</p>	<p>1. สมการของความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ ที่เรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้</p>	-	-	<p>1. การจัดการตนเอง</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ

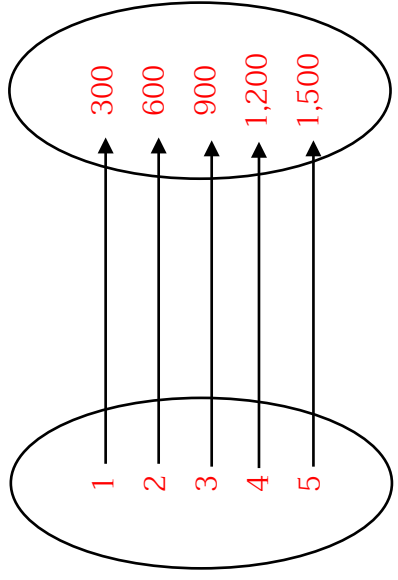
ชั่วโมงที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ความคิดรวบยอด	สถานการณ์เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อการวัดผลและประเมินผล
						<p>2. การสื่อสาร</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่าน การเขียนหรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับปัญหา โดยใช้ ความรู้เรื่องสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้อย่างถูกต้อง

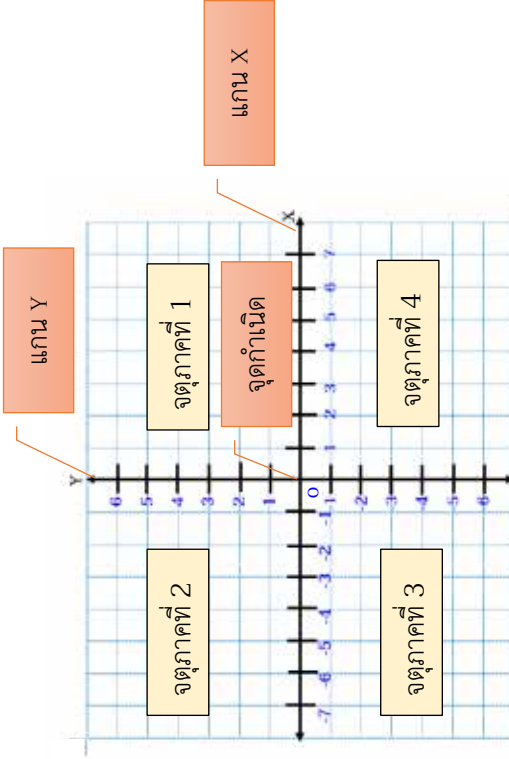
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1													
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	สื่อและแหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 1 1. ใบกิจกรรม 1 : จับคู่รู้ ความหมาย ชั่วโมงที่ 2 1. บัตรภาพระบบพิกัดฉาก 2. ใบกิจกรรม 2 : พิกัดมี เพียงหนึ่ง ชั่วโมงที่ 3 1. ใบกิจกรรม 3 : อะไรซ่อน อยู่ในกราฟ ชั่วโมงที่ 4 1. บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด 2. แบบฝึกหัด 1 : พิกัดของจุด 3. ใบกิจกรรม 4 : อยู่จุดไหนกัน												
สาระการเรียนรู้ 1. การแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ใช้สัญลักษณ์ (a, b) เมื่อ a, b แทนจำนวนใด ๆ เรียกว่า คู่อันดับ อ่านว่า “คู่อันดับ เอ บี” โดยมี a เป็น สมาชิกตัวที่หนึ่ง ของคู่อันดับ และ b เป็น สมาชิกตัวที่สอง ของคู่อันดับ 2. การสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวหนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ จะทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างกันไปจากเดิมและมี ความหมายเปลี่ยนไป 3. การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์จะเขียนเส้นจำนวนในแนวนอน และแนวตั้ง ให้ตัดกันเป็นมุมฉากที่ตำแหน่งของจุดที่แทนคู่อันดับ เส้นจำนวนแต่ละเส้น จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองตัดกัน เรียกว่า จุดกำเนิด แทนด้วย O เส้นจำนวน	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 1 ชวนำ 1. ครูนำนักเรียนสนทนาถึงอาชีพที่มีในชุมชนที่นักเรียนอาศัยอยู่ หนึ่งในนั้นคืออาชีพค้าขาย สินค้าที่นำมาขายมีหลากหลายประเภท ทั้งของกินของใช้ จากนั้นยกตัวอย่างร้านที่จำหน่ายน้ำผลไม้หรือน้ำหวานว่ามีชนิดใดบ้าง เช่น น้ำส้มคน น้ำมะนาว นมเย็น กาแฟเย็น โกโก้ 2. ครูยกตัวอย่างราคาน้ำส้มคนเป็นแก้ว ราคาแก้วละ 20 บาท ให้นักเรียนช่วยกันตอบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนน้ำส้มคนเป็นแก้ว และราคาขายเป็นบาท เป็นอย่างไร โดยครูเขียนแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนน้ำส้มคน ดังนี้ ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนน้ำส้มคนเป็นแก้ว และราคาขายเป็นบาท <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>จำนวนน้ำส้มคน (แก้ว)</th> <th>ราคา (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>80</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>100</td> </tr> </tbody> </table>	จำนวนน้ำส้มคน (แก้ว)	ราคา (บาท)	1	20	2	40	3	60	4	80	5	100
จำนวนน้ำส้มคน (แก้ว)	ราคา (บาท)												
1	20												
2	40												
3	60												
4	80												
5	100												

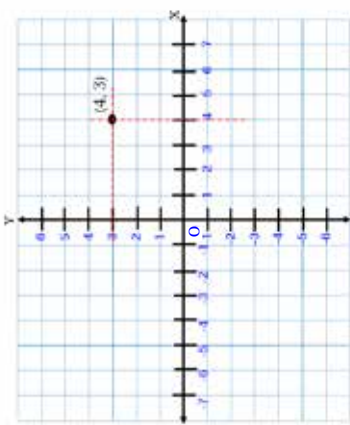
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ <p>2. เขียน อ่านและแปลความหมายของกราฟของคู่อันดับได้</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อสารและสื่อความหมายโดยนำความหมายของคู่อันดับ และกราฟของคู่อันดับไปใช้ในสถานการณ์ต่าง ๆ 2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องความหมายของคู่อันดับกับการเขียนกราฟของคู่อันดับ 3. นำความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟของคู่อันดับไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 	<p>9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>4. ครูเขียนแสดงการจับคู่ระหว่างปริมาณทั้งสอง โดยใช้สัญลักษณ์บนกระดาน ดังนี้</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>จำนวนน้ำส้มคั้น(แก้ว) ราคาขาย(บาท)</p> <p>5. ครูแนะนำการเขียนสัญลักษณ์ การอ่าน และความหมายของคู่อันดับ (a, b) เมื่อ a, b แทนจำนวนใด ๆ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid blue; padding: 10px; margin-top: 20px;"> <p>(a, b) เมื่อ a, b แทนจำนวนใด ๆ เรียกว่า คู่อันดับ อ่านว่า “คู่อันดับ เอ บี” โดยมี a เป็นสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ</p> </div>

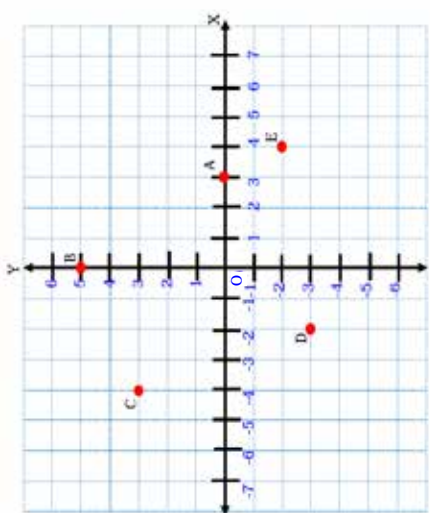
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	
9.1 ตำแหน่งสำคัญโฉน	
รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ 2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุมและกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับความหมายของคู่อันดับ และกราฟของคู่อันดับมาแก้ปัญหา 	<p>จากนั้นครูอธิบายการอ่านคู่อันดับจากตัวอย่างข้างต้น เช่น (1, 20) อ่านว่า คู่อันดับ หนึ่ง ยี่สิบ มี 1 เป็นสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ มี 20 เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ (2, 40) อ่านว่า คู่อันดับ สอง สี่สิบ มี 2 เป็นสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ มี 40 เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ</p> <p>6. ครูแนะนำให้เพิ่มเติมว่า การใช้คู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างสมาชิกของกลุ่มจะต้องบอกว่าสมาชิกตัวหนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มใด เช่น สมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับมาจากกลุ่มของจำนวนน้ำส้มคั้น สมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับมาจากกลุ่มของราคาขาย ความหมายของ (1, 20) คือ น้ำส้มคั้น 1 แก้ว ราคา 20 บาท</p> <p>7. ครูเขียน (20, 1) บนกระดาน แล้วให้นักเรียนเขียนความหมาย เพื่อให้นักเรียนสังเกต การเขียนคู่อันดับว่า การสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวหนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ จะทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างไปจากเดิมและมีความหมายเปลี่ยนไป เนื่องจาก (20, 1) มีความหมายว่า น้ำส้มคั้น 20 แก้ว ราคา 1 บาท</p> <p>8. ครูเขียน $(x, y) = (3, 4)$ บนกระดาน เพื่ออธิบายว่า คู่อันดับสองคู่อันดับใด ๆ จะเท่ากัน เมื่อสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับเท่ากัน และสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับเท่ากัน ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">$(x, y) = (3, 4)$ แสดงว่า $x = 3$ และ $y = 4$</p>

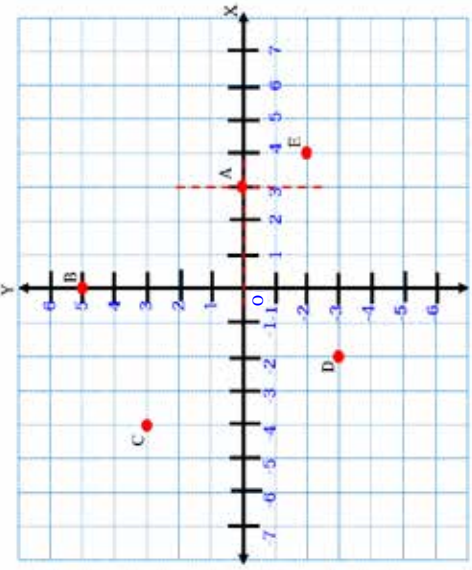
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับ การอ่านและแปลความหมายของกราฟของคู่อันดับ</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันทำกิจกรรมจับคู่รู้ความหมาย กิจกรรมพิทักษ์เพียงหนึ่ง กิจกรรมอะไรซ่อนอยู่ในกราฟและกิจกรรมอยู่จุดไหนกัน โดยมีการวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ตามเงื่อนไขของกิจกรรม</p>
<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 9.1 ตำแหน่งสำคัญโหนด รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>9. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 1 : จับคู่รู้ความหมาย เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกยกตัวอย่างการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ การเขียนสัญลักษณ์ การอ่าน และความหมายของคู่อันดับ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>10. ครูและนักเรียนสรุปการเขียนสัญลักษณ์ การอ่านและความหมายของคู่อันดับ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p>(a, b) เมื่อ a, b แทนจำนวนใด ๆ เรียกว่า คู่อันดับ อ่านว่า “คู่อันดับ เอ บี” โดยมี a เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ</p> </div> <p>ทั้งนี้ ครูเน้นย้ำถึงการสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวหนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ จะทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างกันไปจากเดิมและมีความหมายเปลี่ยนไป</p>
<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>	

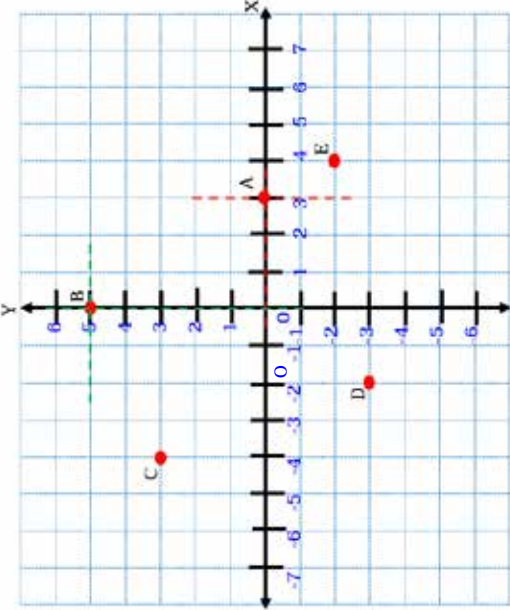
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.1 ตำแหน่งสำคัญ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั่วโมงที่ 2 ชั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนการเขียนสัญลักษณ์ การอ่านและความหมายของคู่อันดับ โดยเขียนอัตรา ค่าจ้างแรงงานบนกระดาน ดังนี้ “ค่าจ้างแรงงานวันละ 300 บาท” แล้วสุ่มให้นักเรียนออกมาเขียนแผนภาพ และคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง จำนวนวันกับค่าจ้างบนกระดาน</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>จากแผนภาพข้างต้น เขียนเป็นคู่อันดับได้อย่างไร [(1, 300), (2, 600), (3, 900), (4, 1,200), (5, 1,500)]</p> <p>2. ครูนำนักเรียนสนทนาว่า นอกจากการเขียนแผนภาพ และคู่อันดับในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณแล้ว ยังสามารถเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณได้อีกด้วย</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

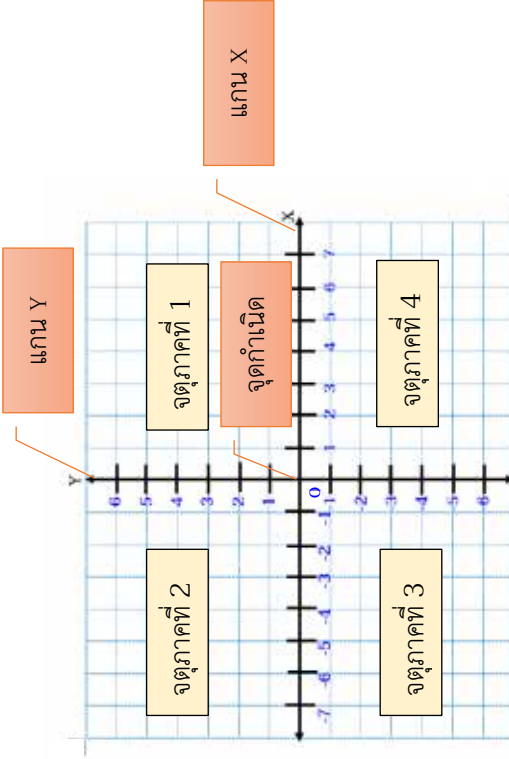
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.1 ตำแหน่งสำคัญ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ขั้นตอน</p> <p>3. ครูอธิบายการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ จะเขียนแสดงบนระนาบ เรียกว่า ระบบพิกัดฉาก ซึ่งเป็นกรเขียนเส้นจำนวนในแนวนอน เรียกว่า แกนแนวนอน หรือแกน X เพื่อแทนสมาชิกตัวหนึ่ง และเส้นจำนวนในแนวตั้ง เรียกว่า แกนตั้งหรือแกน Y เพื่อแทนสมาชิกตัวที่สอง จุดที่เส้นจำนวนทั้งสองเส้นตัดกัน เรียกว่าจุดกำเนิด (origin) นิยมแทนด้วยจุด O ซึ่งมีคู่อันดับ (0, 0) โดยแกน X และแกน Y แบ่งระนาบออกเป็นสี่ส่วน เรียกว่า จุดภาคที่ 1 จุดภาคที่ 2 จุดภาคที่ 3 และจุดภาคที่ 4 จากนั้นครูใช้บัตรภาพระบบพิกัดฉากหรือเขียนภาพประกอบบนกระดาน ดังนี้</p> 
----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

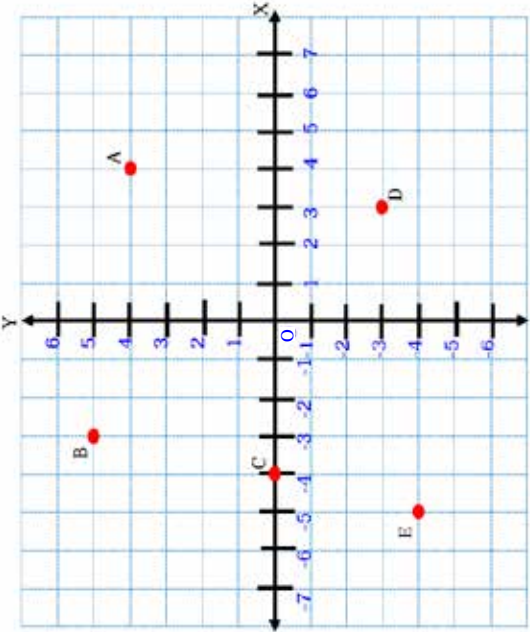
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1		เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	
<p>4. ครูแนะนำการเขียนกราฟของคู่อันดับ โดยเขียนแต่ละคู่อันดับด้วยจุด จากนั้นยกตัวอย่างการเขียนกราฟของ (4, 3) บนกระดาน และอธิบายว่า กราฟของ (4, 3) เป็นจุดที่ได้จากการลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ที่ตำแหน่งของ 4 ไปตัดกับส่วนของเส้นตรงที่ลากตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของ 3 ดังนี้</p>		<p>จะได้ กราฟของ (4, 3) เป็นจุดที่อยู่ในจุดภาคที่ 1 ซึ่งการกำหนดจุดบนระนาบพิกัดคู่อันดับดังกล่าว จะเห็นว่า แต่ละคู่อันดับมีกราฟเป็นจุดเพียงจุดเดียวเท่านั้นบนระนาบ</p> <p>5. ครูแนะนำเพิ่มเติมว่า การเขียนคู่อันดับในรูป (x, y) แสดงว่า x แทนจำนวนที่อยู่บนแกน X และ y แทนจำนวนที่อยู่บนแกน Y ซึ่งถ้าจุด P เป็นจุดจุดหนึ่งบนระนาบที่เป็นกราฟของ (x, y) จะกล่าวว่า</p> <p>จุด P มีพิกัดเป็น (x, y) โดย x เป็นพิกัดที่หนึ่ง และ y เป็นพิกัดที่สอง</p> <p>เขียนแทนพิกัดของจุด P ด้วย $P(x, y)$ เช่น จุด P มีพิกัดเป็น (7, 8) แทนด้วย $P(7, 8)$</p>

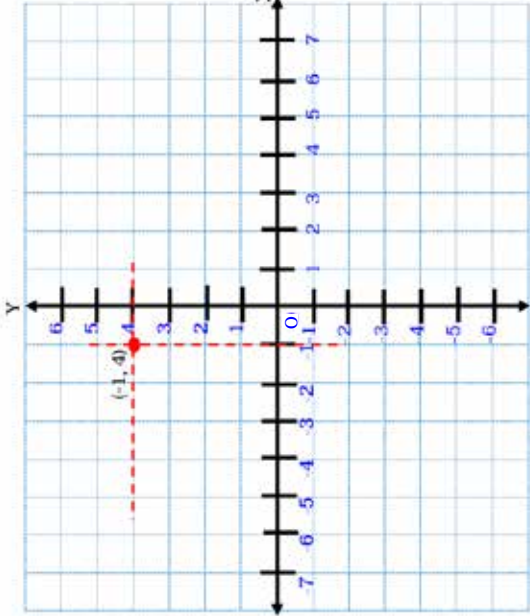
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>6. ครูเขียนกราฟของคู่อันดับบนกระดาน ดังนี้</p> 
<p>ให้นักเรียนหาพิกัดของจุด A จุด B จุด C จุด D และจุด E โดยใช้ การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนมีวิธีการหาพิกัดของจุด A จุด B จุด C จุด D และจุด E อย่างไร [ลากส่วนของเส้นตรงให้ผ่านจุด A และตั้งฉากกับแกน X จากนั้นลากส่วนของเส้นตรงผ่านจุด A และตั้งฉากกับแกน Y จะได้พิกัดของจุด A จุดอื่น ๆ ก็ทำเหมือนกัน] จากจุด A เมื่อลากส่วนของเส้นตรงตั้งฉากกับแกน X ส่วนของเส้นตรงนี้ตัดแกน X ที่ตำแหน่งใด [3] เมื่อลากส่วนของเส้นตรงตั้งฉากกับแกน Y ส่วนของเส้นตรงนี้ตัดแกน Y ที่ตำแหน่งใด [0] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	 <ul style="list-style-type: none"> • ดังนั้น จุด A มีพิกัดเป็นอย่างไร [(3, 0) หรือ A(3, 0)] • จากจุด B เมื่อลากส่วนของเส้นตรงตั้งฉากกับแกน X ส่วนของเส้นตรงนี้ตัดแกน X ที่ตำแหน่งใด [0] • เมื่อลากส่วนของเส้นตรงตั้งฉากกับแกน Y ส่วนของเส้นตรงนี้ตัดแกน Y ที่ตำแหน่งใด [5] 	

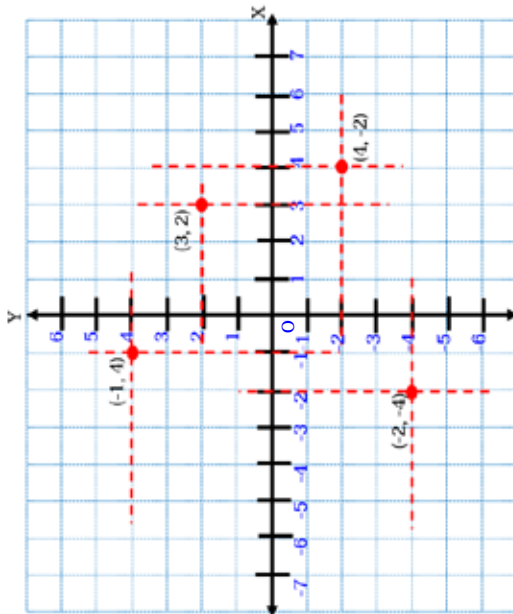
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>
	<div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • ดังนั้น จุด B มีพิกัดเป็นอย่างไร [(0, 5) หรือ B(0, 5)] • จุด C, จุด D และจุด E มีพิกัดเป็นอย่างไร [C(-4, 3), D(-2, -3), E(4, -2)] <p>7. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำใบกิจกรรม 2 : พิกัดมีเพียงหนึ่ง เพื่อให้นักเรียนหาพิกัดของจุด โดยให้นักเรียนคนที่หนึ่งลงจุดจำนวน 8 จุด บนระนาบพิกัดฉาก แล้วให้นักเรียนคนที่สองบอกพิกัดของแต่ละจุดนั้น เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.1 ตำแหน่งสำคัญ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ระบบที่มีเส้นจำนวนในแนวนอน(แกน X) และแนวตั้ง (แกน Y) ตัดกันเป็นมุมฉากเรียกว่า “ระบบพิกัดฉาก” ซึ่งประกอบด้วย 4 จุดภาค ได้แก่ จุดภาคที่ 1 จุดภาคที่ 2 จุดภาคที่ 3 และจุดภาคที่ 4 จุดตัดที่เกิดจากแกน X และแกน Y เรียกว่า จุดกำเนิด</p>  <p>9. การเขียนกราฟของคู่อันดับบนระบบพิกัดฉากจะให้แกน X แสดงสมาชิกตัวหนึ่งของคู่อันดับ และแกน Y แสดงสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

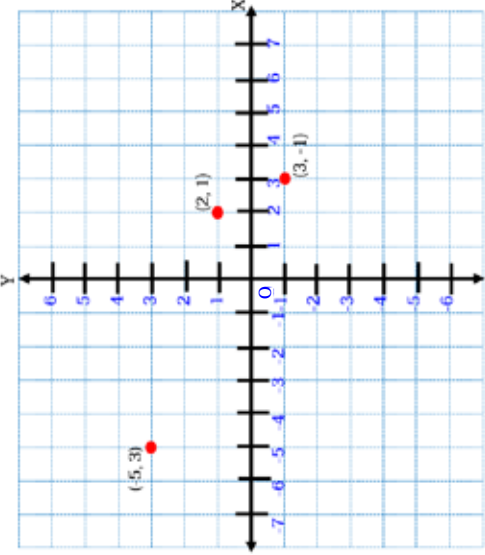
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ชั่วโมงที่ 3 ผู้นำ</p> <p>1. ครูทบทวนการหาพิกัดของจุด โดยเขียนกราฟของคู่อันดับบนกระดาน แล้วให้นักเรียน ออกมาหาพิกัดของจุดดังกล่าว [A(4, 4), B(-3, 5), C(-4, 0), D(3, -3), E(-5, -4)]</p>  <p>ชั้นสอน</p> <p>2. ครูนำนักเรียนสนทนาว่า จากกราฟของคู่อันดับข้างต้นนักเรียนสามารถหาพิกัดของจุด ได้ ถ้านักเรียนมีคู่อันดับ แล้วจะสามารถเขียนกราฟของคู่อันดับได้เช่นกัน จากนั้น ครูยกตัวอย่างการเขียนกราฟของคู่อันดับบนกระดาน ดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>9.1 ตำแหน่งสำคัญ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>กราฟของ $(-1, 4)$ เขียนได้จากการลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ที่ตำแหน่งของ -1 จากนั้น ลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของ 4 โดยต้องลากให้ส่วนของเส้นตรงทั้งสองตัดกัน จึงจะได้กราฟของคู่อันดับ $(-1, 4)$ ดังรูป</p> 

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>3. ครูกำหนดคู่อันดับ 4 คู่อันดับ แล้วให้นักเรียนออกมาเขียนกราฟของคู่อันดับบนกระดาน เช่น (3, 2), (-1, 4), (4, -2) และ (-2, -4)</p>	<p>จากนั้น ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนมีวิธีการเขียนกราฟของแต่ละคู่อันดับอย่างไร [ลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ที่ตำแหน่งของพิกัดที่หนึ่ง และลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของพิกัดที่สอง] • เมื่อเริ่มเขียนกราฟของ (3, 2) ต้องลากส่วนของเส้นตรงที่ตั้งฉากกับแกน X ที่ตำแหน่งของจำนวนใด [3] • ต่อมาจะลากส่วนของเส้นตรงที่ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของจำนวนใด [2]



<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>9.1 ตำแหน่งสำคัญเส้น รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<ul style="list-style-type: none"> เมื่อเขียนกราฟของ $(-1, 4)$ ต้องลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X และลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของจำนวนใดก็ตามลำดับ [-1 และ 4 ตามลำดับ] <p>จากนั้น ครูใช้การถามตอบในทำนองเดียวกันเพื่อเขียนกราฟของ $(4, -2)$ และ $(-2, -4)$</p> <p>4. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 3 : อะไรซ่อนอยู่ในกราฟ เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟของคู่อันดับ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการเขียนกราฟของคู่อันดับว่า สามารถทำได้โดยลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ที่ตำแหน่งของพิกัดที่หนึ่ง และลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ที่ตำแหน่งของพิกัดที่สอง โดยต้องลากให้เส้นตรงทั้งสองตัดกัน จึงจะได้กราฟของคู่อันดับ</p>
<p>ชั่วโมงที่ 4 ผู้นำ</p> <p>1. ครูทบทวนการเขียนกราฟของคู่อันดับ โดยครูแจกบัตรภาพจับคู่บอกพิกัดให้นักเรียนคนละ 1 ใบ จากนั้น ให้นักเรียนตามหาคู่ของบัตรที่เป็นคู่อันดับและบัตรที่เป็นกราฟของคู่อันดับที่เป็นคู่กัน (ถ้าในชั้นเรียนมีจำนวนนักเรียนเป็นจำนวนคี่ให้ครูรวมเล่น</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>9.1 ตำแหน่งสำคัญ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>จับคู่กับนักเรียน) เมื่อนักเรียนจับคู่กันเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูเขียนกราฟของ $(2, 1)$, $(-5, 3)$ และ $(3, -1)$ บนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนสังเกตว่ากราฟของแต่ละคู่อันดับเมื่อเทียบกับแกน X และแกน Y แล้ว เป็นอย่างไร</p>	 <p>ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • กราฟของ $(2, 1)$ คือ จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะทางกี่หน่วย [1 หน่วย] • จุดนี้อยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทางกี่หน่วย [2 หน่วย] • กราฟของ $(-5, 3)$ คือ จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะทางกี่หน่วย [3 หน่วย]

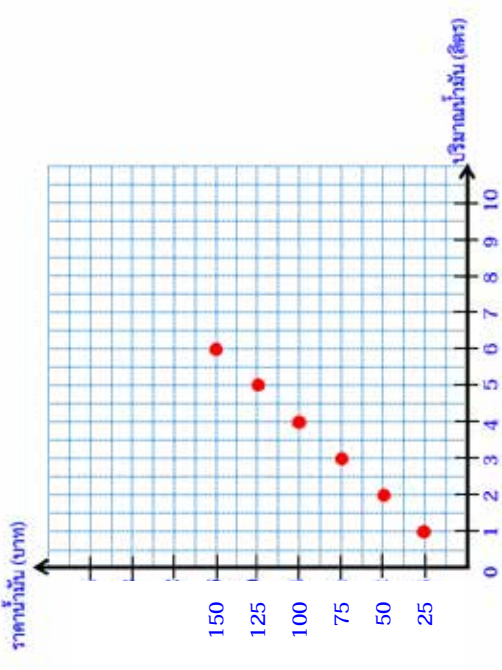
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 9.1 ตำแหน่งสำคัญเฉน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • จุดนี้อยู่ทางซ้ายของแกน Y เป็นระยะทางกี่หน่วย [5 หน่วย] • กราฟของ (3, -1) คือ จุดที่อยู่ใต้แกน X เป็นระยะทางกี่หน่วย และอยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทางกี่หน่วย [จุดนี้อยู่ใต้แกน X เป็นระยะทาง 1 หน่วย และอยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทาง 3 หน่วย] <p>3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : พิกัดของจุด เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าพิกัดของจุดตามเงื่อนไขที่โจทย์กำหนด เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>4. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 4 : อยู่จุดไหนกัน เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าพิกัดของจุดจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูและนักเรียนสรุปบทเรียนว่า การอ่านกราฟของคู่อันดับ (a, b) เมื่อ a และ b เป็นจำนวนใด ๆ ทำได้โดยนับไปทางเหนือหรือใต้แกน X และนับไปทางขวาหรือทางซ้ายของแกน Y ด้วยระยะทางเท่าใด ขึ้นกับค่าของ a และ b</p>	

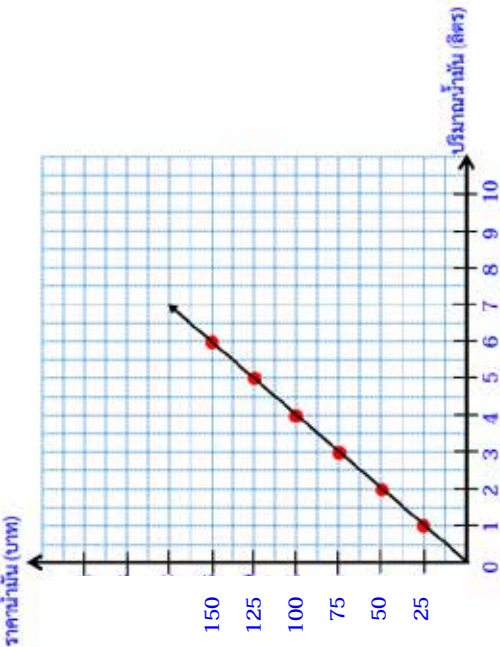
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1															
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ 1. การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ทำได้โดยเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ แล้วนำคู่อันดับมาเขียนกราฟของคู่อันดับบนระนาบในระบพิกัดฉาก โดยให้แกน X แสดงปริมาณสมัชชิกตัวหน้าของคู่อันดับ และแกน Y แสดงปริมาณสมัชชิกตัวหลังของคู่อันดับ	สื่อและแหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 5 1. ใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างดี ชั่วโมงที่ 6 1. ใบกิจกรรม 6 : ซั้งแล้วรู้ราคา ชั่วโมงที่ 7 1. ใบกิจกรรม 7 : อานกราฟ ชั่วโมงที่ 8 1. บัตรภาพปริมาตรน้ำมัน 2. บัตรภาพรถประจำทาง 3. ใบกิจกรรม 8 : เท่ากันตอนไหน ชิ้นงาน/ภาระงาน 1. ใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างดี														
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ 1. การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ทำได้โดยเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ แล้วนำคู่อันดับมาเขียนกราฟของคู่อันดับบนระนาบในระบพิกัดฉาก โดยให้แกน X แสดงปริมาณสมัชชิกตัวหน้าของคู่อันดับ และแกน Y แสดงปริมาณสมัชชิกตัวหลังของคู่อันดับ	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 5 ขั้นนำ 1. ครูทบทวนการใช้คู่อันดับในการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ โดยครูเขียนข้อความ “ปากกาด้ามละ 5 บาท” บนกระดาน จากนั้นครูเขียนตารางแสดงปริมาณจำนวนปากกาเป็นด้าม กับราคาปากกาเป็นบาท ดังนี้ <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <tr> <td>จำนวนปากกา(ด้าม)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ราคาปากกา (บาท)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> </table> ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจำนวนปากกาเป็นด้าม กับราคาปากกาเป็นบาท ดังนี้ (1, 5), (2, 10), (3, 15), (4, 20), (5, 25), (6, 30) ขั้นสอน 2. ครูแนะนำนักเรียนว่า เมื่อนักเรียนทราบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ สามารถนำความสัมพันธ์นั้นมาเขียนกราฟได้ จากนั้น นำคู่อันดับ ที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณจำนวนปากกาเป็นด้ามกับราคาปากกาเป็นบาทมาเขียนกราฟโดยกำหนดให้ แกน X แทนจำนวนปากกา (ด้าม) แกน Y แทนราคาปากกา (บาท) จะได้กราฟดังรูป	จำนวนปากกา(ด้าม)	1	2	3	4	5	6	ราคาปากกา (บาท)	5	10	15	20	25	30
จำนวนปากกา(ด้าม)	1	2	3	4	5	6									
ราคาปากกา (บาท)	5	10	15	20	25	30									

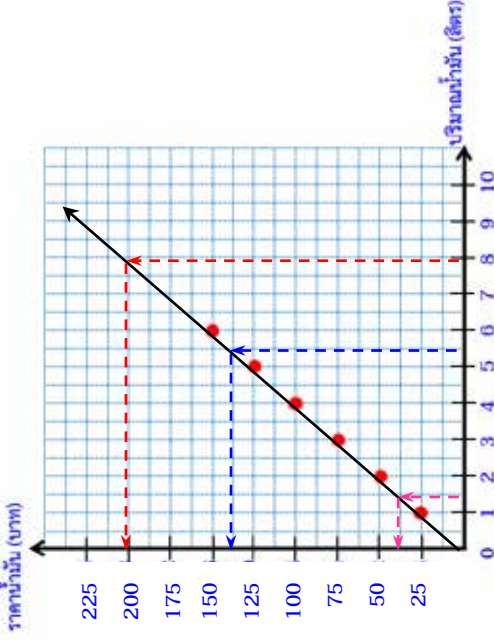
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	
9.2 เส้นกราฟบอกอะไร	
รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ อ่านกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> สื่อสารและสื่อความหมายโดยการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ นำความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสอง 	<p style="text-align: right;">เวลา 4 ชั่วโมง</p> <p style="text-align: right;">ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> ใบกิจกรรม 6 : ซั้งแล้รู้ราคา ใบกิจกรรม 7 : อ่านกราฟทราบความสัมพันธ์ ใบกิจกรรม 8 : เท่ากันตอนไหน <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ตรวจใบกิจกรรม 5 <ul style="list-style-type: none"> ตอนที่ 1 โดยบอกพิกัดได้ถูกต้อง 3 จุด จาก 5 จุด และลงจุดได้ถูกต้อง 3 จุด จาก 5 จุด ตอนที่ 2 โดยเขียนตารางและบอกพิกัดได้ถูกต้อง 3 จุด จาก 5 จุด และเขียนกราฟได้ถูกต้อง 3 จุด จาก 5 จุด
<p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ อ่านกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> สื่อสารและสื่อความหมายโดยการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ นำความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสอง 	<div style="text-align: center;"> </div> <p>ในระหว่างเขียนกราฟ ครูใช้คำถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> แกน X แทนจำนวนปกกาเป็นต้นด้าม นักเรียนควรกำหนดจำนวนบนแกน X เป็นอย่างไร [1, 2, 3, ...] แกน Y แทนราคาปกกาเป็นบาท ซึ่งจะเห็นว่าราคาตามละ 5 บาท เพื่อความสะดวกในการเขียนกราฟนักเรียนควรกำหนดจำนวนบนแกน Y เป็นอย่างไร [5, 10, 15, ...] <p>จากนั้น ครูสุ่มนักเรียนมาเขียนกราฟของ (1, 5), (2, 10), (3, 15), (4, 20), (5, 25) และ (6, 30)</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		เวลา 4 ชั่วโมง	ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์	9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		
<p>ปริมาณ ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีการคิดเชิงระบบ สามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> การจัดการตนเอง โดยการควบคุมและกำกับตนเองในการเขียนกราฟ 	<p>3. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้นให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างไร ตอนที่ 1 เพื่อให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟจากสถานการณ์ที่กำหนดให้ และเมื่อนักเรียนทำกิจกรรมตอนที่ 1 เสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน พร้อมทั้งให้นักเรียนสังเกตว่า กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นท้อ กับราคาข้าวเหนียวปิ้งเป็นบาท จะแสดงเป็นจุดตามความสัมพันธ์ที่ได้ ไม่สามารถลากส่วนของเส้นตรงเชื่อมจุดต่าง ๆ ได้ เพราะจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นจำนวนนับ</p> <p>4. ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างไร ตอนที่ 2 เพื่อให้นักเรียนฝึกสร้างสถานการณ์ที่มีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ แล้วเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณทั้งสองปริมาณ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p>	<p>2. ตรวจใบกิจกรรม 6</p> <ul style="list-style-type: none"> ข้อที่ 1 ถึงข้อที่ 3 โดยเขียนตารางและบอกพิกัดได้ถูกต้อง 4 จุด จาก 6 จุด และเขียนกราฟได้ถูกต้อง 4 จุด จาก 6 จุด ข้อที่ 4 ถึงข้อที่ 5 โดยตอบได้ถูกต้อง 2 ข้อ ย่อย จาก 3 ข้อย่อย <p>3. ตรวจใบกิจกรรม 7 โดยตอบคำถามแต่ละข้อได้ถูกต้อง 3 ข้อ จาก 5 ข้อ</p> <p>4. ตรวจใบกิจกรรม 8 โดยตอบได้ถูกต้อง 4 ข้อ จาก 6 ข้อ</p>	
	ขั้นสรุป		
	<ol style="list-style-type: none"> ครูนำนักเรียนสรุปบทเรียนว่า การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ทำได้โดยเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ แล้วนำคู่อันดับมาเขียนกราฟของคู่อันดับลงในระบบพิกัดฉาก โดยให้แกน X แสดงปริมาณสมาชิกตัวหน้าของคู่อันดับ และแกน Y แสดงปริมาณสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับ 		

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2		เวลา 4 ชั่วโมง														
9.2 เส้นกราฟบอกอะไร		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1														
รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1														
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ มากกับปัญหา</p> <p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ และอ่านและแปลความหมายของกราฟ</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันทำกิจกรรมกราฟที่ได้เป็นอย่างดี กิจกรรมซึ่งแล้วรู้ราคา กิจกรรมอ่านกราฟหาความสัมพันธ์ และกิจกรรมทำกันตอนไหน โดยมีการวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และ ตัดสินใจร่วมกัน ตามเงื่อนไขของกิจกรรม</p>	<p>ชั่วโมงที่ 6</p> <p>ชั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนการเขียนกราฟของคู่อันดับ โดยครูเขียนข้อความ “จากการสำรวจราคาน้ำมันเบนซินในวันนี้ พบว่าน้ำมันเบนซินราคาดีตรละ 25 บาท” จากนั้น เขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันกับราคา บนกระดาน</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>ปริมาณน้ำมัน (ลิตร)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ราคาน้ำมัน (บาท)</td> <td>25</td> <td>50</td> <td>75</td> <td>100</td> <td>125</td> <td>150</td> </tr> </table> <p>จะได้คู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันกับราคา ดังนี้ (1, 25), (2, 50), (3, 75), (4, 100), (5, 125) และ (6, 150)</p> <p>2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันเป็นลิตร กับราคาน้ำมันเป็นบาท เมื่อกำหนดให้</p> <p style="margin-left: 40px;">แกน X แทนปริมาณน้ำมันเป็นลิตร</p> <p style="margin-left: 40px;">แกน Y แทนราคาน้ำมันเป็นบาท</p> <p style="margin-left: 40px;">จะได้กราฟดังรูป</p>	ปริมาณน้ำมัน (ลิตร)	1	2	3	4	5	6	ราคาน้ำมัน (บาท)	25	50	75	100	125	150	
ปริมาณน้ำมัน (ลิตร)	1	2	3	4	5	6										
ราคาน้ำมัน (บาท)	25	50	75	100	125	150										

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ชั้นสอน</p> <p>3. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า นักเรียนสามารถหาราคาน้ำมันได้เสมอไม่ว่าปริมาณน้ำมันจะเป็นเท่าใด ทำให้การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันกับราคา น้ำมันสามารถลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องกันจนเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงได้ ดังนี้</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เต้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>4. ครูยกตัวอย่างเพื่อให้นักเรียนใช้กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำมันกับราคาน้ำมันเพื่อตอบคำถามเกี่ยวกับการหาราคาน้ำมันเมื่อกำหนดปริมาณน้ำมัน และหาปริมาณน้ำมันเมื่อกำหนดราคาน้ำมัน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จากกราฟข้างต้น จงหาราคาน้ำมันตามปริมาณที่กำหนดให้ต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ปริมาณน้ำมัน 1.50 ลิตร ตอบ ราคา 37.50 บาท 2) ปริมาณน้ำมัน 5.50 ลิตร ตอบ ราคา 137.50 บาท 3) ปริมาณน้ำมัน 8 ลิตร 	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

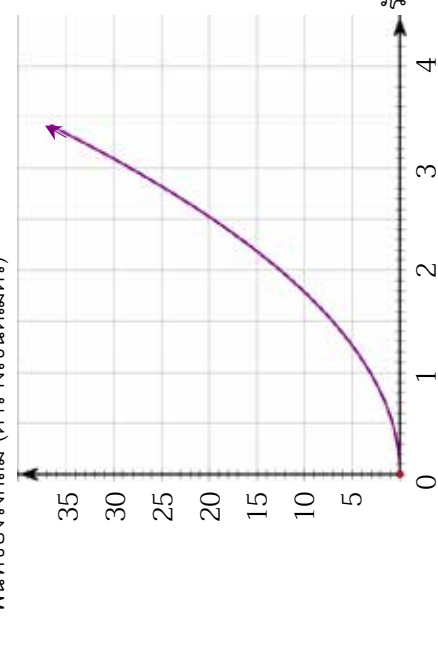
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>ตอบ ราคา 200 บาท</p> <p>ในระหว่างอธิบายตัวอย่าง ครูให้นักเรียนสังเกตว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ ตำแหน่งของจุดบนกราฟ ที่มีพิกัดที่หนึ่งเป็น 1.50, 5.50 และ 8 ดังนั้น ให้นักเรียนลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X จากปริมาณน้ำมัน 1.50 ลิตร ไปยังเส้นกราฟ จากนั้นลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ปลายของ ส่วนหนึ่งของเส้นตรงชี้ตำแหน่งใดของราคาน้ำมัน แสดงว่าจะเป็นราคาน้ำมันเมื่อ ปริมาณน้ำมัน 1.50 ลิตร นั่นเอง ในทำนองเดียวกัน ครูให้นักเรียนหาราคาน้ำมัน เมื่อปริมาณน้ำมัน 5.50 ลิตร และ 8 ลิตร ดังรูป</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
			

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาปริมาณน้ำมันเมื่อกำหนดราคาน้ำมันให้ ดังต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ราคาน้ำมัน 87.50 บาท ตอบ ปริมาณน้ำมัน 3.50 ลิตร 2) ราคาน้ำมัน 162.50 บาท ตอบ ปริมาณน้ำมัน 6.50 ลิตร 3) ราคาน้ำมัน 225 บาท ตอบ ปริมาณน้ำมัน 9 ลิตร <p>ในระหว่างอธิบายตัวอย่าง ครูให้นักเรียนสังเกตว่าสิ่งที่โจทย์ต้องการ คือ ตำแหน่งของจุดบนกราฟ ที่มีพิกัดที่สองเป็น 87.50, 162.50 และ 225 ดังนั้น ให้นักเรียนลากส่วนของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y จากราคาน้ำมัน 87.50 บาท ไปยังเส้นกราฟ จากนั้นลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ถ้าปลายของ ส่วนหนึ่งของเส้นตรงชี้ที่ตำแหน่งใดของปริมาณน้ำมัน แสดงว่าตำแหน่งนั้นจะเป็น ปริมาณน้ำมันเมื่อราคาน้ำมัน 87.50 บาท นั่นเอง ในทำนองเดียวกัน ครูให้นักเรียน หาปริมาณน้ำมัน เมื่อราคาน้ำมันเป็น 162.50 บาท และ 225 บาท ดังรูป</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

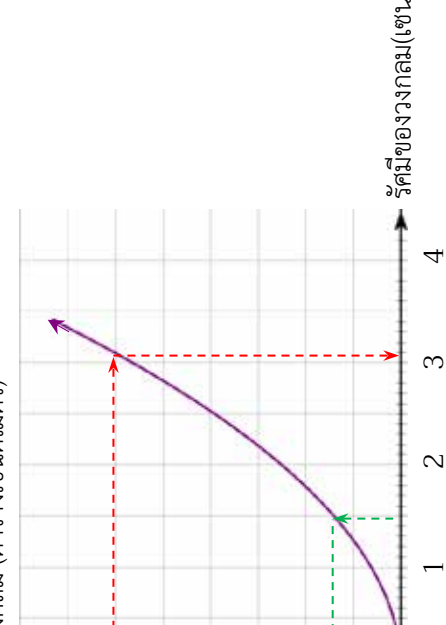
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>5. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 6 : ซึ่งแล้วรู้ราคา เพื่อให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ของปริมาณทั้งสอง ปริมาณ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอ และร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูให้นักเรียนสรุปเรียนว่า การเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ สองปริมาณที่มีลักษณะเป็นส่วนของเส้นตรง ทำได้โดยสร้างตารางแสดง ความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนคู่อันดับ และเขียนกราฟคู่อันดับลงใน ระบบพิกัดฉาก แล้วลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องกันเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ชั่วโมงที่ 7 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนเกี่ยวกับการเขียนกราฟของคู่อันดับเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ ทำได้โดยสร้างคู่อันดับที่แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณ จากนั้นเขียนกราฟคู่อันดับลงในระบบพิกัดฉาก ลักษณะของกราฟจะเป็นจุด หากปริมาณสองปริมาณที่นักเรียนกำลังพิจารณาอยู่สามารถเป็นจำนวนใดก็ได้ นักเรียนสามารถลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ ให้ต่อเนื่องกันเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงได้</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับกรณำความรู้ในเรื่องการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ โดยก่อนหน้านี้นักเรียนมีความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่ได้เรียนรู้จะมีความสัมพันธ์แบบเพิ่มขึ้นเท่า ๆ กัน แต่บางความสัมพันธ์อาจไม่สามารถระบุได้ชัดเจน จากนั้น ครูยกตัวอย่างกราฟแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนไปไข่ที่ขายได้ใน 7 วัน ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 7 สิงหาคม 2564 บนกระดาน ดังนี้</p>		

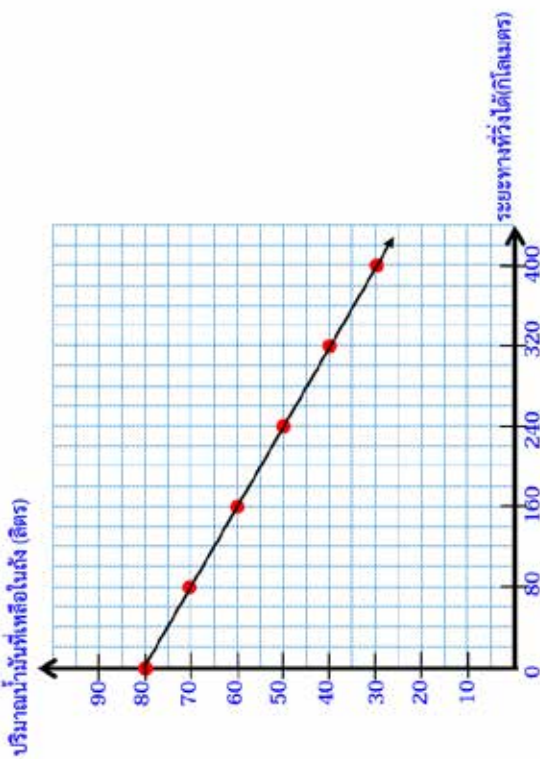
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <caption>Data points from the scatter plot</caption> <thead> <tr> <th>วันที่ (Day)</th> <th>จำนวนข้อที่ขยได้ (ฟอง) (Pages read)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>80</td></tr> <tr><td>2</td><td>70</td></tr> <tr><td>3</td><td>60</td></tr> <tr><td>4</td><td>50</td></tr> <tr><td>5</td><td>40</td></tr> <tr><td>6</td><td>35</td></tr> <tr><td>7</td><td>30</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>3. ครูให้นักเรียนพิจารณากราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างวันที่ขยได้กับจำนวนข้อที่ขยได้เป็นฟอง ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 7 สิงหาคม 2564 แล้วตอบคำถามต่อไปนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • กราฟนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณใด [วันที่ขยได้ กับ จำนวนข้อที่ขยได้เป็นฟอง] • วันที่เท่าใด ขยได้น้อยที่สุด และขยได้กี่ฟอง [วันที่ 7 สิงหาคม 2564 ขยได้ 35 ฟอง] • วันที่เท่าใด ขยได้มากที่สุด และขยได้กี่ฟอง [วันที่ 1 สิงหาคม 2564 ขยได้ 80 ฟอง] 	วันที่ (Day)	จำนวนข้อที่ขยได้ (ฟอง) (Pages read)	1	80	2	70	3	60	4	50	5	40	6	35	7	30	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
วันที่ (Day)	จำนวนข้อที่ขยได้ (ฟอง) (Pages read)																	
1	80																	
2	70																	
3	60																	
4	50																	
5	40																	
6	35																	
7	30																	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> มีวินัยบ้างที่ชายไปกันได้จำนวนเท่ากัน และชายได้ฟอง [วันที่ 2 กับ วันที่ 6 สิงหาคม 2564 ชายไปได้ 60 ฟอง เท่ากัน] <p>4. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า ถึงแม้กราฟแสดงความสัมพันธ์ของจำนวนไข่ไก่ที่ขายได้ใน 7 วัน ไม่สามารถระบุลักษณะของกราฟได้ชัดเจน แต่นักเรียนสามารถทราบความสัมพันธ์ระหว่างวันที่ชายไปไข่ไก่กับจำนวนไข่ไก่ที่ขายได้ในแต่ละวัน และยังสามารถเปรียบเทียบจำนวนไข่ไก่ที่ขายได้ของแต่ละวันที่พิจารณาได้</p> <p>5. ครูยกตัวอย่างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณบนกระดาน เพื่อให้ให้นักเรียนได้อ่านและแปลความหมายจากกราฟที่กำหนดให้ จากนั้น ให้นักเรียนตอบคำถาม ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างรัศมีของวงกลมกับพื้นที่ของวงกลม (ตารางเซนติเมตร)</p> <p>ของวงกลมเป็นตารางเซนติเมตร ดังนี้</p> <p>พื้นที่ของวงกลม (ตารางเซนติเมตร)</p> 	

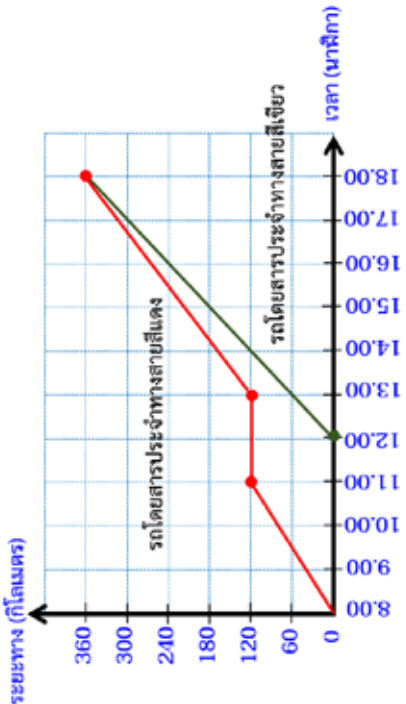
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) วงกลมที่มีรัศมี 1.5 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ประมาณกี่ตารางเซนติเมตร ตอบ ประมาณ 7 ตารางเซนติเมตร 2) วงกลมที่มีพื้นที่ 30 ตารางเซนติเมตร จะมีรัศมีประมาณกี่เซนติเมตร ตอบ ประมาณ 3.1 เซนติเมตร <p>ในระหว่างหาคำตอบของตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบ และเขียนภาพเพิ่มเติมประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากกราฟ ถ้ากำหนดรัศมีของวงกลมเป็น 1.5 เซนติเมตร จะหาพื้นที่ของวงกลมนี้ได้อย่างไร [ลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X จากรัศมี 1.5 เซนติเมตร ไปยังเส้นกราฟ จากนั้นลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y ปลายของส่วนหนึ่งของเส้นตรงซึ่งที่ตัดกับแกน Y แสดงว่าจะเป็นที่หนึ่งของวงกลมเมื่อรัศมีเป็น 1.5 เซนติเมตร] • วงกลมที่มีรัศมี 1.5 เซนติเมตร จะมีพื้นที่ประมาณกี่ตารางเซนติเมตร [7 ตารางเซนติเมตร] • เมื่อกำหนดพื้นที่ของวงกลมเป็น 30 ตารางเซนติเมตร จะหารัศมีของวงกลมได้อย่างไร [ลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน Y จากพื้นที่ของวงกลม 30 ตารางเซนติเมตร ไปยังเส้นกราฟ จากนั้นลากส่วนหนึ่งของเส้นตรงให้ตั้งฉากกับแกน X ปลายของส่วนหนึ่งของเส้นตรงซึ่งที่ตัดกับแกน X แสดงว่าจะเป็นที่รัศมีของวงกลมเมื่อพื้นที่ของวงกลมเป็น 30 ตารางเซนติเมตร]
----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟพหุนome รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> วงกลมที่มีพื้นที่ 30 ตารางเซนติเมตร จะมีรัศมีประมาณกี่เซนติเมตร [3.1 เซนติเมตร] 	<p>พื้นที่ของวงกลม (ตารางเซนติเมตร)</p>  <p>จากคำตอบที่ได้ในตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนสังเกตว่าคำตอบที่ได้จากการอ่านกราฟนั้นยังไม่ละเอียด เป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้น อีกทั้งถ้าพิจารณาสูตรในการหาพื้นที่ของวงกลมซึ่งเท่ากับ πr^2 เมื่อแทนค่าของ π จึงทำให้พื้นที่ของวงกลมที่ได้เป็นเพียงค่าประมาณเท่านั้น</p> <p>6. ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3–4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 7 : อ่านกราฟทราบความสัมพันธ์ เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกอ่านและแปลความหมายของกราฟที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุมนักเรียนออกมานำเสนอ และร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นสรุป</p> <p>7. ครูและนักเรียนสรุปว่า เมื่อมีกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ นักเรียนสามารถหาพิกัดของจุดที่อยู่บนกราฟ เพื่อนำพิกัดที่ได้นี้มาใช้ในการอธิบายความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณ</p> <p>ชั่วโมงที่ 8 ชั้นนำ</p> <p>1. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับการเดินทางโดยรถยนต์ แล้วถามนักเรียนว่าระยะทางที่เดินทางมีความสัมพันธ์อย่างไรกับปริมาณน้ำมันที่เหลือในถังของรถยนต์ [รถวิ่งได้ระยะทางมากขึ้นปริมาณน้ำมันที่เหลือในถังจะน้อยลง]</p> <p>ชั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างการอ่านและแปลความหมายของกราฟ โดยใช้บัตรภาพปริมาณน้ำมันหรือเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่รถวิ่งได้เป็นกิโลเมตรกับปริมาณน้ำมันที่เหลือในถังเป็นลิตร บนกระดาน แล้วให้นักเรียนตอบคำถามต่อไปนี้</p>
	<p style="text-align: right;">เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ก่อนที่รถจะเคลื่อนที่ มีน้ำมันอยู่ในถังกี่ลิตร ตอบ 80 ลิตร 2) ถ้าน้ำมันเหลือในถัง 65 ลิตร แสดงว่ารถวิ่งได้ระยะทางกี่กิโลเมตร ตอบ 120 กิโลเมตร 3) ถ้ารถวิ่งได้ระยะทาง 240 กิโลเมตร จะเหลือปริมาณน้ำมันในถังกี่ลิตร ตอบ 50 ลิตร 4) ถ้ารถวิ่งได้ระยะทาง 280 กิโลเมตร จะเหลือปริมาณน้ำมันในถังกี่ลิตร ตอบ 45 ลิตร

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างหาค่าตัดของตัวอย่างนี้ ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ก่อนที่รถจะเคลื่อนที่ มีน้ำมันอยู่ในถังกี่ลิตร ทราบได้อย่างไร [80 ลิตร พิจารณาจากกราฟ โดยดูที่พิกัดที่สองของคู่อันดับ เมื่อพิกัดที่หนึ่ง เป็น 0 กิโลเมตร] • ถ้าน้ำมันเหลือในถัง 65 ลิตร แสดงว่ารถวิ่งได้ระยะทางกี่กิโลเมตร ทราบได้อย่างไร [120 กิโลเมตร พิจารณาจากกราฟ โดยดูที่พิกัดที่หนึ่งของคู่ อันดับ เมื่อพิกัดที่สองเป็น 65 ลิตร] • ถ้ารถวิ่งได้ระยะทาง 240 กิโลเมตร จะเหลือปริมาณน้ำมันในถังกี่ลิตร ทราบได้อย่างไร [50 ลิตร พิจารณาจากกราฟ โดยดูที่พิกัดที่สองของคู่อันดับ เมื่อ พิกัดที่หนึ่งเป็น 240 กิโลเมตร] • ถ้ารถวิ่งได้ระยะทาง 280 กิโลเมตร จะเหลือปริมาณน้ำมันในถังกี่ลิตร ทราบได้อย่างไร [45 ลิตร พิจารณาจากกราฟ โดยดูที่พิกัดที่สองของคู่อันดับ เมื่อ พิกัดที่หนึ่งเป็น 280 กิโลเมตร] <p>3. ครูใช้บัตรภาพรถประจำทางหรือเขียนกราฟบนกระดาน เพื่อการยกตัวอย่างกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณให้นักเรียนได้อ่านและแปลความหมาย จากกราฟที่กำหนดให้ ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (กิโลเมตร) และเวลา (นาฬิกา) ของรถโดยสารประจำทางสายสีแดงและรถโดยสารประจำทางสายสีเขียว เป็นดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	 <p>จากกราฟ จงตอบคำถามต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) รถโดยสารประจำทางสายสีแดงวิ่งได้ระยะทางกี่กิโลเมตร ตอบ รถโดยสารประจำทางสีแดง วิ่งได้ระยะทาง 360 กิโลเมตร 2) รถโดยสารประจำทางสายสีเขียววิ่งได้ระยะทางกี่กิโลเมตร ตอบ รถโดยสารประจำทางสีเขียว วิ่งได้ระยะทาง 360 กิโลเมตร 3) รถโดยสารประจำทางสีใด ใช้เวลาเดินทางน้อยที่สุด ตอบ รถโดยสารประจำทางสายสีเขียว 4) ในช่วงเวลา 11.00 น.– 13.00 น. กราฟของรถโดยสารประจำทางสายสีแดง มีลักษณะเป็นอย่างไร นักเรียนคิดว่าเพราะเหตุใดกราฟของช่วงเวลาดังกล่าว จึงเป็นเช่นนั้น ตอบ กราฟอยู่ในแนวขนานกับแกน X หมายความว่าในช่วงเวลานั้น รถโดยสารประจำทางสายสีแดงหยุดนิ่งอยู่กับที่ 	

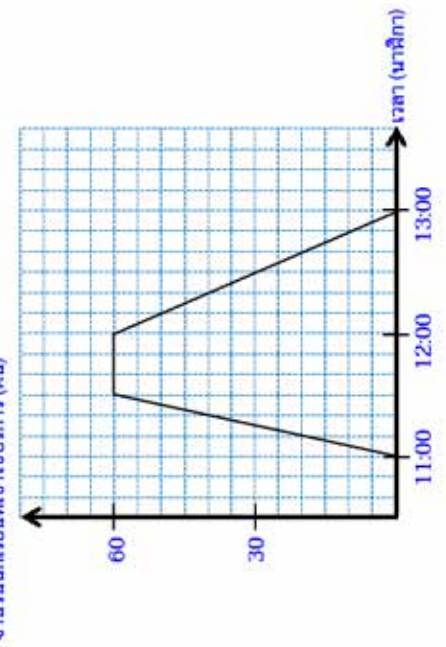
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>หลังจากที่ตอบคำถามเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟและร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากการเดินทางของรถโดยสารประจำทางสายสีแดงและสายสีเขียว [คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • รถโดยสารประจำทางทั้งสองสายเดินทางเป็นระยะทางที่เท่ากัน • รถโดยสารประจำทางสายสีเขียวใช้เวลาในการเดินทางน้อยกว่า • รถโดยสารประจำทางสายสีแดงจอดแวะพักระหว่างทางแต่รถโดยสารประจำทางสายสีเขียวไม่จอดพัก • รถโดยสารประจำทางสายสีแดงออกเดินทางตั้งแต่เวลา 08.00 น. แต่รถโดยสารประจำทางสายสีเขียวออกเดินทางเวลา 12.00 น. • รถโดยสารประจำทางทั้งสองสาย จอดเวลาเดียวกัน คือ 18.00 น. • รถโดยสารประจำทางทั้งสองสาย เจอกันเวลา 18.00 น.] <p>จากผลที่ได้ครูอาจให้นักเรียนร่วมกันวิเคราะห์ว่า ระหว่างรถโดยสารประจำทางสายสีแดงกับสายสีเขียว สายใดขับเร็วกว่ากัน เพราะเหตุใด [รถโดยสารประจำทางสายสีเขียวขับเร็วกว่า เพราะรถโดยสารประจำทางทั้งสองสายเดินทางด้วยระยะทางที่เท่ากัน แต่รถโดยสารประจำทางสายสีเขียวใช้เวลาน้อยกว่า แสดงว่ารถโดยสารประจำทางสายสีเขียวขับเร็วกว่า]</p> <p>4. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 8 : เท่ากันตอนไหน เพื่อให้นักเรียนฝึกอ่านและแปลความหมายของกราฟที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสรุป</p>	<p>5. ครูและนักเรียนสรุปว่า เมื่อมีกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ นักเรียนสามารถหาค่าของจุดที่อยู่บนกราฟ เพื่อนำพิกัดที่ได้มาใช้ในการอธิบาย และหาค่าตัดของความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณ</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3		เวลา 2 ชั่วโมง														
9.2 เส้นกราฟบอกอะไร		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1														
รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		สื่อ/แหล่งเรียนรู้														
กิจกรรมการเรียนรู้		ชั่วโมงที่ 9														
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คูณสัมพัทธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การอ่านกราฟของแนวโน้ม 2. การใช้แนวโน้มของกราฟประกอบการตัดสินใจหรืออธิบายสถานการณ์ <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนสามารถอ่านและแปลความหมายแนวโน้มของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เพื่อให้นำไปใช้แก้ปัญหาได้ <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อสารและสื่อความหมายโดยอ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ 	<p>ชั่วโมงที่ 9</p> <p>ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูนำนักเรียนสนทนาเกี่ยวกับราคาของเครื่องเขียนในร้านค้าแห่งหนึ่งว่ามีราคาเท่าใดบ้าง จากนั้นครูกำหนดให้ราคาปากกาตามและ 5 บาท แล้วให้นักเรียนเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกาเป็นด้ามและราคาปากกาเป็นบาท ดังนี้ <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>จำนวนปากกา(ด้าม)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ราคาปากกา (บาท)</td> <td>5</td> <td>10</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>25</td> <td>30</td> </tr> </table> <p>เมื่อนักเรียนเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์เรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มให้นักเรียนเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกาเป็นด้ามและราคาปากกาเป็นบาท บนกระดาน ดังนี้</p> <div style="text-align: center;"> </div>	จำนวนปากกา(ด้าม)	1	2	3	4	5	6	ราคาปากกา (บาท)	5	10	15	20	25	30	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 9</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 9 : แนวโน้ม <p>ชั่วโมงที่ 10</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 10 : เดินทางอย่างไร <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 9 : แนวโน้ม 1. ใบกิจกรรม 10 : เดินทางอย่างไร <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 9 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ 2. ตรวจใบกิจกรรม 10 โดยอธิบายได้ถูกต้อง 2 ข้อ จาก 3 ข้อ
จำนวนปากกา(ด้าม)	1	2	3	4	5	6										
ราคาปากกา (บาท)	5	10	15	20	25	30										

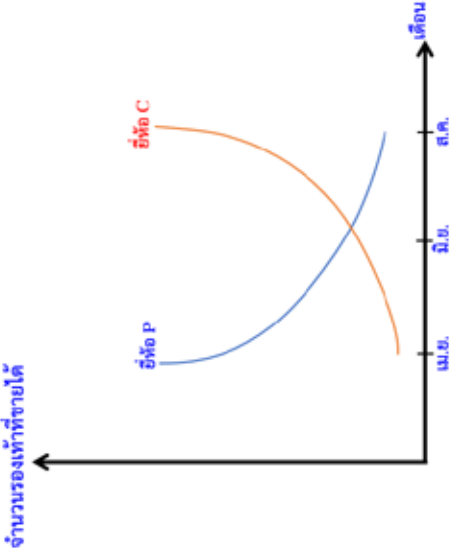
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>														
<p>2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟ แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ</p> <p>3. นำความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p>	<p>ขั้นตอน</p> <p>2. ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟที่เขียนได้ พบว่า นักเรียนสามารถหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกาเป็นต้นและราคาปากกาเป็นบาทสำหรับปากกา 7 ด้าม 8 ด้าม 9 ด้าม มากขึ้นไปเรื่อย ๆ แล้วแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนปากกาเป็นต้นและราคาปากกาเป็นบาทที่ได้ตั้งกราฟต่อไปนี้</p> <div data-bbox="558 739 1037 1456" data-label="Figure"> <table border="1"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>จำนวนปากกา (ด้าม)</th> <th>ราคา (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>10</td></tr> <tr><td>3</td><td>15</td></tr> <tr><td>4</td><td>20</td></tr> <tr><td>5</td><td>25</td></tr> <tr><td>6</td><td>30</td></tr> </tbody> </table> </div>	จำนวนปากกา (ด้าม)	ราคา (บาท)	1	5	2	10	3	15	4	20	5	25	6	30	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <p>1. นักเรียนมีความไม่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</p> <p>2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และ</p>
จำนวนปากกา (ด้าม)	ราคา (บาท)															
1	5															
2	10															
3	15															
4	20															
5	25															
6	30															
	<p>จากนั้นครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับลักษณะของกราฟว่า กราฟของความสัมพัทธ์มีลักษณะเป็นจุด ถ้าต้องการดูแนวโน้มของกราฟของความสัมพัทธ์นั้นนักเรียนสามารถลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านั้นให้เป็นเส้น จะเห็นแนวโน้มของกราฟของความสัมพัทธ์เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง ดังรูป</p>															

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>เครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม</p> <p>4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้</p> <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุมและกำกับตนเองในการอ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ มาแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูดในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการอ่านและแปลความหมายของกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ 	<p>9.2 เส้นกราฟบอกอะไร</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>3. ครูยกตัวอย่างสถานการณ์ของนักเรียนที่เข้าใช้บริการห้องสมุดโรงเรียนในช่วงเวลา 11.00 น. ถึง 13.00 น. โดยห้องสมุดนี้สามารถรองรับนักเรียนที่เข้าใช้บริการได้สูงสุด 60 คน จากนั้นครูเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาเป็นนาฬิกา กับจำนวนนักเรียนที่เข้าใช้บริการในห้องสมุด บนกระดาน ดังนี้</p>

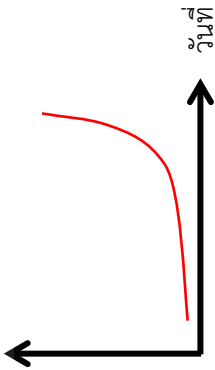
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดย ร่วมกันทำกิจกรรมแนวโน้มนักบอกได้ และกิจกรรมเดินทางอย่างไร โดยมี การวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ตามเงื่อนไข ของกิจกรรม</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>จำนวนนักเรียนที่ใช้ใช้บริการ (คน)</p>  <p>ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟที่กำหนดให้ แล้วร่วมกันสรุปว่าพบอะไรที่แตกต่างไป จากการเขียนกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่ได้เรียนมาแล้ว [คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • ค่าที่ปรากฏบนแกน Y มีเพียง 2 ค่า คือ 30 คน กับ 60 คน • ไม่ปรากฏค่าที่จุดกำเนิด • เวลาที่ปรากฏบนแกน X มีเพียง 3 เวลา • ไม่มีจุดหรือพิกัดบนกราฟ] <p>ครูแนะนำนักเรียนว่า ในการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสอง ปริมาณเพื่อบอกเพียงแนวโน้มของความสัมพัทธ์นั้น นักเรียนอาจไม่เขียนแสดงค่า บนแกน X และแกน Y หรือพิกัดต่าง ๆ บนกราฟได้</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

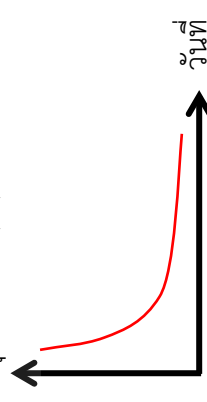
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>4. ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟข้างต้น แล้วใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ในช่วงเวลา 11:00 น.–11:30 น. ลักษณะของกราฟเป็นอย่างไร [เพิ่มขึ้น] • ในช่วงเวลา 11:30 น.–12:00 น. ลักษณะของกราฟเป็นอย่างไร [เป็นเส้นในแนวนอน] • กราฟเป็นเส้นในแนวนอนในช่วงเวลา 11:30 น.–12:00 น. หมายความว่าอย่างไร [จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้บริการต่อชั่วโมงมีจำนวน 60 คน ตลอด ซึ่งเป็นจำนวนที่นักเรียนมากที่สุด] • จากกราฟช่วงเวลาใดที่มีนักเรียนเข้าใช้บริการลดลง [เวลา 12:00 น.–13:00 น.] <p>ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟและร่วมกันสรุปสิ่งที่ได้จากกราฟเพิ่มเติม [คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • ห้องสมุดเปิดให้บริการเวลา 11.00 น. และปิดให้บริการเวลา 13.00 น. • จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้บริการต่อชั่วโมงในช่วงเวลา 11:00 น.–11:30 น. เพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว แต่ในช่วงเวลา 12:00 น.–13:00 น. จำนวนนักเรียนที่เข้าใช้บริการต่อชั่วโมงค่อย ๆ ลดลง] <p>จากนั้น ครูอธิบายสรุปจากกราฟความสัมพันธ์ข้างต้น จะเห็นได้ว่าแนวโน้มของกราฟแสดงความสัมพันธ์ในช่วงแรกกราฟจะเพิ่มขึ้นทั้งสองปริมาณ และในช่วงต่อมาทั้งสองปริมาณนั้นจะไม่มีการเปลี่ยนแปลง จนในช่วงสุดท้ายเส้นกราฟจะค่อย ๆ ลดลง</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>5. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 9 : แนวโน้มก็บอกได้ เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกอ่านและแปลความหมายของกราฟที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า กรณีกีฬาของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณมีลักษณะเป็นจุด ถ้าต้องการดูแนวโน้มของกราฟของความสัมพันธ์ นักเรียนสามารถลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านั้นให้เป็นเส้นได้ และในการเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ เพื่อบอกเพียงแนวโน้มของความสัมพัทธ์นั้น นักเรียนอาจไม่เขียนแสดงค่าบนแกน X และแกน Y หรือพิทักต่าง ๆ บนกราฟได้</p>	
	<p>ชั่วโมงที่ 10 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนเรื่องการเขียนกราฟเพื่อดูแนวโน้มของความสัมพัทธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ โดยใช้คำถามตอบกับนักเรียนว่า หากกราฟของความสัมพัทธ์มีลักษณะเป็นจุดสามารถทำได้อย่างไร [ลากเส้นเชื่อมจุดเหล่านั้นให้เป็นเส้น]</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนอ่านและแปลความหมายของกราฟของความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณ จากสถานการณ์ที่กำหนดให้ ดังนี้</p> <p>จากการสอบถามยอดขายเสื้อผ้าไปสองยี่ห้อ คือ ยี่ห้อ P กับยี่ห้อ C ของร้านค้าแห่งหนึ่งในทุก ๆ สัปดาห์ ตั้งแต่เดือนเมษายนถึงเดือนกันยายน พบข้อมูลดังแสดงด้วยกราฟต่อไปนี้</p>  <p>ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟข้างต้น แล้วใช้การถกถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ในเดือนพฤษภาคม ร้านค้าแห่งนี้ขายรองเท้าที่ห้อยได้มากกว่ากัน ทราบได้อย่างไร [ร้านค้าแห่งนี้ขายรองเท้ายี่ห้อ P ได้มากกว่า ยี่ห้อ C เนื่องจากในเดือนพฤษภาคม กราฟแสดงยอดขายรองเท้ายี่ห้อ P อยู่เหนือกราฟแสดงยอดขายรองเท้ายี่ห้อ C] 	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>
<p>ในเวลาใดที่ยอดขายรองเท้า P และยี่ห้อ C เท่ากัน ทราบได้อย่างไร [ยอดขายรองเท้า P และยี่ห้อ C เท่ากันในเดือนมิถุนายน เนื่องจากกราฟ แสดงยอดขายรองเท้า P และยี่ห้อ C ตัดกันที่จุดซึ่งตรงกับเดือนมิถุนายน พอดี]</p> <ul style="list-style-type: none"> ตั้งแต่เดือนมิถุนายนถึงเดือนสิงหาคม ยอดขายของรองเท้าแต่ละยี่ห้อมีแนวโน้ม เป็นอย่างไร [รองเท้ายี่ห้อ P มีแนวโน้มลดลงเรื่อย ๆ แต่ยี่ห้อ C มีแนวโน้ม เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ] สรุปยอดขายรองเท้าแต่ละยี่ห้อในเดือนเมษายนถึงเดือนสิงหาคมได้อย่างไร [รองเท้ายี่ห้อ P เริ่มต้นในเดือนเมษายน มียอดขายที่สูงสุด จากนั้นยอดขาย ลดลงเรื่อย ๆ จนกระทั่งยอดขายต่ำสุดในเดือนสิงหาคม ส่วนรองเท้ายี่ห้อ C เริ่มต้นในเดือนเมษายน มียอดขายต่ำที่สุด จากนั้นยอดขายเพิ่มเรื่อย ๆ จนกระทั่งยอดขายสูงสุดในเดือนสิงหาคม] <p>ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟที่กำหนดให้ จะเห็นว่าแกน Y นั้น ทราบเพียงว่าเป็น ปริมาณของจำนวนรองเท้าที่ขายได้ ไม่ทราบว่าขายได้จำนวนกี่คู่ แต่นักเรียนยังสามารถ บอกความสัมพันธ์ของยอดขายรองเท้าแต่ละยี่ห้อได้ อีกทั้งยังสามารถเปรียบเทียบได้ว่า ในแต่ละเดือน ยอดขายของทั้งสองยี่ห้อเป็นอย่างไร จากนั้น ครูถามนักเรียนว่า หากนักเรียนเป็นเจ้าของร้านที่ขายรองเท้าทั้งสองยี่ห้อ นักเรียนจะสามารถคาดการณ์ได้ หรือไม่ว่า เดือนต่อไปควรสั่งรองเท้ายี่ห้อใดมาขายมากกว่ากัน เพราะเหตุใด [สั่งรองเท้า ยี่ห้อ C มาขายมากกว่ายี่ห้อ P เพราะจากแนวโน้มของกราฟจะเห็นว่า ยอดขายรองเท้า ยี่ห้อ C เพิ่มขึ้น และมากกว่ายอดขายรองเท้ายี่ห้อ P ซึ่งมียอดขายลดลง]</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>

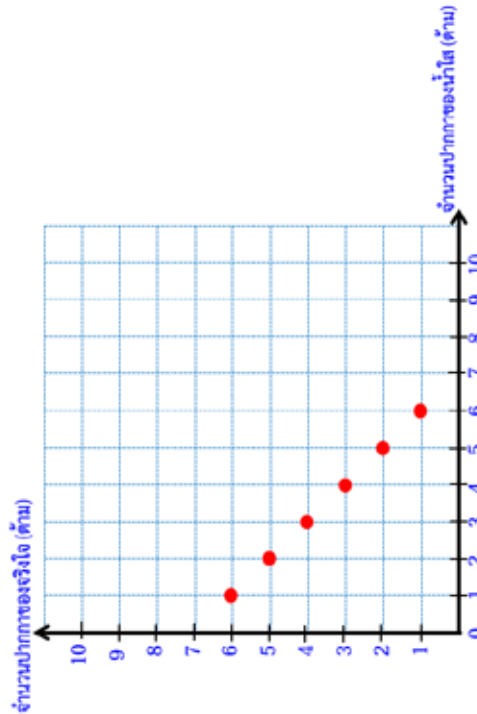
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>3. ครูยกตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณบนกระดานให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากกราฟ ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 กราฟแสดงจำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดในสัปดาห์แรกของ การเปิดภาคเรียน เป็นต้น</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>จากกราฟนักเรียนสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดกับวันที่ได้อย่างไรบ้าง</p> <p>ตอบ คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดในวันแรกของสัปดาห์มีจำนวนน้อยที่สุด • นักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดในวันสุดท้ายของสัปดาห์มีจำนวนมากที่สุด • จำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจากวันแรกของสัปดาห์จนถึงวันสุดท้ายของสัปดาห์ <p>ครูให้นักเรียนสังเกตเพิ่มเติมว่า กราฟในแต่ละวันของสัปดาห์นั้น นักเรียนที่เข้ามาใช้บริการห้องสมุดมีจำนวนแตกต่างกันอย่างไร ไปถึงแม้ว่าในช่วงต้นสัปดาห์และในช่วง</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ปลายสัปดาห์จำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดจะเพิ่มขึ้น แต่ในช่วงต้นสัปดาห์จำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดค่อย ๆ เพิ่มขึ้นอย่างช้า ๆ ต่างจากในช่วงปลายของสัปดาห์ ที่จำนวนนักเรียนที่มาเข้าใช้บริการห้องสมุดนั้นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างกราฟความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณบนกระดานเพิ่มเติม แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปสิ่งที่ได้จากกราฟ</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 กราฟแสดงจำนวนถุงพลาสติกที่ทิ้งในชุมชนหนึ่ง ใน 14 วันแรกของการร่วมโครงการณรงค์ใช้ถุงผ้าแทนถุงพลาสติก เป็นดังนี้</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>จากกราฟนี้ก็สามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนถุงพลาสติกที่ทิ้งในชุมชนกับวันที่ ได้อย่างไรบ้าง</p> <p>ตอบ คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> • ในวันแรกของการจำนวนถุงพลาสติกที่ทิ้งในชุมชนมีมากที่สุด • ในวันสุดท้ายของการจำนวนถุงพลาสติกที่ทิ้งในชุมชนมีน้อยที่สุด • จำนวนถุงพลาสติกที่ทิ้งในชุมชนค่อย ๆ ลดลงจากวันแรกของการจนถึงวันสุดท้ายของการ
----------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ถึงแม้ว่าในช่วงต้นของการและในช่วงปลายของโครงการจำนวน คุณพลสตึกที่ทิ้งในชุมชนจะลดลง แต่ในช่วงต้นของโครงการจำนวนพลสตึก ที่ทิ้งในชุมชนลดลงอย่างรวดเร็ว ต่างจากในช่วงปลายของโครงการ ที่จำนวน คุณพลสตึกที่ทิ้งในชุมชนนั้นลดลงอย่างช้า ๆ <p>ตัวอย่างที่ 3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาที่ใช้ในการเดินทาง ของก้อยเมื่อใช้รถจักรยานเดินทางจากโรงเรียนกลับบ้าน เป็นดังนี้</p> <div data-bbox="746 792 1018 1205" style="text-align: center;"> </div> <p>จากกราฟนี้เราสามารถสรุปความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางกับเวลาที่ใช้ในการ เดินทางของก้อย ได้อย่างไรบ้าง</p> <p>ตอบ อัตราเร็วในการเดินทางของก้อยคงที่ ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูอธิบายเพิ่มเติมเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง กับเวลา ดังนี้</p> $\text{อัตราเร็ว} = \frac{\text{ระยะทาง}}{\text{เวลา}}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 9.2 เส้นกราฟบอกอะไร รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>หากนักเรียนพิจารณาแต่ละช่วงเวลาที่เท่ากัน ถ้าพิจารณาเวลาที่ได้เท่ากัน แสดงว่า อัตราเร็วคงตัว แต่หากนักเรียนพิจารณาแต่ละช่วงเวลาที่เท่ากันแล้ว พบว่าระยะทางที่ได้ไม่เท่ากัน แสดงว่า ช่วงเวลาที่มีระยะทางมากกว่าจะมีอัตราเร็วที่สูงกว่า</p> <p>5. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 10 : เดินทางอย่างไร เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกอ่านและแปลความหมายของกราฟที่กำหนดให้ เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า กราฟที่แสดงเพียงแนวโน้มของความสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณสองปริมาณนอกจากจะสามารถบอกลักษณะของความสัมพัทธ์ในช่วงต่าง ๆ ได้แล้วยังสามารถนำไปใช้การคาดการณ์ความสัมพันธ์ของปริมาณสองปริมาณที่จะเกิดขึ้นต่อไปได้อีกด้วย</p>	

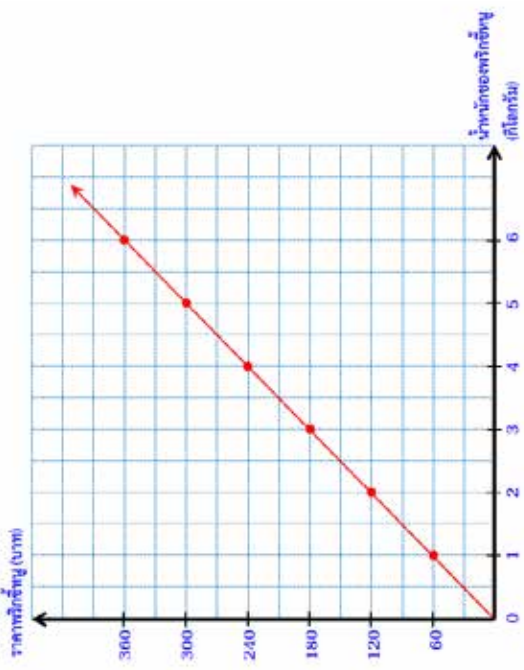
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วเป็นกราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. สมการของความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรคือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน 4. กรณีที่กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $Ax + By + C = 0$ ถ้าไม่ระบุเงื่อนไขของ x และ y	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 11 1. ครูนำนักเรียนสนทนาถึงการเรียนรู้ในหัวข้อที่ผ่านมาว่า นักเรียนได้เรียนเกี่ยวกับการเขียนกราฟเพื่อแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณบนระนาบในระบอบพิกัดฉากมาแล้ว ซึ่งกราฟเหล่านั้นมีทั้งกราฟที่เป็นแนวเส้นตรงและไม่เป็นแนวเส้นตรง ต่อไปนี้ นักเรียนจะได้ศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับกราฟที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เป็นแนวเส้นตรง ซึ่งได้แก่ กราฟที่เป็นเส้นตรง กราฟที่เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือกราฟที่เป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ชั้นสอน 2. ครูแนะนำเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้น โดยครูเขียนข้อความต่อไปนี้บนกระดาน “น้ำใสและจริงใจมีปากการวมกันทั้งหมด 7 ตำม” จากนั้นครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> จากข้อความข้างต้น มีความสัมพันธ์ของปริมาณกี่ปริมาณ และประกอบด้วยปริมาณอะไรบ้าง [2 ปริมาณ ได้แก่ จำนวนปากกาของน้ำใส และจำนวนปากกาของจริงใจ] ถ้าให้ x แทน จำนวนปากกาของน้ำใส และ y แทนจำนวนปากกาของจริงใจ นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ของข้อความข้างต้นให้อยู่ในรูปสมการได้หรือไม่อย่างไร [ได้ สมการที่ได้ คือ $x + y = 7$]
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ 1. ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วเป็นกราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. สมการของความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรคือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน 4. กรณีที่กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $Ax + By + C = 0$ ถ้าไม่ระบุเงื่อนไขของ x และ y	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 11 1. ใบกิจกรรม 11 : ออกแบบเชิงเส้น ชั่วโมงที่ 12 - ชั่วโมงที่ 13 - ชั่วโมงที่ 14 1. ใบกิจกรรม 12 : เส้นตรงสร้างภาพ ชิ้นงาน/ภาระงาน 1. ใบกิจกรรม 11 : ออกแบบเชิงเส้น 2. ใบกิจกรรม 12 : เส้นตรงสร้างภาพ

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		เวลา 4 ชั่วโมง														
9.3 ปงบอกความสัมพันธ์		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1														
รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		การวัดและประเมินผล														
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ให้ถือว่า x และ y แทนจำนวนใด ๆ และกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรนี้ จะเป็นเส้นตรงที่เรียกว่า กราฟเส้นตรง</p> <p>5. สมการที่อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ก็เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ซึ่งการเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $y = mx + b$ นี้ จะสะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y มากกว่าการเขียนให้อยู่ในรูปทั่วไป</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> อธิบายและยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ 	<p>3. ครูเขียนตารางแสดงจำนวนปากกาที่นำใส่และจริงใจมีรวมกันเท่ากับ 7 ตาม บนกระดาน จากนั้นสุ่มนักเรียนมาเติมตัวเลขลงในตาราง ดังนี้</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>จำนวนปากกาของน้ำใส (ตัว)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>จำนวนปากกาของจริงใจ (ตัว)</td> <td>6</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> </tr> </table> <p>จากตารางข้างต้น ครูให้นักเรียนเขียนกราฟแสดงจำนวนปากกาของน้ำใสและจำนวนปากกาของจริงใจ จะได้กราฟดังนี้</p> 	จำนวนปากกาของน้ำใส (ตัว)	1	2	3	4	5	6	จำนวนปากกาของจริงใจ (ตัว)	6	5	4	3	2	1	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจใบกิจกรรม 11 โดยเขียนตารางและบอกพิกัดได้ถูกต้อง 4 จุด จาก 6 จุด และเขียนกราฟได้ถูกต้อง 4 จุด จาก 6 จุด ตรวจใบกิจกรรม 12 โดยเขียนกราฟของสมการได้ถูกต้อง 4 สมการ จาก 5 สมการ
จำนวนปากกาของน้ำใส (ตัว)	1	2	3	4	5	6										
จำนวนปากกาของจริงใจ (ตัว)	6	5	4	3	2	1										

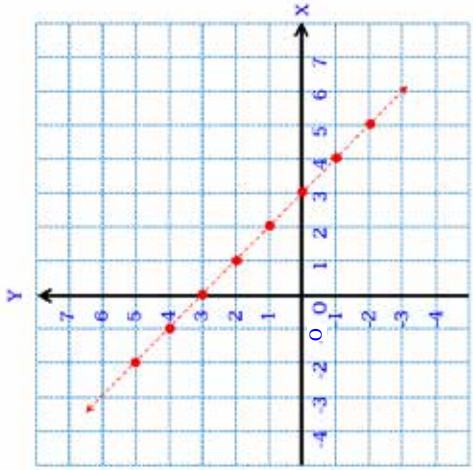
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>2. เขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูปแบบที่กำหนดให้ได้</p> <p>3. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อสารและสื่อความหมายโดยเขียนกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการเขียนกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 3. นำความรู้เกี่ยวกับการเขียนกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เมื่อนักเรียนเขียนกราฟแสดงจำนวนปากกาของน้ำใสและจำนวนปากกาของจริงใจเรียบร้อยแล้ว ครูให้นักเรียนสังเกตกราฟที่ได้ แล้วถามนักเรียนว่า กราฟที่ได้เป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกันหรือไม่ [กราฟที่ได้เป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน] จากนั้นครูลากเส้นประเชื่อมต่อดูจุดทุกจุด ดังนี้</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>4. ครูยกตัวอย่างความสัมพันธ์เชิงเส้นเพิ่มเติม โดยครูเขียนข้อความต่อไปนี้บนกระดาน “ตลาดสดแห่งหนึ่ง แม้ค่าขายพริกซึ่งหนูแบบขี้ขี้หน้าหนักตามจริง คิดป้ายไว้ว่า ราคา กิโลกรัมละ 60 บาท”</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>	<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ 2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยควบคุมและกำกับตนเองในเชิงกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มาแก้ปัญหา <p>จากข้อความข้างต้น มีความสัมพันธ์ของปริมาณ และประกอบด้วยปริมาณอะไรบ้าง [2 ปริมาณ ได้แก่ น้ำหนักของพริกชี้หนู และราคาพริกชี้หนู]</p> <p>5. ครูเขียนตารางบนกระดานพร้อมใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบายว่า ถ้ากำหนดให้ x แทน น้ำหนักของพริกชี้หนูเป็นกิโลกรัม และ y แทนราคาของพริกชี้หนูเป็นบาท นักเรียนสามารถเขียนความสัมพันธ์ของข้อความข้างต้นให้อยู่ในรูปสมการได้อย่างไร [$y = 60x$] จากนั้น ให้นักเรียนเขียนตารางแสดงน้ำหนักของพริกชี้หนูเป็นกิโลกรัม และราคาของพริกชี้หนูเป็นบาท ดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="1077 660 1289 1411"> <tr> <td>น้ำหนักของพริกชี้หนู (กิโลกรัม)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>ราคาของพริกชี้หนู(บาท)</td> <td>60</td> <td>120</td> <td>180</td> <td>240</td> <td>300</td> <td>360</td> </tr> </table>	น้ำหนักของพริกชี้หนู (กิโลกรัม)	1	2	3	4	5	6	ราคาของพริกชี้หนู(บาท)	60	120	180	240	300	360
น้ำหนักของพริกชี้หนู (กิโลกรัม)	1	2	3	4	5	6									
ราคาของพริกชี้หนู(บาท)	60	120	180	240	300	360									
<p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ 2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยควบคุมและกำกับตนเองในเชิงกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มาแก้ปัญหา 															

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับกรเขียนกราฟ อ่านและแปลความหมายของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันทำกิจกรรมออกแบบเชิงเส้น และกิจกรรมเส้นตรงสร้างภาพ โดยมีการวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ตามเงื่อนไขของกิจกรรม</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์</p> <p style="text-align: center;">รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>6. ครูสุมนักเรียนมาเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของฟริกชีทู้ และราคาของฟริกชีทู้ ที่ได้จากข้อมูลข้างต้น บนกระดาน จะได้กราฟดังนี้</p> <div style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: 0 auto;"> <caption>Data points from the Frisbee Price vs. Weight graph</caption> <thead> <tr> <th>น้ำหนักของฟริกชีทู้ (กิโลกรัม)</th> <th>ราคาฟริกชีทู้ (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>240</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>300</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p>ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เนื่องจากเราสามารถหาราคาของฟริกชีทู้ในหน่วยบาทได้เสมอ ไม่นำหนักของฟริกชีทู้จะเป็นเท่าใด ดังนั้น จึงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของฟริกชีทู้ และราคาของฟริกชีทู้ได้ โดยลากเส้นเชื่อมจุดต่าง ๆ เหล่านี้ ให้ต่อเนื่องกันเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรงได้ ดังนี้</p>	น้ำหนักของฟริกชีทู้ (กิโลกรัม)	ราคาฟริกชีทู้ (บาท)	1	60	2	120	3	180	4	240	5	300	<p style="text-align: center;">เวลา 4 ชั่วโมง</p> <p style="text-align: center;">ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
น้ำหนักของฟริกชีทู้ (กิโลกรัม)	ราคาฟริกชีทู้ (บาท)													
1	60													
2	120													
3	180													
4	240													
5	300													

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 ปังบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>  <p>7. ครูอธิบายว่า กราฟทั้งสองตัวอย่าง เป็นตัวอย่างของความสัมพันธ์ ที่ได้เป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน จะเรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>8. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 3-4 คน จากนั้น ให้นักเรียนทำใบกิจกรรม 11 : ออกแบบเชิงเส้น เพื่อให้ให้นักเรียนหาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมา นำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 บังบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นสรุป</p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วได้กราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เรียกความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า ความสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p>ชั่วโมงที่ 12 ชั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนเกี่ยวกับความสัมพันธ์เชิงเส้นว่า เป็นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วเป็นกราฟที่มีลักษณะเป็นแนวเส้นตรง นั่นคือเป็นเส้นตรง เป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน</p> <p>ชั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนฝึกเขียนกราฟของความสัมพัทธ์เชิงเส้น เพื่อนำไปสู่การแนะนำสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 ให้นักเรียนเขียนกราฟของความสัมพัทธ์ต่อไปนี้</p> <p style="padding-left: 40px;">“จำนวนเต็มสองจำนวน รวมกันได้ 3”</p> <p>วิธีทำ ถ้าให้ x แทนจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง y แทนจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง</p> <p>เขียนข้อความข้างต้นในรูปสมการได้เป็น $x + y = 3$</p>	<p style="text-align: center;">เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

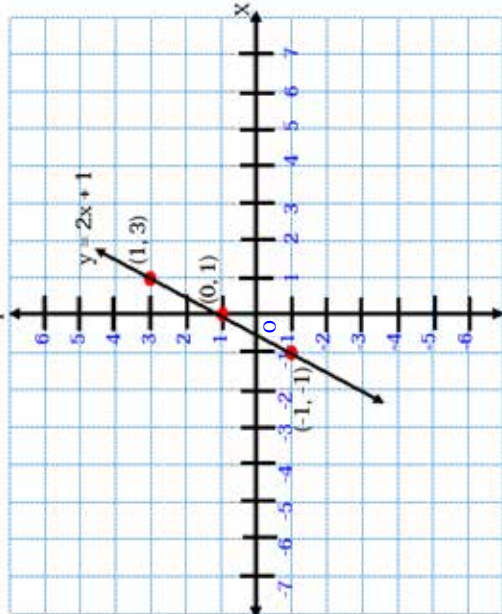
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 ปังบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>																		
	<p>จะได้ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มทั้งสอง เป็นดังนี้</p> <table border="1" data-bbox="343 539 454 1330"> <tr> <td>x</td> <td>-2</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>5</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>2</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>-1</td> <td>-2</td> </tr> </table> <p>จากตาราง คู่อันดับที่แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง และจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง คือ $(-2, 5), (-1, 4), (0, 3), (1, 2), (2, 1), (3, 0), (4, -1)$ และ $(5, -2)$</p> <p>นำคู่อันดับที่ได้มาเขียนกราฟได้ดังนี้</p>  <p>ในระหว่างหาค่าตอบของตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> จากความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ นักเรียนจะกำหนดตัวแปรที่ตัว อะไรบ้าง [2 ตัว คือ x แทนจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง และ y แทนจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง] 	x	-2	-1	0	1	2	3	4	5	y	5	4	3	2	1	0	-1	-2
x	-2	-1	0	1	2	3	4	5											
y	5	4	3	2	1	0	-1	-2											

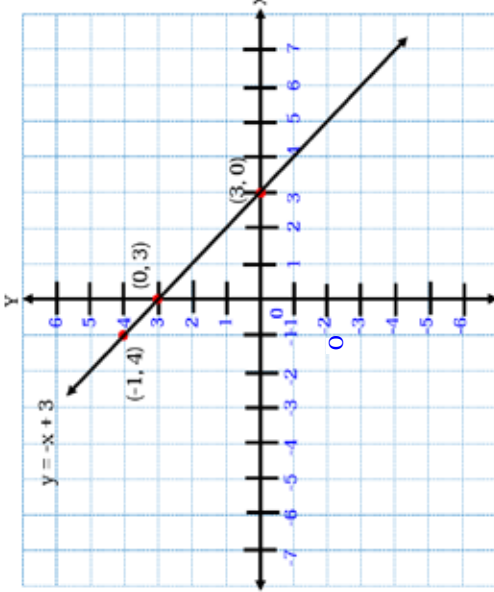
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • จากความสัมพันธ์นี้ เขียนเป็นสมการได้อย่างไร [$x + y = 3$] • จากสมการที่ได้ ถ้าจะเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนเต็มทั้งสอง จะเริ่มแทนค่าจำนวนใด [คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น เริ่มจากแทน x เป็น 0] <p>ในการแทนค่าเพื่อหาค่าของ x และ y ครูควรแนะนำให้นักเรียนแทนค่าจำนวนเต็มที่เป็นจำนวนลบด้วย เพื่อแสดงให้เห็นว่าจำนวนที่กำลังพิจารณาคือจำนวนเต็ม ซึ่งเป็นได้ทั้งจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์</p> <p>3. ครูแนะนำนักเรียนว่า กราฟที่ได้ในตัวอย่างที่ 1 เป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน ความสัมพันธ์ของจำนวนเต็มทั้งสองจึงเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น สมการของความสัมพัทธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p> <p>4. ครูแนะนำรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">สมการเชิงเส้นสองตัวแปร เป็นสมการที่สามารถเขียนได้ ในรูปทั่วไปเป็น $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน</p> </div> <p>จากนั้น ครูอธิบายลักษณะสำคัญของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร โดยใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • มีตัวแปรทั้งหมดกี่ตัว คืออะไร [2 ตัว คือ x และ y] • ตัวแปร x และ y คูณกันอยู่หรือไม่ [ไม่] • เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นเท่าใด [1]
----------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

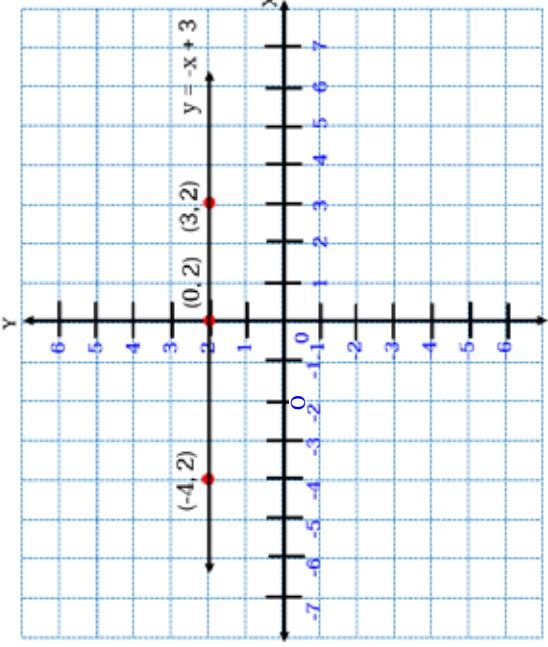
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่สาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>																								
	<ul style="list-style-type: none"> • ค่าคงตัว A และ B ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้หรือไม่ [ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้ แต่ต้องไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน] <p>5. ครูแนะนำเพิ่มเติมเกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรว่า กรณีที่กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $Ax + By + C = 0$ ถ้าไม่ระบุเงื่อนไขของ x และ y ให้ถือว่า x และ y แทนจำนวนใด ๆ และกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรนี้ จะเป็นเส้นตรงที่เรียกว่า กราฟเส้นตรง</p> <p>6. ครูเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปร $3x + 5y + 10 = 0$ บนกระดาน จากนั้นให้นักเรียนพิจารณาสมาการนี้ เมื่อเทียบกับรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรแล้วจะได้ว่า ค่าคงตัว A, B และ C เป็นเท่าใด [A = 3, B = 5 และ C = 10]</p> <p>7. จากนั้นครูเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรบนกระดานเพิ่มเติมและให้สุ่มนักเรียนออกมาเขียนค่า A, B และ C บนกระดาน ดังนี้</p>																									
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>$Ax + By + C = 0$</th> <th>A</th> <th>B</th> <th>C</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$2x - 3y - 7 = 0$</td> <td>2</td> <td>-3</td> <td>-7</td> </tr> <tr> <td>$4y - 5x + 11 = 0$</td> <td>-5</td> <td>4</td> <td>11</td> </tr> <tr> <td>$-3x - 7y - 5 = 0$</td> <td>-3</td> <td>-7</td> <td>-5</td> </tr> <tr> <td>$x - y + 6 = 0$</td> <td>1</td> <td>-1</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$5x + 7y - 4 = 0$</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>-4</td> </tr> </tbody> </table>	$Ax + By + C = 0$	A	B	C	$2x - 3y - 7 = 0$	2	-3	-7	$4y - 5x + 11 = 0$	-5	4	11	$-3x - 7y - 5 = 0$	-3	-7	-5	$x - y + 6 = 0$	1	-1	6	$5x + 7y - 4 = 0$	5	7	-4	
$Ax + By + C = 0$	A	B	C																							
$2x - 3y - 7 = 0$	2	-3	-7																							
$4y - 5x + 11 = 0$	-5	4	11																							
$-3x - 7y - 5 = 0$	-3	-7	-5																							
$x - y + 6 = 0$	1	-1	6																							
$5x + 7y - 4 = 0$	5	7	-4																							

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>8. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า</p> <ul style="list-style-type: none"> • สมการของความสัมพัทธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องกับปริมาณสองปริมาณ จะเรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร • รูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร คือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน • กรณีที่กำหนดสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $Ax + By + C = 0$ ถ้าไม่ระบุเงื่อนไขของ x และ y ให้ถือว่า x และ y แทนจำนวนใด ๆ และกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปรนี้ จะเป็นเส้นตรงที่เรียกว่า กราฟเส้นตรง
<p>ชั่วโมงที่ 13 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>สมการเชิงเส้นสองตัวแปร เป็นสมการที่สามารถเขียนได้ในรูปทั่วไปเป็น $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน</p> </div> <p>จากนั้นครูใช้การถามตอบ เกี่ยวกับลักษณะสำคัญของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • มีตัวแปรทั้งหมดกี่ตัว คืออะไร [2 ตัว คือ x และ y] • ตัวแปร x และ y คูณกันอยู่หรือไม่ [ไม่] 	

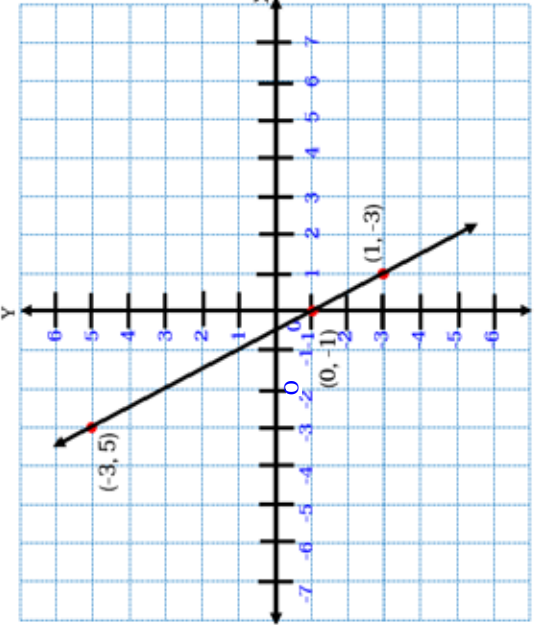
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>● เลขชี้กำลังของตัวแปรแต่ละตัวเป็นเท่าใด [1] ● ค่าคงตัว A และ B ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้หรือไม่ [ตัวใดตัวหนึ่งเป็นศูนย์ได้ แต่ต้องไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน] จากนั้น ครูให้นักเรียนยกตัวอย่างสมการเชิงเส้นสองตัวแปร เช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $3x + 7y + 1 = 0$ ● $x - y + 8 = 0$ ● $-2x + 5y - 6 = 0$ <p>ชั้นสอน</p> <p>2. ครูอธิบายให้นักเรียนว่า ในการเขียนกราฟของสมการ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ $B \neq 0$ นักเรียนสามารถจัดสมการให้อยู่ในรูปที่สะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y ได้ โดยการจัดให้อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว พร้อมทั้งยกตัวอย่างสมการดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● $y = 5x + 2$ $m = 5$ และ $b = 2$ ● $y = -2x + 9$ $m = -2$ และ $b = 9$ ● $y = x - 8$ $m = 1$ และ $b = -8$ ● $y = -3x - 11$ $m = -3$ และ $b = -11$ <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนเขียนเขียนกราฟของสมการที่อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ดังนี้</p>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>								
<p>9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนกราฟของสมการ $y = 2x + 1$ วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = 2x + 1$ ได้ดังตาราง</p> <table border="1" data-bbox="539 792 644 1285"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$y = 2x + 1$</td> <td>-1</td> <td>1</td> <td>3</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(-1, -1)$, $(0, 1)$ และ $(1, 3)$ และเขียนกราฟของสมการ $y = 2x + 1$ ได้ดังนี้</p>	x	-1	0	1	$y = 2x + 1$	-1	1	3
x	-1	0	1						
$y = 2x + 1$	-1	1	3						
<p>ในระหว่างการทำตัวอย่างที่ 1 ครูให้นักเรียนสังเกตว่า ถ้าค่าคงตัว m และ b เป็นจำนวนเต็ม การกำหนดค่า x ให้เป็นจำนวนเต็มจะทำให้สะดวกในการแทนค่ามากขึ้น</p>									

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>								
<p>9.3 ปบอความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>และควรถ้าหนดค่า x ให้หลากหลาย มีทั้งจำนวนเต็มลบ ศูนย์ และจำนวนเต็มบวก เพื่อให้มีอย่างน้อย 3 จุด มาใช้ในการเขียนกราฟเส้นตรง</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนเห็นลักษณะของกราฟเส้นตรงที่หลากหลาย ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 จงเขียนกราฟของสมการ $y = -x + 3$</p> <p>วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = -x + 3$ ได้ดังตาราง</p> <table border="1" data-bbox="603 801 715 1294"> <tr> <td>x</td> <td>-1</td> <td>0</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>$y = -x + 3$</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>0</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(-1, 4)$, $(0, 3)$ และ $(3, 0)$ และเขียนกราฟของสมการ $y = -x + 3$ ได้ดังนี้</p>	x	-1	0	3	$y = -x + 3$	4	3	0	
x	-1	0	3						
$y = -x + 3$	4	3	0						

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4</p> <p style="text-align: center;">9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์</p> <p style="text-align: center;">รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>ตัวอย่างที่ 3 จงเขียนกราฟของสมการ $y = 2$</p> <p>วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = 2$ ได้ดังตาราง</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">-4</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">3</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">$y = 2$</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> <td style="padding: 5px;">2</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(-4, 2)$, $(0, 2)$ และ $(3, 2)$ และเขียนกราฟของสมการ $y = 2$ ได้ดังนี้</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>ในระหว่างการทำตัวอย่างที่ 3 ครูให้นักเรียนสังเกตว่า ไม่ว่านักเรียนจะกำหนดค่า x เป็นเท่าใด ค่าของ y ในสมการ $y = 2$ จะเท่าเดิม คือ 2</p>	x	-4	0	3	$y = 2$	2	2	2
x	-4	0	3						
$y = 2$	2	2	2						

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 ปังบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า นอกจากรูปทั่วไปของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน แล้วสมการที่อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ก็เป็นสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ซึ่งการเขียน สมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูป $y = mx + b$ นี้ จะสะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y มากกว่าการเขียนให้อยู่ในรูปทั่วไป</p>	
<p>ชั่วโมงที่ 14 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนความรู้กับนักเรียนว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปรสามารถเขียนให้อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ซึ่งการเขียนสมการเชิงเส้นสองตัวแปรในรูปนี้จะสะดวกต่อการแทนค่า x เพื่อหาค่า y ถ้าค่าคงตัว m และ b เป็นจำนวนเต็ม การกำหนดค่า x ให้เป็นจำนวนเต็มจะทำให้สะดวกในการแทนค่ามากขึ้น และควรกำหนดค่า x ให้หลากหลาย มีทั้งจำนวนเต็มลบ ศูนย์ และจำนวนเต็มบวก เพื่อให้มีอย่างน้อย 3 จุด มาใช้ในการเขียนกราฟเส้นตรง</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการที่อยู่ในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว ดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 ปังบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>								
<p>ตัวอย่างที่ 1 จงเขียนกราฟของสมการ $y = -2x - 1$</p> <p>วิธีทำ กำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = -2x - 1$ ได้ดังตาราง</p> <table border="1" data-bbox="523 801 635 1294"> <tr> <td>x</td> <td>-3</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>$y = -2x - 1$</td> <td>5</td> <td>-1</td> <td>-3</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(-3, 5)$, $(0, -1)$ และ $(1, -3)$ และได้กราฟของสมการ $y = -2x - 1$ เป็นดังนี้</p>	x	-3	0	1	$y = -2x - 1$	5	-1	-3		
x	-3	0	1							
$y = -2x - 1$	5	-1	-3							

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 4 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>3. ครูให้นักเรียนจับคู่กันทำใบกิจกรรม 12 : เส้นตรงสร้างภาพ เพื่อให้นักเรียนฝึกสร้างสมการเชิงเส้นตัวแปรเดียวในรูปของ $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัว โดยระหว่างที่นักเรียนเขียนกราฟของสมการที่กำหนดให้ ครูอาจแนะนำให้นักเรียนแทนค่า $x = 0$ เพื่อหาค่าของ y และแทนค่า $y = 0$ เพื่อหาค่า x จะทำให้การเขียนกราฟของแต่ละสมการง่ายและสะดวกขึ้น เมื่อนักเรียนทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูสุ่มนักเรียนออกมานำเสนอและร่วมกันเฉลยกิจกรรมในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>4. ครูและนักเรียนสรุปร่วมกันว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปรสามารถเขียนให้อยู่ในรูปทั่วไปคือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน หรือเขียนในรูป $y = mx + b$ เมื่อ m และ b เป็นค่าคงตัวก็ได้ ซึ่งกราฟที่ได้จากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรจะเป็นเส้นตรง เรียกว่ากราฟเส้นตรง</p>	

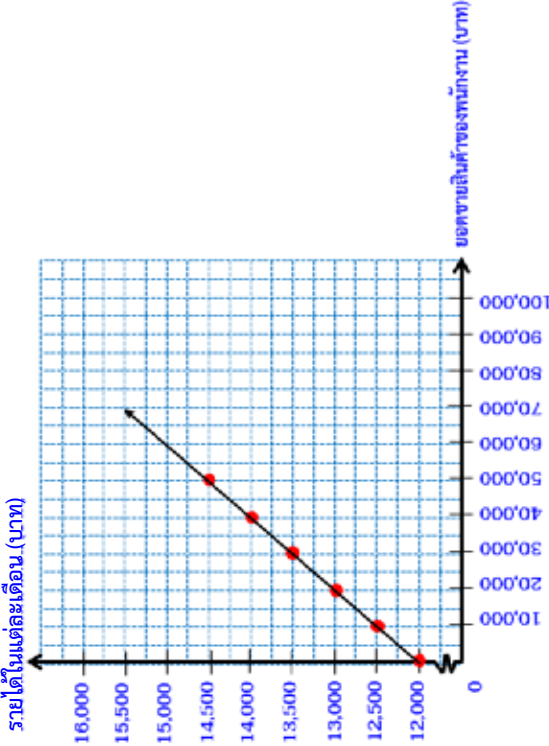
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	
เวลา 1 ชั่วโมง	
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1	
<p style="text-align: center;">หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p style="text-align: center;">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: center;">สาระการเรียนรู้</p> <p>1. สมการของความสัมพันธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ ที่เรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้</p> <p style="text-align: center;">จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. นำความรู้เรื่องการเขียนกราฟไปใช้ในการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ <p style="text-align: center;">ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อสารและสื่อความหมายโดยเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการเขียนกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 	<p style="text-align: center;">กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p style="text-align: center;">ชั่วโมงที่ 15</p> <p style="text-align: center;">ขั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ครูนำนักเรียนสนทนาว่าในชั่วโมงก่อนหน้านี้นักเรียนได้เห็นความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่อยู่ในชีวิตประจำวันมากมาย ไม่ว่าจะเป็นราคาของพริกที่ขายเป็นกิโลกรัม ราคาของปากกาเป็นด้าม ระยะทางที่รถวิ่งได้กับปริมาณน้ำมันที่เหลือ ซึ่งจะเห็นว่าความสัมพันธ์เหล่านี้เป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น กราฟที่ได้จากความสัมพันธ์ดังกล่าวก็จะเป็นกราฟเส้นตรง ในชั่วโมงนี้นักเรียนจะได้นำความรู้เรื่องความสัมพันธ์เชิงเส้น มาใช้ในการแก้ปัญหา <p style="text-align: center;">ขั้นสอน</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. ครูยกตัวอย่างข้อความบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ทำความเข้าใจความสัมพันธ์ที่กำหนดให้ ดังนี้ <p style="text-align: center;">ตัวอย่างที่ 1</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">สถานการณ์ ค่าใช้บริการโทรศัพท์ จะคิดจากค่าบำรุงคู่สายโทรศัพท์เดือนละ 100 บาท และค่าโทรศัพท์ภายในพื้นที่เดียวกันครั้งละ 3 บาท</p> <p style="text-align: center;">จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งในการใช้โทรศัพท์กับค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระในหนึ่งเดือน แล้วใช้กราฟตอบคำถามต่อไปนี้</p> </div>
<p style="text-align: center;">หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น</p> <p style="text-align: center;">กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: center;">สาระการเรียนรู้</p> <p>1. สมการของความสัมพัธ์เชิงเส้นที่แสดงความเกี่ยวข้องระหว่างปริมาณสองปริมาณ ที่เรียกว่า สมการเชิงเส้นสองตัวแปร สามารถนำมาใช้ในการแก้ปัญหาในชีวิตจริงได้</p> <p style="text-align: center;">จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. เขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองชุดที่มีความสัมพันธ์เชิงเส้น 2. นำความรู้เรื่องการเขียนกราฟไปใช้ในการแก้ปัญหาสมการเชิงเส้นสองตัวแปรได้ <p style="text-align: center;">ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. สื่อสารและสื่อความหมายโดยเขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 2. เชื่อมโยงความรู้เรื่องเกี่ยวกับการเขียนกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร 	<p style="text-align: center;">สื่อและแหล่งเรียนรู้</p> <p style="text-align: center;">ชั่วโมงที่ 15</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <p style="text-align: center;">-</p> <p style="text-align: center;">การวัดและประเมินผล</p> <p style="text-align: center;">-</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>		<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>							
<p>3. นำความรู้เกี่ยวกับการเขียนกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p>	<p>1) ถ้าในเดือนนี้ ใช้โทรศัพท์โทรออกในพื้นที่เดียวกัน 8 ครั้ง จะต้องชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์กี่บาท</p> <p>2) ถ้าเดือนนี้ ชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์ 136 บาท แสดงว่าใช้โทรศัพท์โทรออกในพื้นที่เดียวกันกี่ครั้ง</p> <p>วิธีทำ กำหนดให้ x แทนจำนวนครั้งที่โทรออกในพื้นที่เดียวกัน</p> <p>y แทนค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระ</p> <p>เขียนสมการจากสถานการณ์ข้างต้นได้เป็น $y = 100 + 3x$</p> <p>เมื่อกำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ $y = 100 + 3x$ ได้ดังตาราง</p> <table border="1" data-bbox="694 548 805 1187"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>$y = 100 + 3x$</td> <td>100</td> <td>103</td> <td>106</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(0, 100), (1, 103)$ และ $(2, 106)$ และได้กราฟของสมการ $y = 100 + 3x$ เป็นดังนี้</p>	x	0	1	2	$y = 100 + 3x$	100	103	106	<p>1) นำความรู้เกี่ยวกับกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร ไปใช้ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความไม่เร่ร่อน และกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ 2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในเขียนกราฟสมการเชิงเส้นสองตัวแปร มาแก้ปัญหา
x	0	1	2							
$y = 100 + 3x$	100	103	106							

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิดด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการ เขียนกราฟของสมการเชิงเส้นสองตัวแปร</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <div data-bbox="470 526 965 1220" style="text-align: center;"> <table border="1" style="margin: auto;"> <caption>Data points from the graph</caption> <thead> <tr> <th>จำนวนครั้งที่โทรออก (ครั้ง)</th> <th>ค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระ (บาท)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>100</td></tr> <tr><td>2</td><td>103</td></tr> <tr><td>4</td><td>106</td></tr> <tr><td>6</td><td>109</td></tr> <tr><td>8</td><td>112</td></tr> <tr><td>10</td><td>115</td></tr> <tr><td>12</td><td>118</td></tr> <tr><td>14</td><td>121</td></tr> </tbody> </table> </div> <p>จากกราฟ สามารถตอบคำถามได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าในเดือนนี้ ใช้โทรศัพท์ที่โทรออกในพื้นที่เดียวกัน 8 ครั้ง จะต้องชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์ 124 บาท 2) ถ้าเดือนนี้ ชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์ 118 บาท แสดงว่าใช้โทรศัพท์ที่โทรออกในพื้นที่เดียวกัน 6 ครั้ง <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูอธิบายสถานการณ์เพิ่มเติมว่า ในความเป็นจริงแล้ว ค่าใช้บริการที่ต้องชำระนั้นจะต้องรวมภาษีมูลค่าเพิ่มอีก 7% แต่ในที่นี้จะหาเฉพาะค่าใช้บริการเท่านั้น จากนั้นใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p>	จำนวนครั้งที่โทรออก (ครั้ง)	ค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระ (บาท)	0	100	2	103	4	106	6	109	8	112	10	115	12	118	14	121
จำนวนครั้งที่โทรออก (ครั้ง)	ค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระ (บาท)																		
0	100																		
2	103																		
4	106																		
6	109																		
8	112																		
10	115																		
12	118																		
14	121																		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ถ้ากำหนดให้ x แทนจำนวนครั้งที่โทรออกในพจน์ที่เดียวกัน แล้วค่าโทรศัพท์ภายในพจน์ที่เดียวกันครั้งละ 3 บาท หมายความว่าอย่างไร [3 เท่าของจำนวนครั้งที่โทรออกในพจน์ที่เดียวกัน นั่นคือ $3x$] • ค่าใช้บริการโทรศัพท์ จะคิดจากค่าใช้จ่ายอะไรบ้าง [ค่าบำรุงค่าสายโทรศัพท์เดือนละ 100 บาท และค่าโทรศัพท์ภายในพจน์ที่เดียวกันครั้งละ 3 บาท] • ถ้าให้ y แทนค่าใช้บริการโทรศัพท์ที่ต้องชำระ จะได้ความสัมพันธ์อย่างไร [$y =$ ค่าบำรุงค่าสายโทรศัพท์ + 3(จำนวนครั้งที่โทรออกภายในพจน์ที่เดียวกัน)] • เขียนสมการจากสถานการณ์ข้างต้นได้อย่างไร [$y = 100 + 3x$] • จาก $y = 100 + 3x$ ควรกำหนดค่า x เพื่อหาค่า y อย่างไร เพราะเหตุใด [เป็นจำนวนเต็มบวก หรือศูนย์ เพราะ x แทนจำนวนครั้งที่โทรออกในพจน์ที่เดียวกัน ไม่สามารถแทนด้วยจำนวนเต็มลบได้] • กราฟของสมการ $y = 100 + 3x$ มีลักษณะเป็นอย่างไร [เป็นกราฟเส้นตรง ตัดแกน Y ที่ 100] • กราฟเส้นตรง ตัดแกน Y ที่ 100 หมายความว่าอย่างไร [ถ้าในเดือนนั้นไม่ได้ใช้โทรศัพท์เลย จะต้องชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์ 100 บาท] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ในการตอบคำถามว่า ถ้าในเดือนนี้ ใช้โทรศัพท์โทรออกในพื้นที่เดียวกัน 8 ครั้ง จะต้องชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์กี่บาท นักเรียนมีวิธีพิจารณาอย่างไร [พิจารณาที่แกน X เมื่อ $x = 8$ ครั้ง จะได้ค่าบนแกน Y เท่ากับ 124 บาท] • ในการตอบคำถามว่า ถ้าเดือนนี้ ชำระค่าใช้บริการโทรศัพท์ 118 บาท แสดงว่าใช้โทรศัพท์โทรออกในพื้นที่เดียวกันกี่ครั้ง นักเรียนมีวิธีพิจารณาอย่างไร [พิจารณาที่แกน Y เมื่อ $y = 118$ บาท จะได้ค่าบนแกน X เท่ากับ 6 ครั้ง] <p>3. ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมบนกระดาน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 2</p> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>สถานการณ์ ในแต่ละเดือนพนักงานขายสินค้าคนหนึ่งรายได้จากเงินเดือน เดือนละ 12,000 บาท และค่าคอมมิชชั่นที่คิดจาก 5% ของยอดขายสินค้าที่ขายได้</p> </div> <p>จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างยอดขายสินค้าของพนักงานคนนี้ กับรายได้ในแต่ละเดือน แล้วใช้กราฟตอบคำถามต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าในเดือนนี้เขามียอดขายสินค้า 25,000 บาท เขาจะได้เงินจากบริษัทเท่าใด 2) ถ้าเขาต้องการมีรายได้ในเดือนนี้อย่างน้อย 15,000 บาท เขาจะต้องทำยอดขายสินค้าให้ได้อย่างน้อยกี่บาท 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>								
<p>วิธีทำ กำหนดให้ x แทนยอดขายสินค้าของพนักงาน y แทนรายได้ในแต่ละเดือน เขียนสมการจากสถานการณ์ข้างต้นได้เป็น $y = 12,000 + 0.05x$ เมื่อกำหนดค่า x และหาค่า y จากสมการ จะได้ดังตาราง</p> <table border="1" data-bbox="486 465 595 1220"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10,000</td> <td>20,000</td> </tr> <tr> <td>$y = 12,000 + 0.05x$</td> <td>12,000</td> <td>12,500</td> <td>13,000</td> </tr> </table> <p>จากตาราง จะได้คู่อันดับ $(0, 12,000)$, $(10,000, 12,500)$ และ $(20,000, 13,000)$ และได้กราฟของสมการ $y = 12,000 + 0.05x$ เป็นดังนี้</p>	x	0	10,000	20,000	$y = 12,000 + 0.05x$	12,000	12,500	13,000	
x	0	10,000	20,000						
$y = 12,000 + 0.05x$	12,000	12,500	13,000						

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>จากกราฟ สามารถตอบคำถามได้ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ถ้าในเดือนนี้เขามียอดขายสินค้า 25,000 บาท เขาจะได้เงินจากบริษัท 13,250 บาท 2) ถ้าเขาต้องการมีรายได้ในเดือนนี้อย่างน้อย 15,500 บาท เขาจะต้องทำยอดขายสินค้าให้ได้อย่างน้อย 70,000 บาท <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ถ้ากำหนดให้ x แทนยอดขายสินค้าของพนักงาน แล้ว 5% ของยอดขายสินค้าที่ขายได้ หมายความว่าอย่างไร $[\frac{5}{100}$ ของยอดขายสินค้า นั่นคือ $0.05x$] • รายได้ในแต่ละเดือนของพนักงานคนนี้มีอะไรบ้าง [เงินเดือนเดือนละ 12,000 บาท และอีก 5% ของยอดขายสินค้าที่ขายได้] • ถ้าให้ y แทนรายได้ในแต่ละเดือนของพนักงานคนนี้ จะได้ความสัมพันธ์อย่างไร $[y = \text{เงินเดือน} + 5\% \text{ ของยอดขายสินค้าที่ขายได้}]$ • เขียนสมการจากสถานการณ์ข้างต้นได้อย่างไร $[y = 12,000 + 0.05x]$ • จาก $y = 12,000 + 0.05x$ ครูกำหนดค่า x เพื่อหาค่า y อย่างไร เพราะเหตุใด [เป็นจำนวนเต็มบวก หรือศูนย์ เพราะ x แทนจำนวนยอดขาย ไม่สามารถแทนด้วยจำนวนเต็มลบได้] • กราฟของสมการ $y = 12,000 + 0.05x$ มีลักษณะเป็นอย่างไร [เป็นกราฟเส้นตรง ตัดแกน Y ที่ 12,000] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 คู่กันสัมพันธ์เชิงเส้น กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 9.3 บ่งบอกความสัมพันธ์ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> กราฟเส้นตรง ตัดแกน Y ที่ 12,000 หมายความว่าอย่างไร [พนักงานไม่มียอดขายสินค้าในเดือนนี้ เขาจะได้รับเงินเดือน 12,000 บาท] ในการตอบคำถามว่า ถ้าเขาต้องการให้มีรายได้ในเดือนนี้อย่างน้อย 15,500 บาท เขาจะต้องทำยอดขายสินค้าให้ได้อย่างน้อยกี่บาท นักเรียนมีวิธีพิจารณากราฟอย่างไร [พิจารณาที่แกน Y เมื่อ $y = 15,500$ บาท จะได้ค่าบนแกน X เท่ากับ 70,000 บาท] ในการตอบคำถามว่า ถ้าในเดือนนี้เขามียอดขายสินค้า 25,000 บาท เขาจะมีรายได้กี่บาท นักเรียนมีวิธีพิจารณากราฟอย่างไร [พิจารณาที่แกน X เมื่อ $x = 25,000$ บาท จะได้ค่าบนแกน Y เท่ากับ 13,250 บาท] <p>ขั้นสรุป</p> <p>4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การนำความรู้เกี่ยวกับสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมาใช้ในการแก้ปัญหา สามารถนำความสัมพันธ์นั้นมาเขียนกราฟ โดยเริ่มจากสร้างตารางเพื่อกำหนดค่า x ทาค่า y เขียนคู่อันดับที่ได้จากตารางนำคู่อันดับมาเขียนเป็นกราฟเชิงเส้น จากนั้นนักเรียนสามารถใช้กราฟเชิงเส้นนั้นแปลความหมายเพื่อตอบคำถามได้โดยไม่ต้องคำนวณ</p>
----------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

เวลาสอบ 40 นาที

คะแนนเต็ม 20 คะแนน

ชื่อ - สกุล

ชั้น ม. 1/

ห้อง

เลขที่

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 20 ข้อ แบ่งเป็น 3 ตอน รวม 20 คะแนน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบถูก-ผิด มี 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ หน้าข้อที่ถูกต้อง หรือทำเครื่องหมาย ✗ หน้าข้อที่ผิด

- 1. คู่อันดับ $(-2, 5)$ มี -2 เป็นสมาชิกตัวหน้า และมี 5 เป็นสมาชิกตัวหลัง
- 2. จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะทาง 5 หน่วย และอยู่ทางขวาแกน Y เป็นระยะทาง 3 หน่วย คือ จุด $(3, 5)$
- 3. สองเท่าของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง มากกว่าจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่งอยู่แปด เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้เป็น $2x + y = 8$
- 4. สมการเชิงเส้นสองตัวแปรเป็นสมการที่สามารถเขียนได้ในรูปทั่วไปเป็น $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน
- 5. สมการ $4x + y - 11 = 0$ สามารถเขียนได้อีกกรุปหนึ่งคือ $y = 4x + 11$

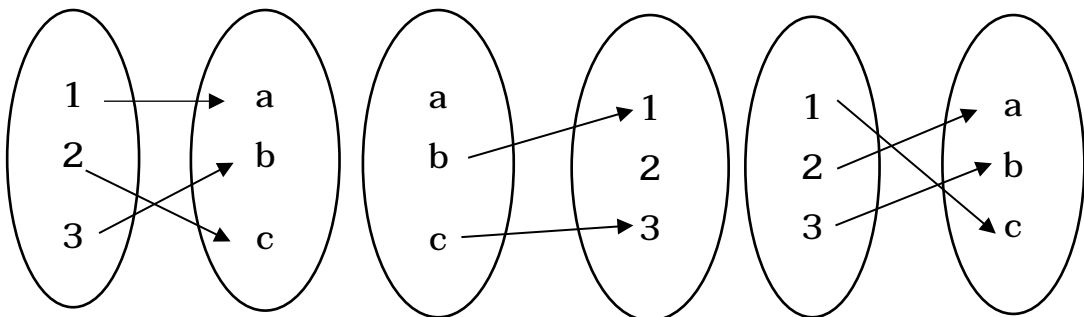
ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

ให้นักเรียนเขียน ○ ล้อมรอบตัวเลือกที่ถูกที่สุด

1. จุด $(4, -3)$ และ $(-1, -6)$ เป็นพิกัดอยู่ในจุดภาคใดของกราฟตามลำดับ

ก. จุดภาคที่ 3 และ 4	ข. จุดภาคที่ 4 และ 3
ค. จุดภาคที่ 2 และ 3	ง. จุดภาคที่ 4 และ 2

2. จากภาพความสัมพันธ์ต่อไปนี้



ข้อใดถูกต้อง

- | | |
|-------------|--------------|
| ก. $(1, a)$ | ข. $(3, c)$ |
| ค. (c, b) | ง. ถูกทุกข้อ |

6. ถ้าเหลือน้ำมันในถัง 15 ลิตร แสดงว่าใช้เวลาในการขับรถไปที่ชั่วโมง

ก. 4 ชั่วโมง

ข. 3 ชั่วโมง

ค. 2 ชั่วโมง

ง. 1 ชั่วโมง

7. น้ำมันจะหมดถังเมื่อใช้เวลาในการขับรถไปที่ชั่วโมง

ก. 3 ชั่วโมง

ข. 4 ชั่วโมง

ค. 5 ชั่วโมง

ง. 6 ชั่วโมง

8. ให้ $x + y = 7$ จงหาจำนวนของคู่อันดับ (x, y) ที่สอดคล้องกับสมการที่กำหนดให้ เมื่อ x, y เป็นจำนวนนับ

ก. 6

ข. 7

ค. 8

ง. 9

9. ค่าของ A และ B ที่สอดคล้องกับ (x, y) ตามตารางคือข้อใด

x	-2	-1	0	A	2
y	3	0	-3	-6	B

ก. $A = 1$ และ $B = 3$

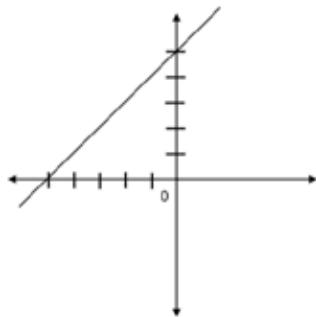
ข. $A = 1$ และ $B = -9$

ค. $A = 1.5$ และ $B = -9$

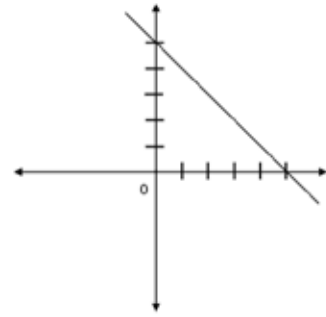
ง. $A = 1$ และ $B = -7$

10. กราฟของสมการ $x - y = 5$ คือ ข้อใด

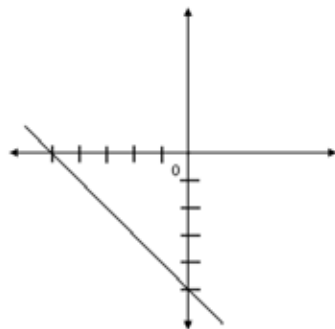
ก.



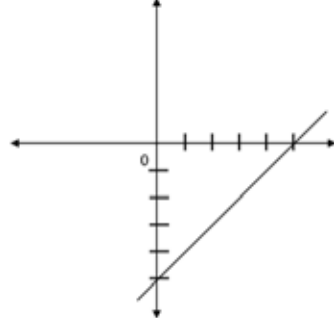
ข.



ค.

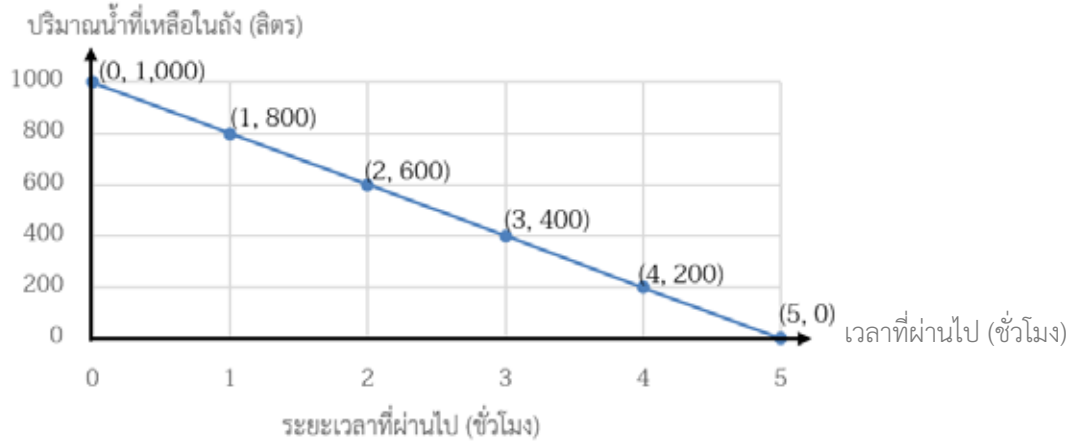


ง.



ตอนที่ 3 ข้อสอบแบบเติมคำ มี 5 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน
ให้นักเรียนใช้ข้อมูลต่อไปนี้ตอบคำถาม ข้อที่ 1–5

ถังน้ำของโรงเรียนมีความจุ 1,000 ลิตร เมื่อเปิดน้ำออกจากถังเพื่อนำไปรดน้ำแปลงผักสวนครัว พบว่า ปริมาณน้ำที่เหลือในถังเมื่อเวลาผ่านไปในหน่วยชั่วโมง เป็นดังนี้



ให้นักเรียนเติมคำตอบที่ถูกต้องลงในช่องว่าง

1. ก่อนเปิดน้ำออกจากถัง มีน้ำในถังอยู่..... ลิตร
2. น้ำจะเหลือครึ่งถังเมื่อเวลาผ่านไป..... ชั่วโมง
3. เมื่อเวลา 3 ชั่วโมง 30 นาที จะมีน้ำเหลือในถัง..... ลิตร
4. น้ำจะหมดถังเมื่อเวลาผ่านไป..... ชั่วโมง
5. เมื่อเวลาผ่านไป..... ชั่วโมง น้ำจะเหลือ 100 ลิตร

เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้ หน่วยการเรียนรู้ที่ 9 : กราฟและความสัมพันธ์เชิงเส้น

ตอนที่ 1

1. ถูก เนื่องจากคู่อันดับ $(-2, 5)$ มี -2 เป็นสมาชิกตัวหน้า และมี 5 เป็นสมาชิกตัวหลัง
2. ถูก เนื่องจากจุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะทาง 5 หน่วย คือบอกค่าของ y นั่นคือ $y = 5$ และอยู่ทางขวา แกน Y เป็นระยะทาง 3 หน่วย คือบอกค่าของ x นั่นคือ $x = 3$ ดังนั้นจุดที่ได้คือจุด $(3, 5)$
3. ผิด เนื่องจากสองเท่าของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง มากกว่าจำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่งอยู่แปด และสองเท่าของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง มากกว่า เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้เป็น $2x - y = 8$
4. ถูก เนื่องจากสมการเชิงเส้นสองตัวแปรมีรูปทั่วไป คือ $Ax + By + C = 0$ เมื่อ x, y เป็นตัวแปร A, B และ C เป็นค่าคงตัว โดยที่ A และ B ไม่เป็นศูนย์พร้อมกัน
5. ผิด สามารถจัดรูปสมการ $4x + y - 11 = 0$ ได้เป็น $y = -4x + 11$

ตอนที่ 2

1. ข้อ ข

แนวคิด จุด $(4, -3)$ มีค่าของสมาชิกตัวหน้าเป็นค่าบวก และมีสมาชิกตัวหลังมีค่าเป็นลบ ซึ่งอยู่ในจตุภาคที่ 4 ที่ค่าของสมาชิกตัวหน้าเป็นบวกและมีค่าของสมาชิกตัวหลังเป็นลบ และ $(-1, -6)$ มีค่าของสมาชิกตัวหน้าเป็นค่าลบ และมีสมาชิกตัวหลังมีค่าเป็นลบ ซึ่งอยู่ในจตุภาคที่ 3 ที่ค่าของสมาชิกตัวหน้าและค่าของสมาชิกตัวหลังเป็นลบทั้งคู่

2. ข้อ ก

แนวคิด จากแผนภาพ 1 จับคู่กับ a เขียนแทนด้วย คู่อันดับ $(1, a)$

3. ข้อ ค

แนวคิด หาพิกัดที่หนึ่งของจุด A จากการลากเส้นขนานกับแกน Y ผ่านจุด A และแกน X อ่านค่าจำนวนบนแกน X คือ 4 หาพิกัดที่สองของจุด A จากการลากเส้นขนานกับแกน X ผ่านจุด A และแกน Y อ่านค่าจำนวนบนแกน Y คือ -2 ดังนั้น จุด A มีพิกัดเป็น $(4, -2)$ ในทำนองเดียวกันจุด B มีพิกัดเป็น $(0, 3)$ และจุด C มีพิกัดเป็น $(-3, 5)$

4. ข้อ ข

แนวคิด เนื่องจากจุด (a, b) อยู่ในจตุภาคที่ 4 อยู่ห่างแกน x อยู่ 4 หน่วย นั่นคือ ค่าของ $b = -4$ และห่างแกน y อยู่ 3 หน่วย นั่นคือ ค่าของ $a = 3$ ดังนั้น คู่อันดับ (a, b) มีค่าตรงกับ $(3, -4)$

5. ข้อ ค

แนวคิด จากคู่อันดับ (1, 25) หมายความว่า เมื่อใช้เวลาในการขับรถไป 1 ชั่วโมง จะเหลือน้ำมันในถัง 25 ลิตร

6. ข้อ ข

แนวคิด จากคู่อันดับ (3, 15) หมายความว่า เมื่อใช้เวลาในการขับรถไป 3 ชั่วโมง จะเหลือน้ำมันในถัง 15 ลิตร

7. ข้อ ค

แนวคิด เนื่องจากน้ำมันหมดถังหมายความว่า ปริมาณที่สองหรือสมาชิกตัวหลังของคู่อันดับคือ 0 ซึ่งตรงกับคู่อันดับ (5, 0) ในกราฟ ดังนั้นจึงแปลความหมายของคู่อันดับ(5, 0) ได้ว่าน้ำมันหมดถังพอดีเมื่อใช้เวลาขับรถไป 5 ชั่วโมง

8. ข้อ ก

แนวคิด จากสมการ $x + y = 7$ จัดรูปสมการได้เป็น $y = 7 - x$ และกำหนดค่า x เพื่อหาค่า y ตามตาราง โดยที่ x และ y เป็นจำนวนนับ

x	1	2	3	4	5	6
$y = 7 - x$	6	5	4	3	2	1

เขียนเป็นคู่อันดับได้ทั้งหมด 6 คู่อันดับ

9. ข้อ ข

แนวคิด จากตาราง

x	-2	-1	0	A	2
y	3	0	-3	-6	B

พิจารณาค่าของ x เพิ่มขึ้นทีละ 1 ดังนั้น $A = 1$ และพิจารณาค่า y ลดลงทีละ 3 ดังนั้น $B = -9$

10. ข้อ ง

แนวคิด จากสมการ $x - y = 5$ นำค่าของพิกัดบนกราฟมาแทนค่าในสมการ จะได้ว่า (5,0) แทนค่าได้เป็น $5 - 0 = 5$ จริง และ (0, -5) แทนค่าได้เป็น $0 - (-5) = 5$ จริง

ตอนที่ 3 ใช้การอ่านและแปลความหมายของกราฟ

1. 1000 ลิตร
2. 2 ชั่วโมง 30 นาที
3. 300 ลิตร
4. 5 ชั่วโมง
5. 4 ชั่วโมง 30 นาที

เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม

เฉลยใบกิจกรรม 1 : จับคู่รู้ความหมาย

ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ – สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

(a, b) เมื่อ a, b แทนจำนวนใด ๆ เรียกว่า คู่อันดับ
 อ่านว่า “คู่อันดับ เอ บี”
 โดยมี a เป็นสมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ
 และ b เป็นสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ



การสลับตำแหน่งระหว่างสมาชิกตัวที่หนึ่งและสมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ
 จะทำให้ได้คู่อันดับที่แตกต่างไปจากเดิมและมีความหมายเปลี่ยนไป

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่นักเรียนสนใจ จากนั้นตอบคำถาม
 ในแต่ละข้อต่อไปนี้

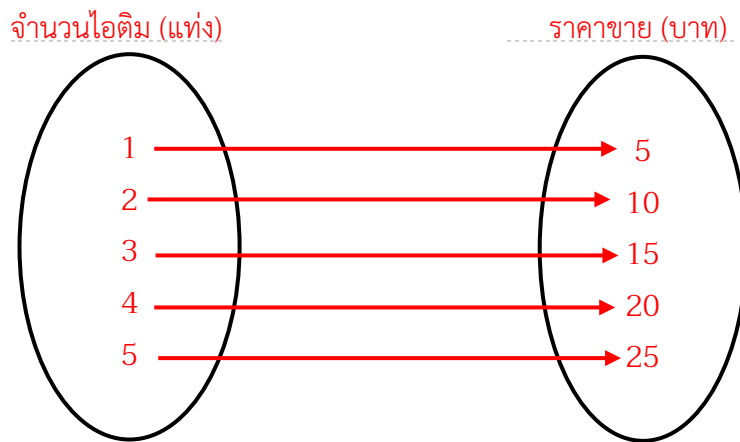
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณ

ไอติมโบราณที่ตลาดนัด ราคาแห่งละ 5 บาท

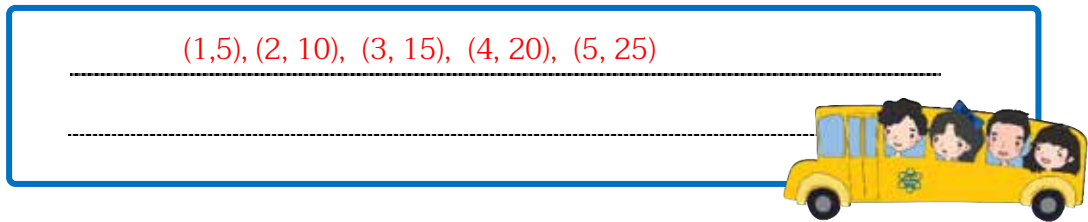
1. จงเขียนตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง **จำนวนไอติมเป็นแท่ง** กับ **ราคาขายเป็นบาท**

จำนวนไอติม (แท่ง)	ราคาขาย (บาท)
1	5
2	10
3	15
4	20
5	25

2. จงเขียนแผนภาพแสดงการจับคู่ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น



3. จงเขียนคู่อันดับแสดงการจับคู่ระหว่างปริมาณสองปริมาณนั้น



4. จงเติมตารางให้สมบูรณ์

คู่อันดับ	สมาชิกตัวที่หนึ่งของคู่อันดับ	สมาชิกตัวที่สองของคู่อันดับ
(1,5)	1	5
(2, 10)	2	10
(3, 15)	3	15
(4, 20)	4	20
(5, 25)	5	25

5. จงเขียนคำอ่าน และความหมายของคู่อันดับที่ได้

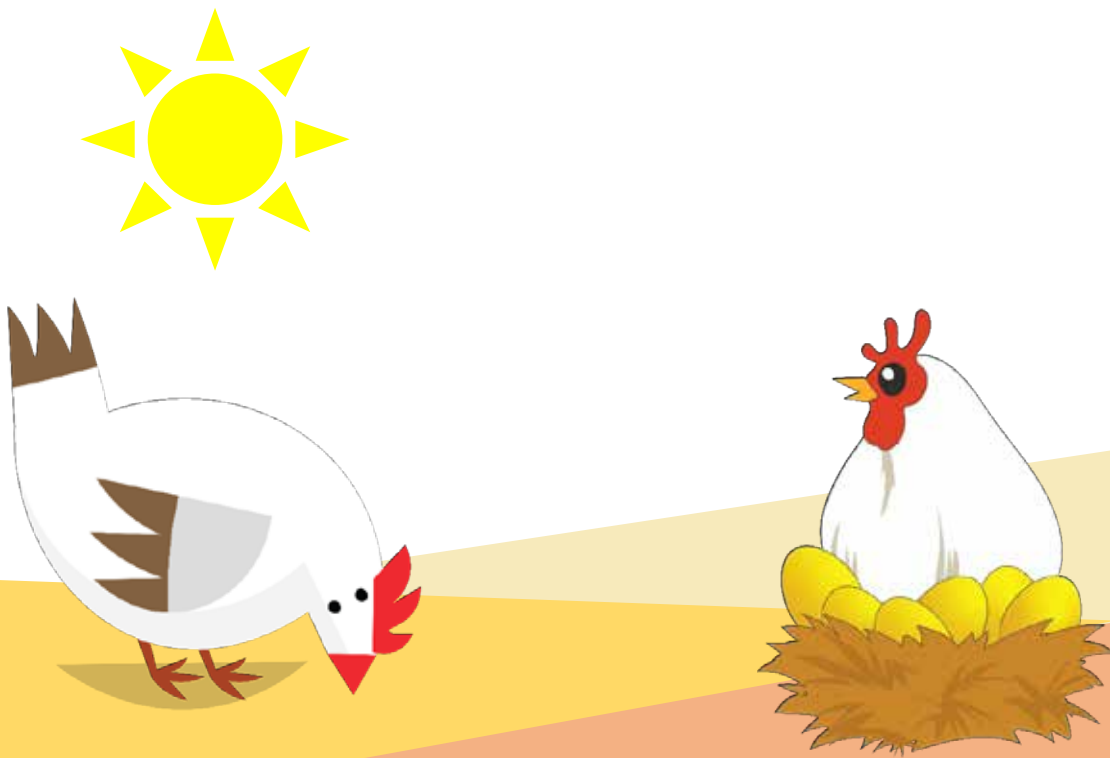
(1, 5) อ่านว่า คู่อันดับ หนึ่ง ห้า หมายความว่า ไอติม 1 แท่ง ขายในราคา 5 บาท

(2, 10) อ่านว่า คู่อันดับ สอง สิบ หมายความว่า ไอติม 2 แท่ง ขายในราคา 10 บาท

(3, 15) อ่านว่า คู่อันดับ สาม สิบห้า หมายความว่า ไอติม 3 แท่ง ขายในราคา 15 บาท

(4, 20) อ่านว่า คู่อันดับ สี่ ยี่สิบ หมายความว่า ไอติม 4 แท่ง ขายในราคา 20 บาท

(5, 25) อ่านว่า คู่อันดับ ห้า ยี่สิบห้า หมายความว่า ไอติม 5 แท่ง ขายในราคา 25 บาท



เฉลยใบกิจกรรม 2 : พิกัดมีเพียงหนึ่ง

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

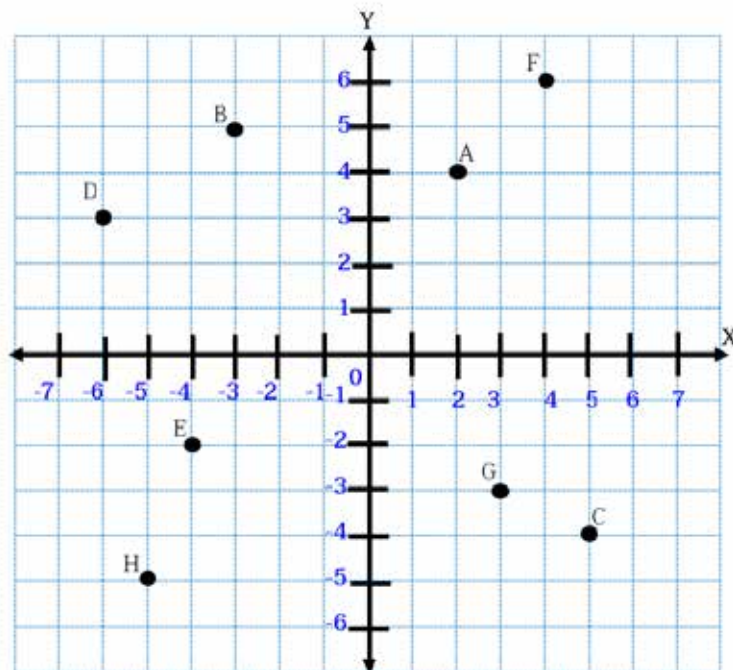
ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ในการหาพิกัดของจุดที่กำหนดให้ ทำได้โดยลากส่วนของเส้นตรงที่ผ่านจุดนั้นและตั้งฉากกับแกน X จะได้พิกัดที่หนึ่งคือ จุดตัดของส่วนของเส้นตรงกับแกน X จากนั้นลากส่วนของเส้นตรงให้ผ่านจุดนั้นและตั้งฉากกับแกน Y จะได้พิกัดที่สองของคู่อันดับคือ จุดตัดของส่วนของเส้นตรงกับแกน Y

คำชี้แจง ให้นักเรียนจับคู่กัน แล้วทำตามขั้นตอนต่อไปนี้

- ให้นักเรียนคนหนึ่งเขียนกราฟของจุดจำนวน 8 จุด บนระนาบพิกัดฉาก กำหนดชื่อจุดเป็น จุด A จุด B จุด C จุด D จุด E จุด F จุด G และจุด H

ตัวอย่างคำตอบ



- ให้นักเรียนคนที่สองบอกพิกัดของแต่ละจุด

พิกัดของจุด	
A(2 , 4)	E(-4 , -2)
B(-3 , 5)	F(4 , 6)
C(5 , -4)	G(3 , -3)
D(-6 , 3)	H(-5 , -5)

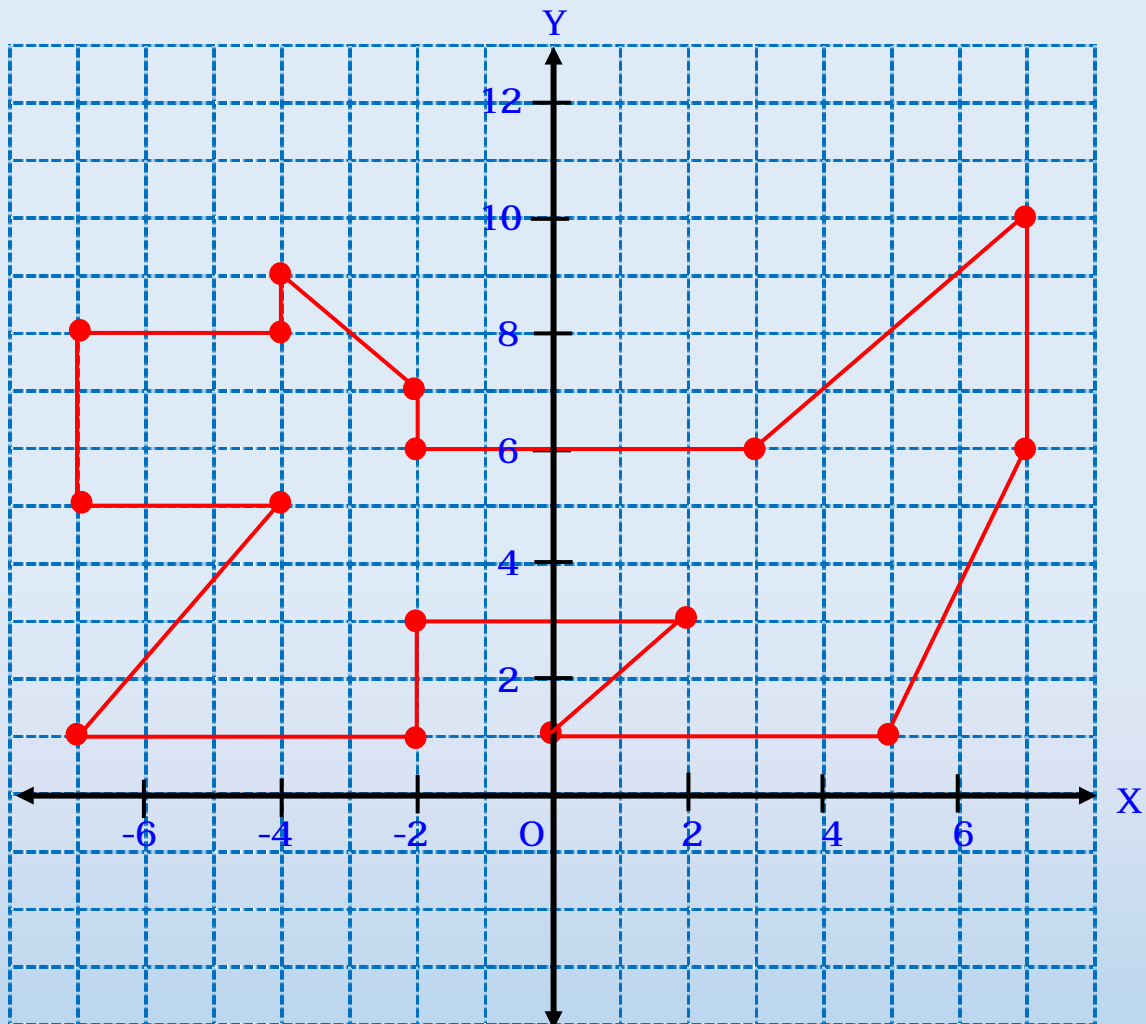
เฉลยใบกิจกรรม 3 : อะไรซ่อนอยู่ในกราฟ

ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่

ตอนที่ 1

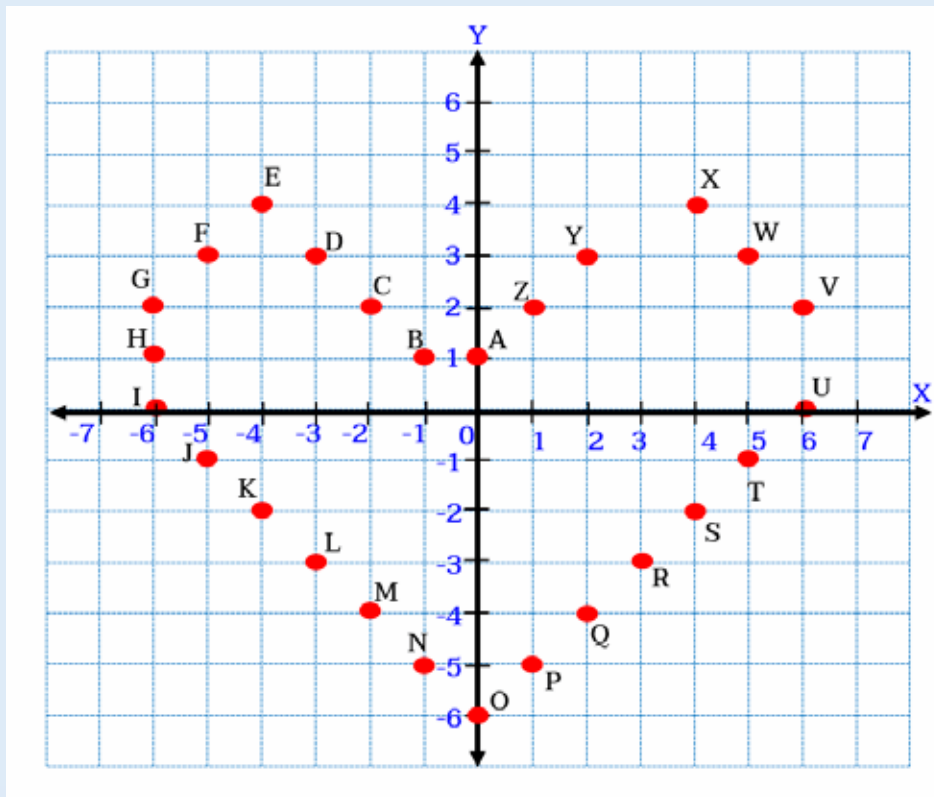
คำชี้แจง จงเขียนกราฟของคู่อันดับที่กำหนดให้ แล้วลากเส้นเชื่อมระหว่างจุดตามลำดับและลากเส้นเชื่อมระหว่างจุดแรกกับจุดสุดท้าย จากนั้นตอบคำถามว่ารูปที่ได้จากการลากเส้นเชื่อมนี้คือรูปอะไร

- A(-4, 5) B(-7, 1) C(-2, 1) D(-2, 3) E(2, 3) F(0, 1) G(5, 1)
 H(7, 6) I(7, 10) J(3, 6) K(-2, 6) L(-2, 7) M(-4, 9) N(-4, 8)
 O(-7, 8) P(-7, 5)



รูปที่ได้คือ รูปสุนัข

ตอนที่ 2 กำหนดให้แต่ละจุดมีชื่อเป็นตัวอักษรดังแผนภาพ

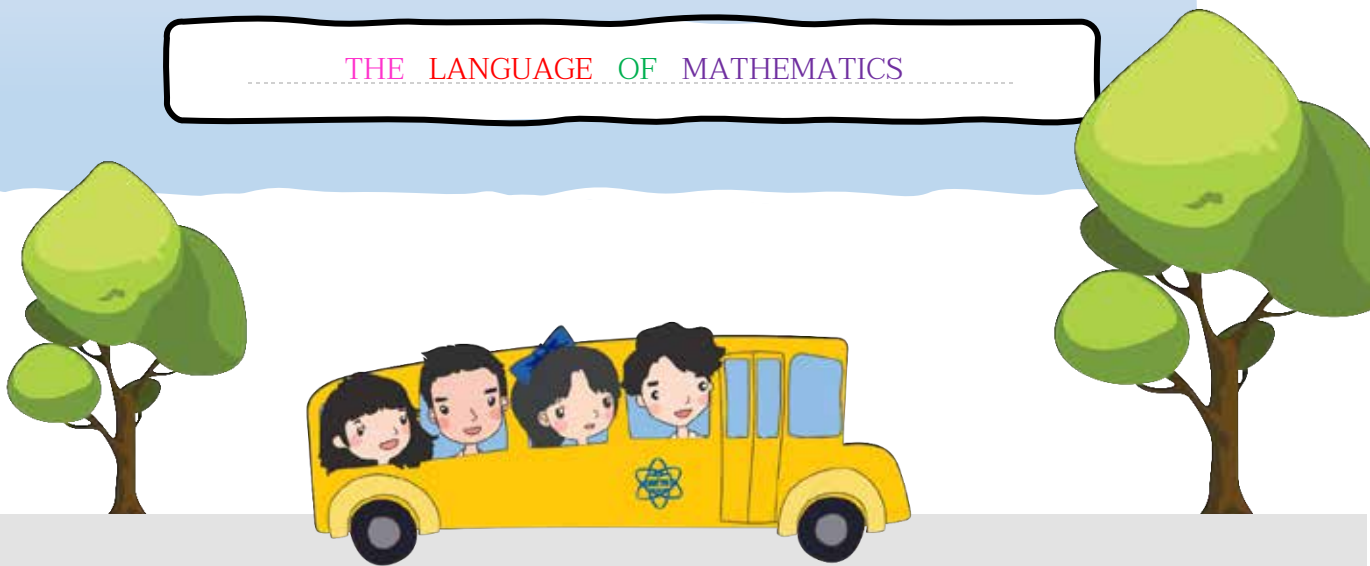


จงหาประโยคที่ได้จากการแทนคู่อันดับต่อไปนี้ด้วยตัวอักษรที่กำหนดให้ และให้เว้นวรรคตามที่กำหนด

(5, -1) (-6, 1) (-4, 4) (-3, -3) (0, 1) (-1, -5) (-6, 2) (6, 0) (0, 1) (-6, 2) (-4, 4)

(0, -6) (-5, 3) (-2, -4) (0, 1) (5, -1) (-6, 1) (-4, 4) (-2, -4) (0, 1) (5, -1) (-6, 0) (-2, 2) (4, -2)

..... THE LANGUAGE OF MATHEMATICS



เฉลยแบบฝึกหัด 1 : พิกัดของจุด

คำชี้แจง จงหาพิกัดของจุดต่อไปนี้

โจทย์	คำตอบ
1. จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะ 3 หน่วย และอยู่ทางซ้ายของแกน Y เป็นระยะทาง 4 หน่วย	$(-4, 3)$
2. จุดที่อยู่เหนือแกน X เป็นระยะ 4 หน่วย และอยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทาง 8 หน่วย	$(8, 4)$
3. จุดที่อยู่ใต้แกน X เป็นระยะ 3 หน่วย และอยู่ทางซ้ายของแกน Y เป็นระยะทาง 5 หน่วย	$(-5, -3)$
4. จุดที่อยู่ใต้แกน X เป็นระยะ 5 หน่วย และอยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทาง 4 หน่วย	$(4, -5)$
5. จุดที่อยู่บนแกน X และอยู่ทางขวาของแกน Y เป็นระยะทาง 6 หน่วย	$(6, 0)$
6. จุดที่อยู่บนแกน Y และอยู่เหนือของแกน X เป็นระยะทาง 5 หน่วย	$(0, 5)$

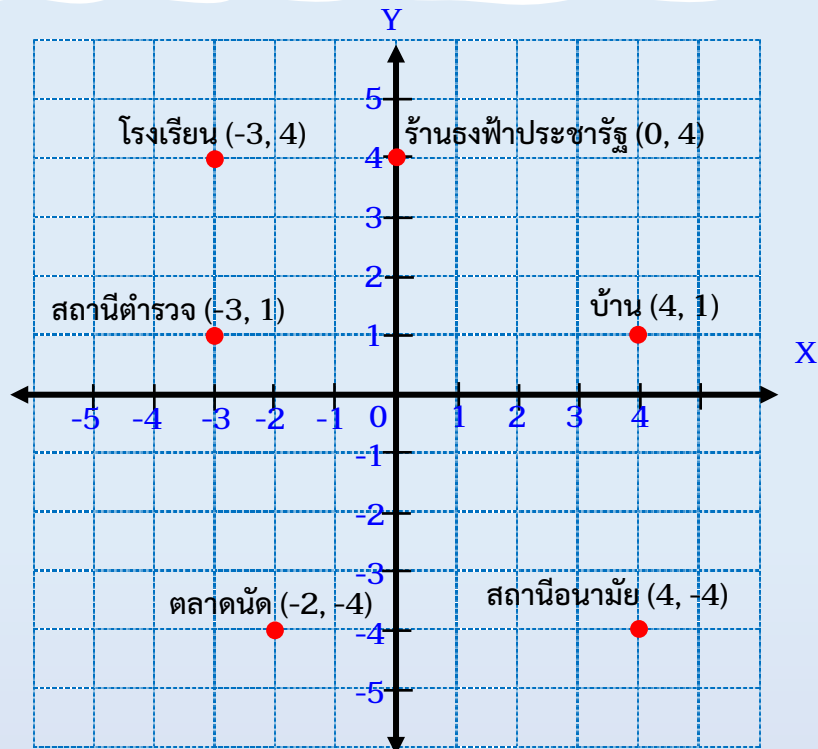


เฉลยใบกิจกรรม 4 : อยู่จุดไหนกัน

ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้ในการตอบคำถาม

สถานการณ์ กำหนดตำแหน่งของบ้าน สถานีตำรวจ โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาดนัด และร้านธงฟ้าประชารัฐ ลงบนระนาบเดียวกัน โดยให้แกน Y อยู่ในแนวทิศเหนือ-ใต้ และพิกัดของสถานีตำรวจเป็น $(-3, 1)$ ถ้าโรงเรียนอยู่ห่างจากสถานีตำรวจไปทางทิศเหนือ 3 หน่วย ร้านธงฟ้าประชารัฐอยู่ห่างจากโรงเรียนไปทางทิศตะวันออก 3 หน่วย บ้านอยู่ห่างจากสถานีตำรวจไปทางทิศตะวันออก 7 หน่วย ตลาดนัดอยู่ห่างจากสถานีอนามัยไปทางทิศตะวันตก 6 หน่วย และสถานีอนามัยอยู่ห่างจากบ้านไปทางทิศใต้ 5 หน่วย จงเขียนกราฟแสดงตำแหน่งและหาพิกัดของบ้าน สถานีตำรวจ โรงเรียน สถานีอนามัย ตลาดนัด และร้านธงฟ้าประชารัฐ



- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| โรงเรียน มีพิกัดเป็น (-3, 4) | สถานีอนามัย มีพิกัดเป็น (4, -4) |
| บ้าน มีพิกัดเป็น (4, 1) | ตลาดนัด มีพิกัดเป็น (-2, -4) |
| ร้านธงฟ้าประชารัฐ มีพิกัดเป็น (0, 4) | |

เฉลยใบกิจกรรม 5 : กราฟที่ได้เป็นอย่างไร

- คำตอบมีได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับสิ่งที่นักเรียนสนใจ -

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมคำตอบให้สมบูรณ์

ตอนที่ 1 จงเขียนกราฟจากข้อความที่กำหนดให้

“ข้าวเหนียวปิ้งห่อละ 7 บาท”

จากข้อความข้างต้น สร้างตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นห่อและราคาข้าวเหนียวปิ้งเป็นบาท ได้ดังนี้



จำนวนข้าวเหนียวปิ้ง (ห่อ)	1	2	3	4	5	6
ราคาข้าวเหนียวปิ้ง (บาท)	7	14	21	28	35	42

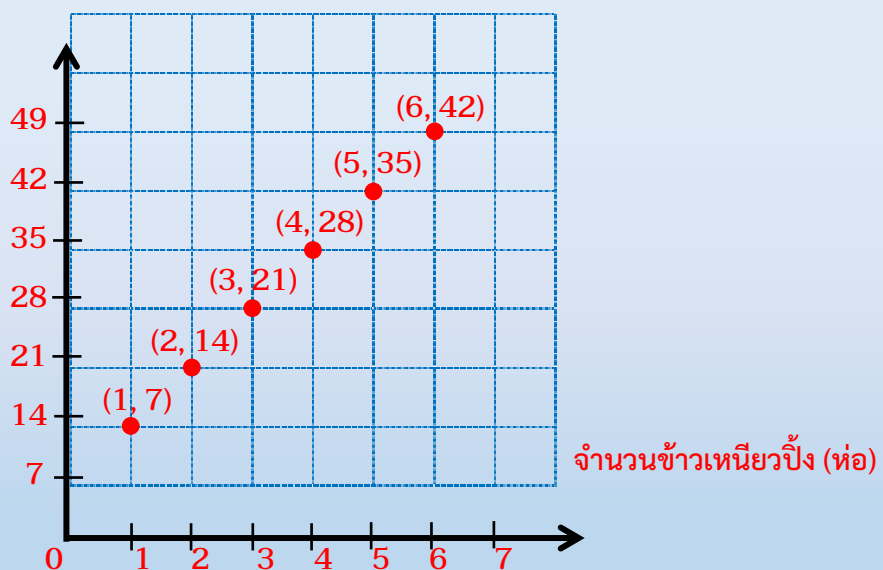
จากตาราง เขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นห่อและราคาข้าวเหนียวปิ้งเป็นบาท ได้ดังนี้ (1, 7), (2, 14), (3, 21), (4, 28), (5, 35), (6, 42)

เมื่อกำหนดให้ แกน X แสดงจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นห่อ

และ แกน Y แสดงราคาข้าวเหนียวปิ้งเป็นบาท

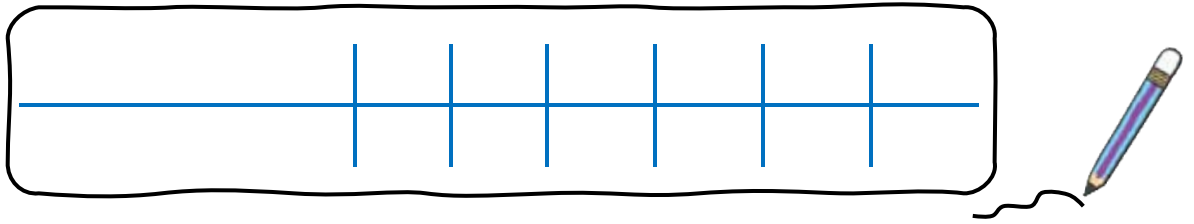
กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนข้าวเหนียวปิ้งเป็นห่อและราคาข้าวเหนียวปิ้งเป็นบาท เป็นดังนี้

ราคาข้าวเหนียวปิ้ง (บาท)



ตอนที่ 2 ให้นักเรียนเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่นักเรียนสนใจ

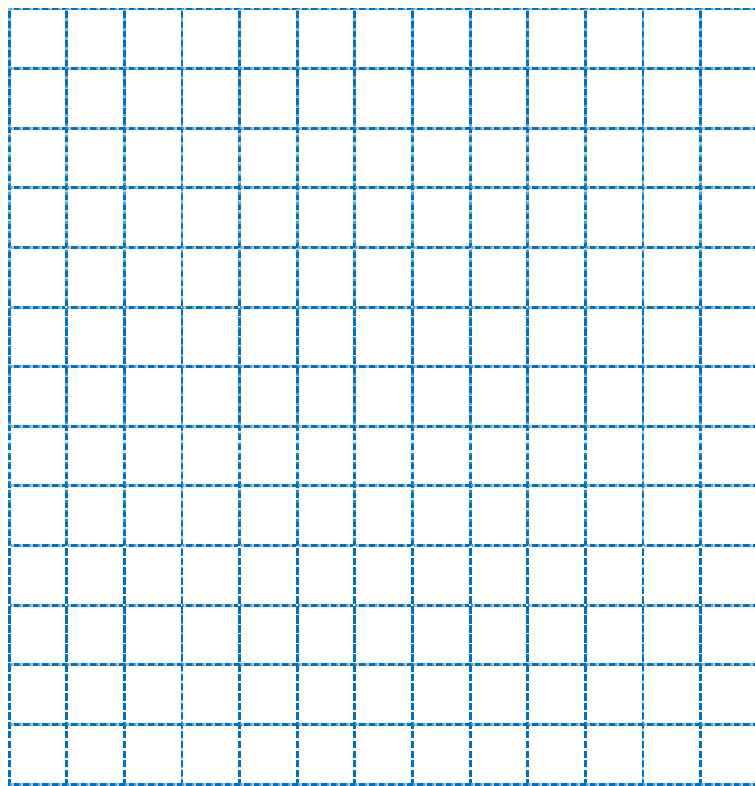
ตารางแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง..... กับ.....



จากตารางเขียนคู่อันดับแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง.....
ได้ดังนี้.....

กำหนดให้ แกน X แทน.....
และ แกน Y แทน.....

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง..... และ.....
เป็นดังนี้.....



เฉลยใบกิจกรรม 6 : ชั่งแล้วรู้ราคา

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้สถานการณ์ที่กำหนดให้ในตอบคำถาม

สถานการณ์

ก้อยไปห้างสรรพสินค้าแห่งหนึ่ง เห็นเครื่องชั่งสินค้าเป็นแบบดิจิทัล ซึ่งสามารถแสดงตัวเลขที่เป็นน้ำหนักและราคาของสินค้าได้ไม่ว่าจะปริมาณเท่าใด

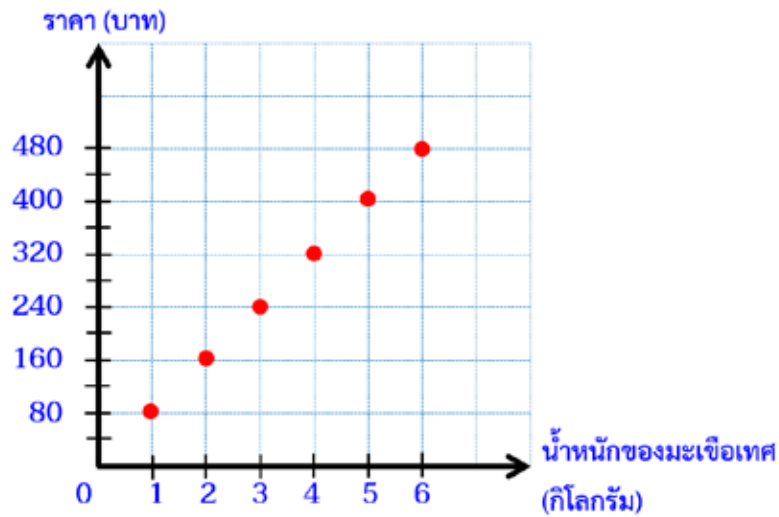


ก้อยจึงไปเลือกซื้อมะเขือเทศนำเข้าจากต่างประเทศ ราคา กิโลกรัมละ 80 บาท

1. จงเขียนตารางแสดงน้ำหนักของมะเขือเทศเป็นกิโลกรัมกับราคาเป็นบาท

น้ำหนักของมะเขือเทศ (กิโลกรัม)	ราคา (บาท)
1	80
2	160
3	240
4	320
5	400
6	480

2. จงเขียนคู่อันดับซึ่งสมาชิกตัวหนึ่งแสดงน้ำหนักของมะเขือเทศเป็นกิโลกรัม และสมาชิกตัวที่สองแสดงราคาเป็นบาท (1, 80), (2, 160), (3, 240), (4, 320), (5, 400), (6, 480)
3. จงเขียนกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักของมะเขือเทศเป็นกิโลกรัม และราคาเป็นบาท



4. จงหาราคามะเขือเทศเป็นบาท ตามน้ำหนักมะเขือเทศที่ก้อยต้องการซื้อ

ก้อยซื้อมะเขือเทศ 1.50 กิโลกรัม	ราคา	120	บาท
ก้อยซื้อมะเขือเทศ 3.50 กิโลกรัม	ราคา	280	บาท
ก้อยซื้อมะเขือเทศ 10 กิโลกรัม	ราคา	800	บาท

5. จงหาน้ำหนักของมะเขือเทศเป็นกิโลกรัม ตามจำนวนเงินที่ก้อยมี

ก้อยมีเงิน 200 บาท	ซื้อมะเขือเทศได้	2.50	กิโลกรัม
ก้อยมีเงิน 360 บาท	ซื้อมะเขือเทศได้	4.5	กิโลกรัม
ก้อยมีเงิน 1,200 บาท	ซื้อมะเขือเทศได้	15	กิโลกรัม



เฉลยใบกิจกรรม 7 : อ่านกราฟทราบความสัมพันธ์

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. ห้อง เลขที่

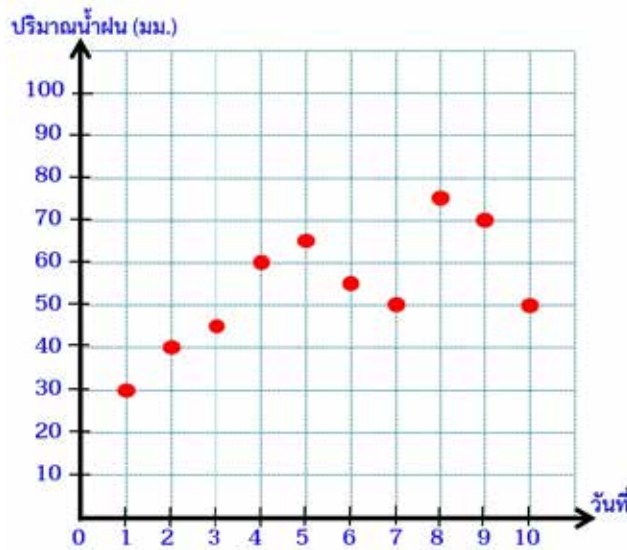
ชื่อ - สกุล ชั้น ม. ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. ห้อง เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้กราฟที่กำหนดให้ในการตอบคำถาม

1.

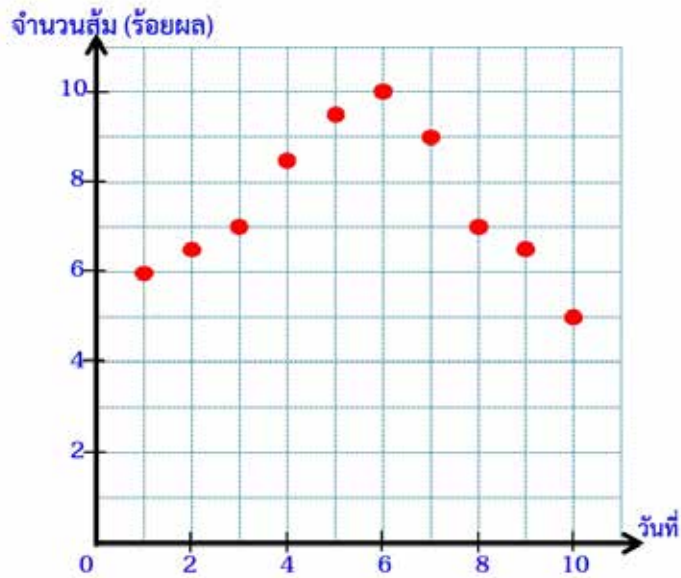
กราฟแสดงปริมาณน้ำฝนที่วัดเป็นมิลลิเมตรที่หาดเจ้าสำราญ จังหวัดเพชรบุรี
ในวันที่ 1 ถึง 10 กรกฎาคม 2564



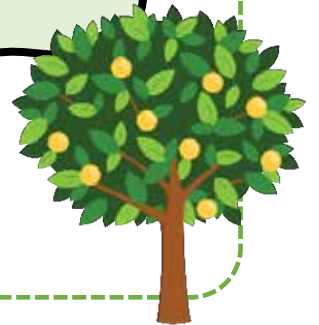
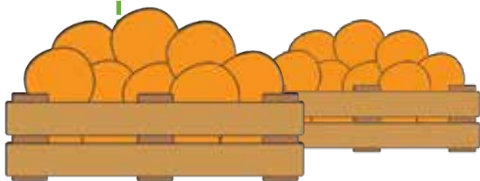
คำถาม	คำตอบ
1) ปริมาณน้ำฝนในวันที่ 3 กรกฎาคม 2564 เป็นเท่าใด	45 มิลลิเมตร
2) วันที่เท่าใดที่ฝนตกมากที่สุด และวัดปริมาณน้ำฝนได้กี่มิลลิเมตร	วันที่ที่ฝนตกมากที่สุด คือ วันที่ 8 กรกฎาคม 2564 และวัดปริมาณน้ำฝนได้ 75 มิลลิเมตร
3) วันที่ฝนตกน้อยที่สุด และวันที่ฝนตกมากที่สุด มีปริมาณน้ำฝนต่างกันเท่าใด	45 มิลลิเมตร
4) วันที่เท่าใดที่ฝนตกในปริมาณเท่ากัน และวัดปริมาณน้ำฝนได้กี่มิลลิเมตร	วันที่ 7 และ 10 กรกฎาคม 2564 และวัดปริมาณน้ำฝนได้ 50 มิลลิเมตร
5) จงหาปริมาณน้ำฝนโดยเฉลี่ยของทั้งสิบวัน	54 มิลลิเมตร

2.

กราฟแสดงจำนวนส้มที่ชาวสวนคนหนึ่งเก็บส่งขาย
ตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 10 ธันวาคม 2564



คำถาม	คำตอบ
1) วันที่ 2 ธันวาคม 2564 ชาวสวนเก็บส้มส่งขายได้เท่าใด	650 ผล
2) วันที่เท่าไรที่ชาวสวนเก็บส้มได้มากที่สุด และเก็บได้กี่ผล	วันที่ 6 ธันวาคม 2564 เก็บส้มได้ 1,000 ผล
3) วันที่เท่าไรที่ชาวสวนเก็บส้มส่งขายได้เท่ากัน และได้วันละกี่ผล	วันที่ 3 และ 8 ธันวาคม 2564 เก็บส้มได้วันละ 700 ผล
4) วันที่เท่าไรที่ชาวสวนเริ่มเก็บส้มส่งขายได้น้อยลง	วันที่ 7 ธันวาคม 2564
5) จำนวนส้มที่ชาวสวนเก็บส่งขายได้ในรอบ 10 วันนี้ มีการเปลี่ยนแปลงอย่างไรจงอธิบาย	ใน 6 วันแรก เก็บส้มได้เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ ต่อมาวันที่ 7 ถึงวันที่ 10 เก็บส้มได้ลดลงเรื่อย ๆ



เฉลยใบกิจกรรม 8 : เท่ากันตอนไหน

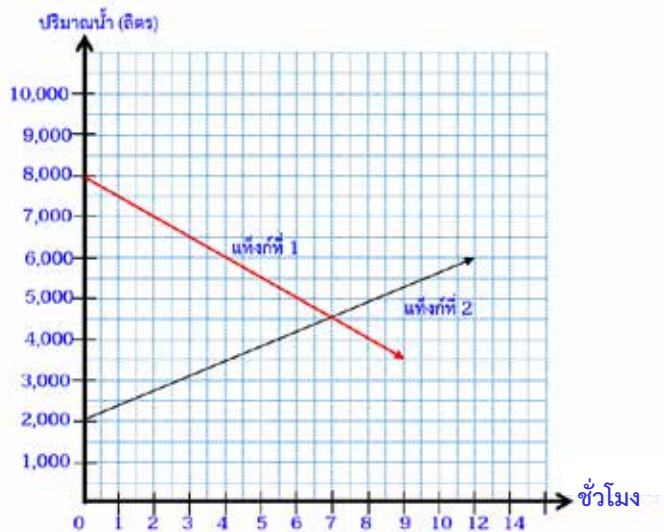
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนใช้กราฟที่กำหนดให้ในการตอบคำถาม

“ถังน้ำขนาดใหญ่สำหรับเก็บน้ำจำนวนมาก เรียกว่า แท็งก์”

โรงเรียนแห่งหนึ่งมีแท็งก์สำหรับไว้เก็บน้ำ 2 แท็งก์
 ในขณะที่ปล่อยน้ำออกจากแท็งก์ที่ 1 ก็จะเปิดน้ำเข้าแท็งก์ที่ 2 โดยเริ่มพร้อมกันเมื่อเวลา 6.30 น.

กราฟต่อไปนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลาที่ผ่านไปจาก 06.30 น. และปริมาณน้ำในแต่ละแท็งก์



1. ก่อนปล่อยน้ำออกและเปิดน้ำเข้าเมื่อเวลา 06.30 น. แท็งก์ที่ 1 และแท็งก์ที่ 2 มีน้ำอยู่แท็งก์ละกี่ลิตร
ตอบ **แท็งก์ที่ 1 มีน้ำอยู่ 8,000 ลิตร และแท็งก์ที่ 2 มีน้ำอยู่ 2,000 ลิตร**
2. แท็งก์ที่ 2 มีน้ำบรรจุอยู่ 4,000 ลิตร เมื่อเวลาผ่านไปกี่ชั่วโมง
ตอบ **5 ชั่วโมง 30 นาที**
3. น้ำในแท็งก์ที่ 1 ลดลงไป 3,000 ลิตร เมื่อเวลาผ่านไปกี่ชั่วโมง
ตอบ **6 ชั่วโมง**
4. เมื่อเวลา 10.30 น. แท็งก์ที่ 2 มีน้ำอยู่กี่ลิตร
ตอบ **3,500 ลิตร**
5. เมื่อเวลา 12.30 น. แท็งก์ที่ 1 มีน้ำอยู่กี่ลิตร
ตอบ **5,000 ลิตร**
6. เมื่อเวลาใดที่ปริมาณของแท็งก์น้ำทั้งสองมีปริมาณเท่ากัน
ตอบ **13.30 น.**

เฉลยใบกิจกรรม 9 : แนวโน้มก็บอกได้

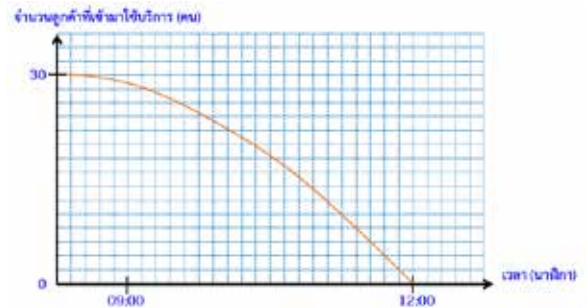
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ - สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกกราฟที่สอดคล้องกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

- ให้นักเรียนจับคู่กราฟกับสถานการณ์ที่กำหนดให้



กราฟแสดงความสัมพันธ์ช่วงเวลาเป็นนาฬิกา กับ จำนวนลูกค้าที่เข้ามาใช้บริการเป็นคน



สถานการณ์ที่ 1

หมวยเป็นเจ้าของร้านกาแฟ
หมวยบันทึกจำนวนลูกค้าที่เข้ามา
ใช้บริการในช่วงเวลาหนึ่ง
พบว่า มีลูกค้าเข้ามาใช้บริการ
เพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ

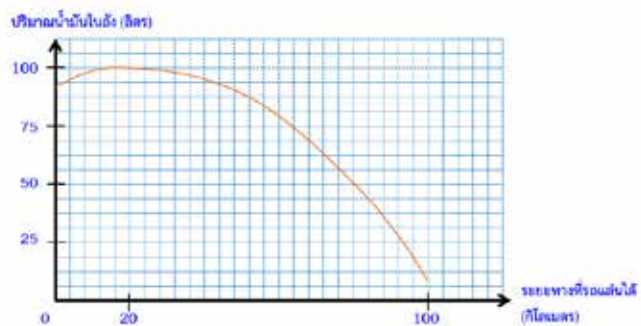
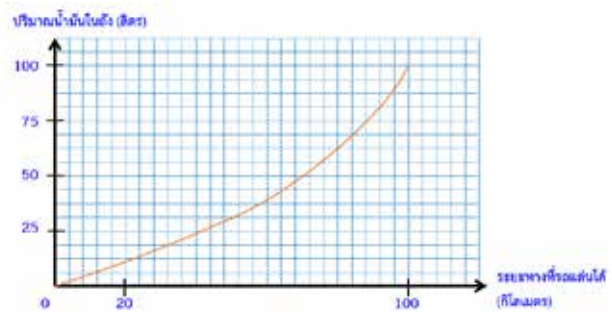
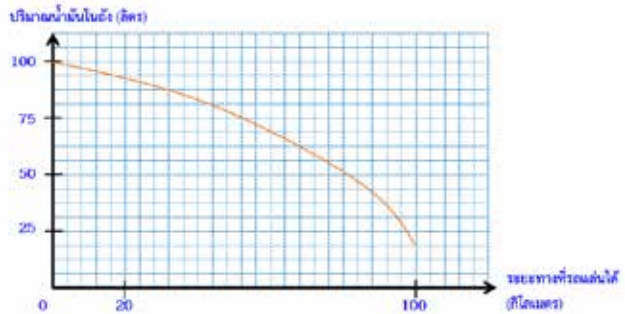


2. ให้นักเรียนจับคู่กราฟกับสถานการณ์ที่กำหนดให้

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางที่รถแล่นได้ เป็นกิโลเมตรกับปริมาณน้ำมันในถังเป็นลิตร

สถานการณ์ที่ 2

หมากซั้บรถจากจังหวัดเชียงใหม่
ไปจังหวัดลำปาง ระหว่างทาง
ไม่ได้แวะที่สถานีที่ใด



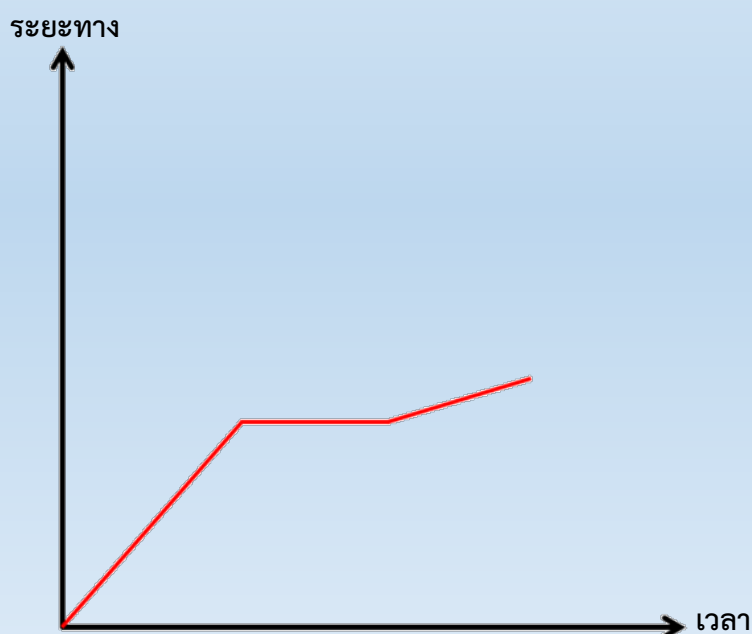
เฉลยใบกิจกรรม 10 : เดินทางอย่างไร

ชื่อ – สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ – สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ – สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่
ชื่อ – สกุล	ชั้น ม. 1/	ห้อง	เลขที่

คำชี้แจง

ให้นักเรียนวิเคราะห์แนวโน้มของกราฟที่กำหนดให้ต่อไปนี้

แจนขี่จักรยานจากหมู่บ้านไปยังน้ำตก กราฟต่อไปนี้แสดงความสัมพันธ์ระหว่างระยะทางและเวลาที่แจนใช้ในการขี่จักรยาน



จากกราฟจงอธิบายอัตราเร็วของการเดินทางของแจนในแต่ละช่วง

จากกราฟจะพบว่า การเดินทางของแจนมีสามช่วง และกราฟแต่ละช่วงมีลักษณะเป็นส่วนหนึ่งของเส้นตรง โดย

ช่วงแรก : การเดินทางมีอัตราเร็วคงที่

ช่วงที่สอง : เป็นการหยุดพักของการเดินทาง

ช่วงที่สาม : การเดินทางมีอัตราเร็วคงที่

เนื่องจากช่วงแรกและช่วงที่สามใช้เวลาเดินทางใกล้เคียงกัน แต่ช่วงแรกได้ระยะทางมากกว่าช่วงที่สาม แสดงว่า อัตราเร็วของการเดินทางในช่วงแรกสูงกว่าอัตราเร็วของการเดินทางในช่วงที่สาม

เฉลยใบกิจกรรมที่ 11 : ออกแบบเชิงเส้น

- คำตอบมีได้หลากหลาย ขึ้นอยู่กับสิ่งที่นักเรียนสนใจ -

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

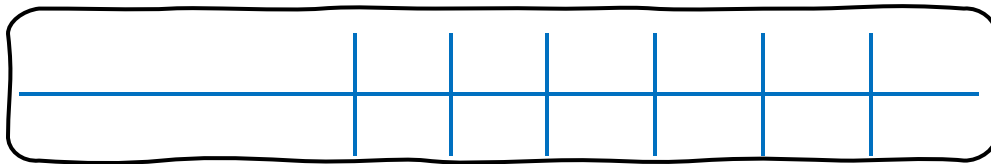
ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่เมื่อนำมาเขียนกราฟแล้วเป็นกราฟที่มีลักษณะเป็นเส้นตรง ส่วนหนึ่งของเส้นตรง หรือเป็นจุดที่เรียงอยู่ในแนวเส้นตรงเดียวกัน เรียกว่าความสัมพันธ์ในลักษณะเช่นนี้ว่า **ความสัมพันธ์เชิงเส้น**

คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนข้อความแสดงความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณสองปริมาณที่นักเรียนสนใจ โดยที่ความสัมพันธ์ดังกล่าวเป็นความสัมพันธ์เชิงเส้น

.....

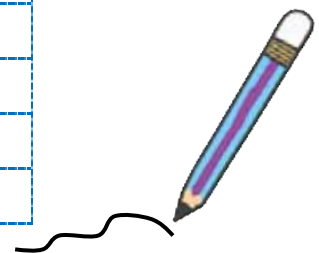
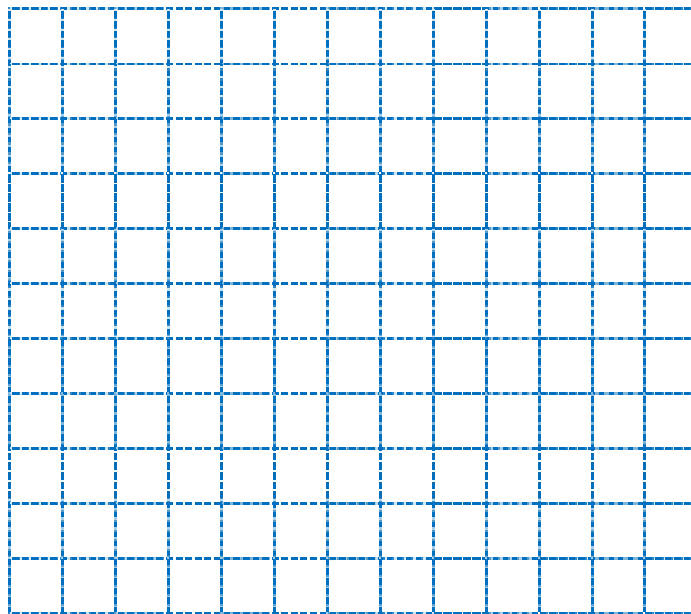
.....

จากความสัมพันธ์ข้างต้น นำมาเขียนตารางได้ดังนี้



จากตารางข้างต้น เขียนคู่อันดับได้เป็น

กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่าง และ เป็นดังนี้



เฉลยใบกิจกรรม 12 : เส้นตรงสร้างภาพ

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

ชื่อ - สกุล ชั้น ม. 1/ ห้อง เลขที่

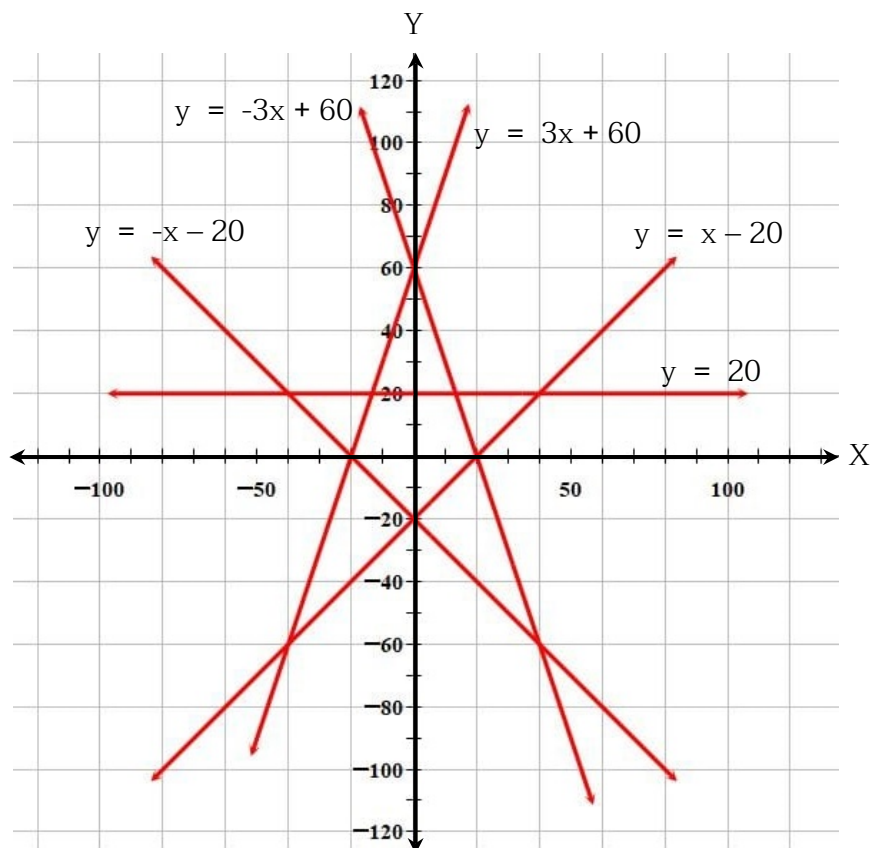
คำชี้แจง ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการที่กำหนดให้ จากนั้นตอบคำถามว่ารูปที่ซ่อนอยู่จากการเขียนกราฟเส้นตรงทั้งหมดคือรูปอะไร

1. ให้นักเรียนเขียนกราฟของสมการต่อไปนี้

- 1) $y = 3x + 60$
- 2) $y = -3x + 60$
- 3) $y = 20$
- 4) $y = -x - 20$
- 5) $y = x - 20$



จะได้กราฟของสมการเป็นดังนี้

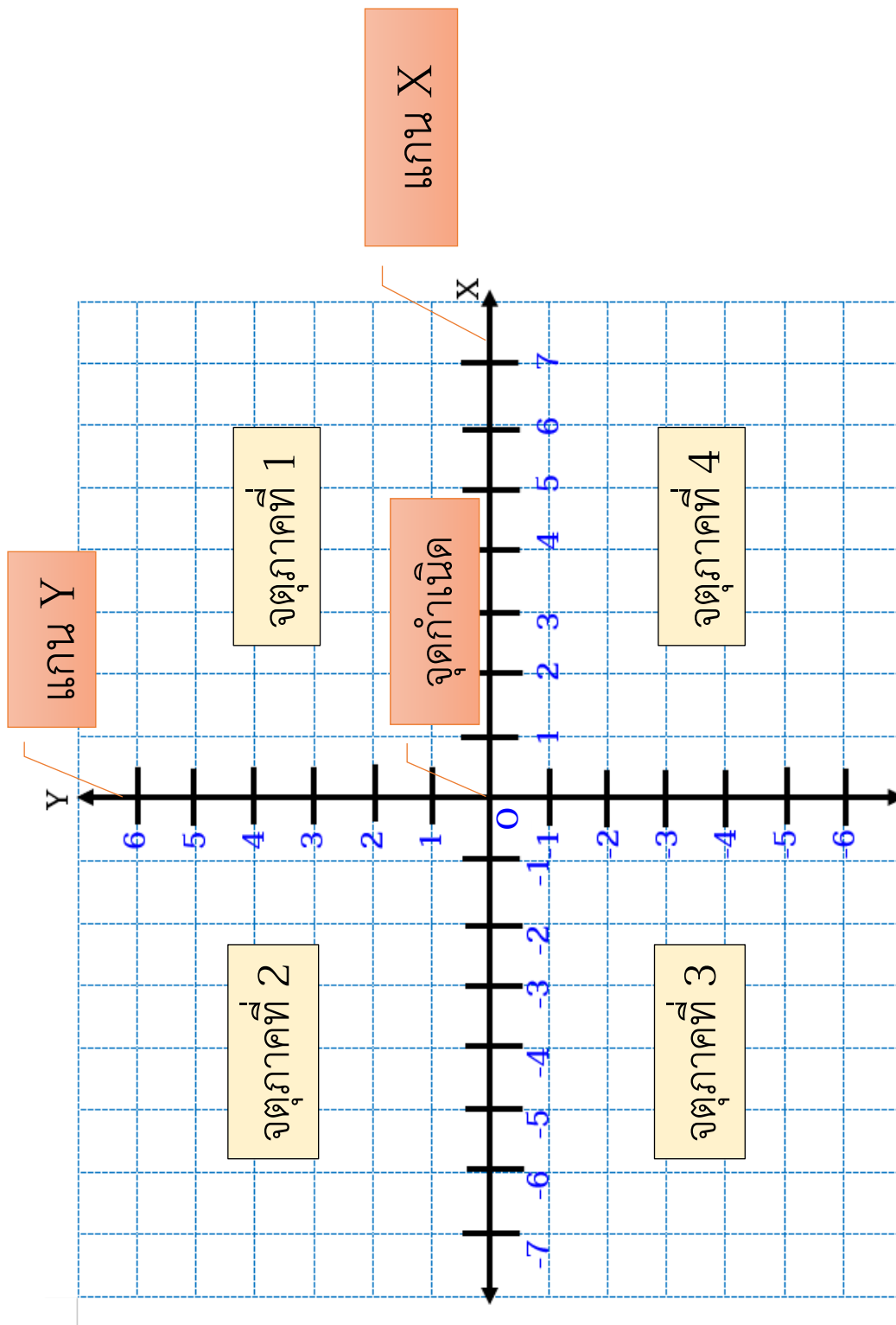


รูปที่ได้คือ ดาว (หรือรูปอื่น ๆ ตามจินตนาการ)

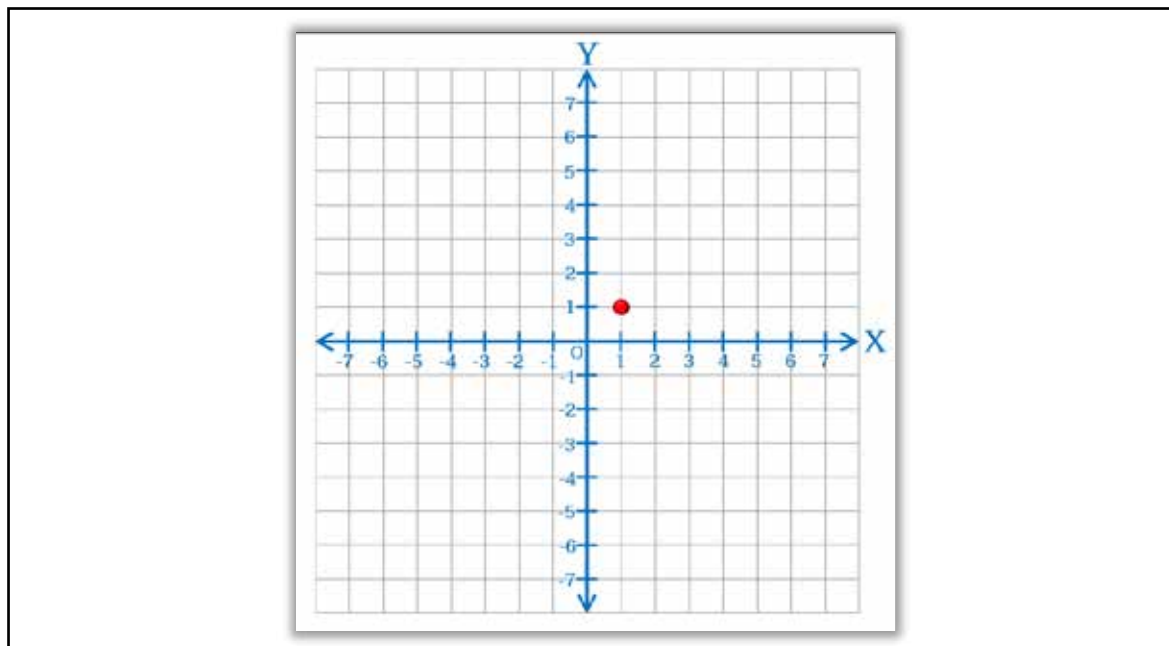
บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ

บัตรภาพระบบพิกัดฉาก

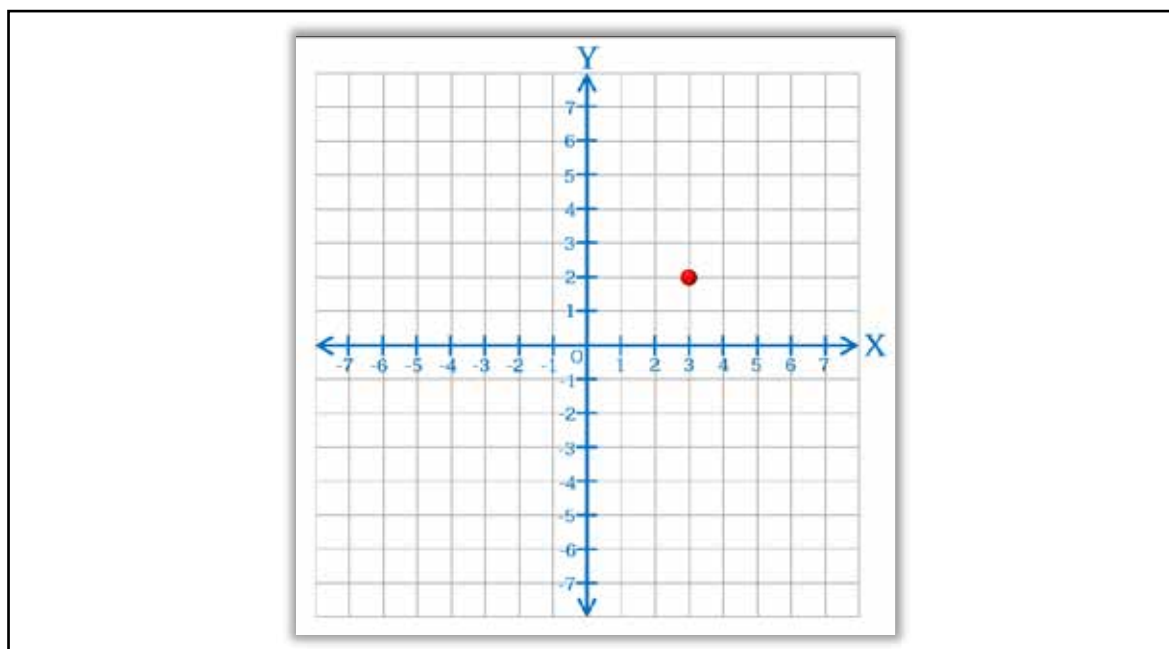
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 2



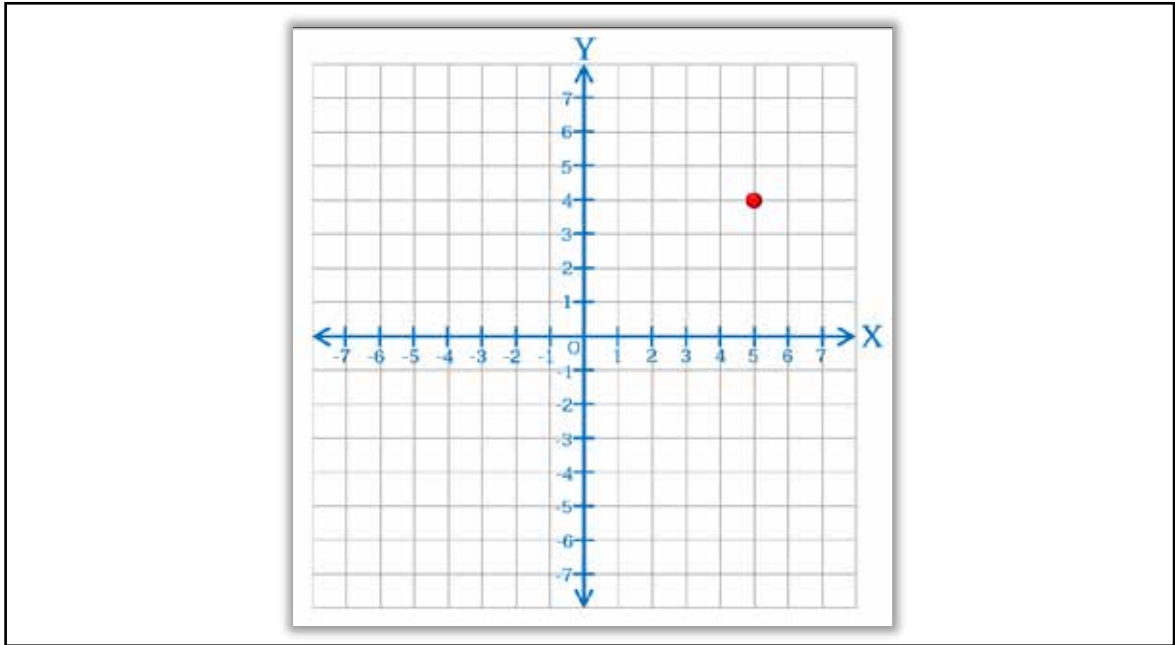
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 4



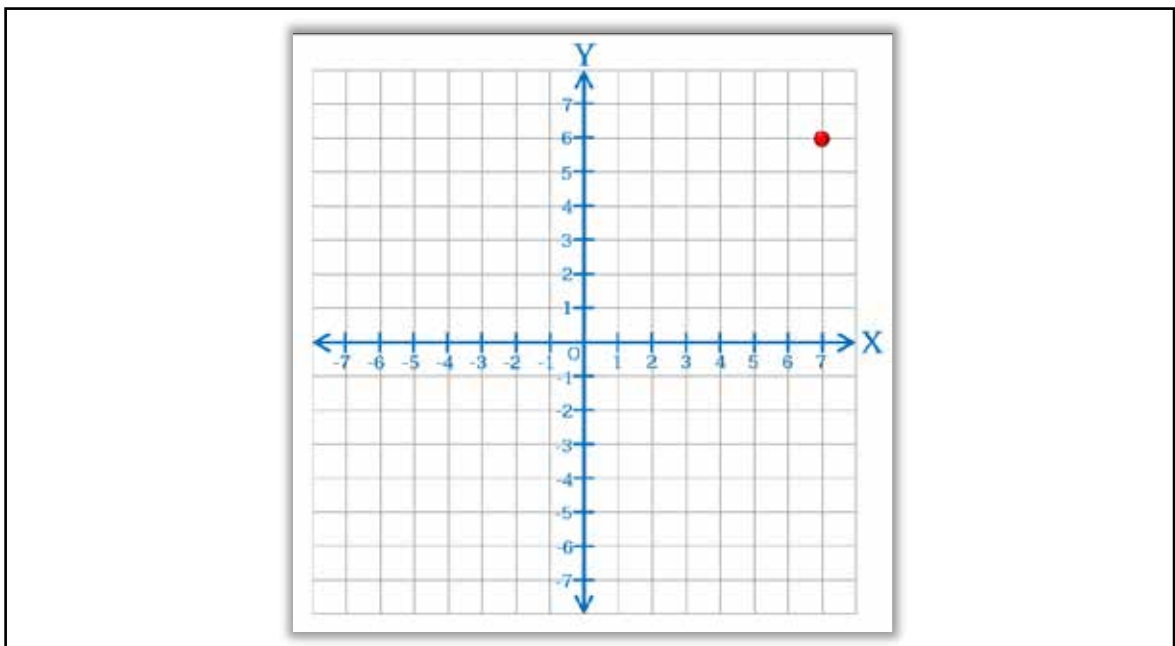
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (1)



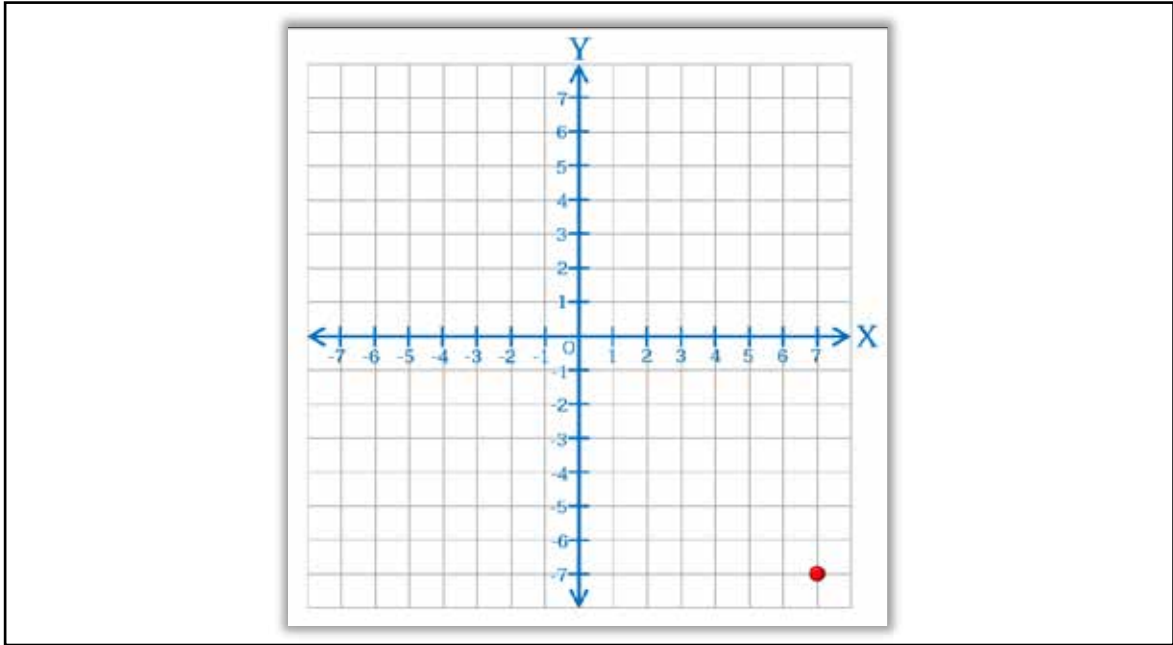
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (2)



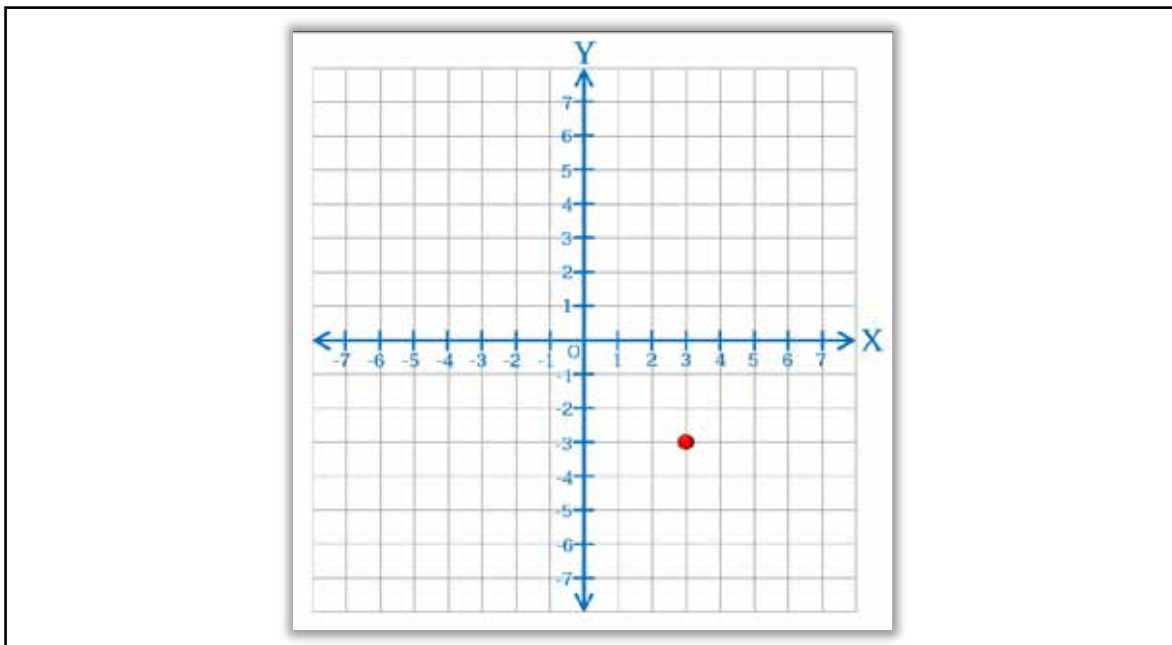
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (3)



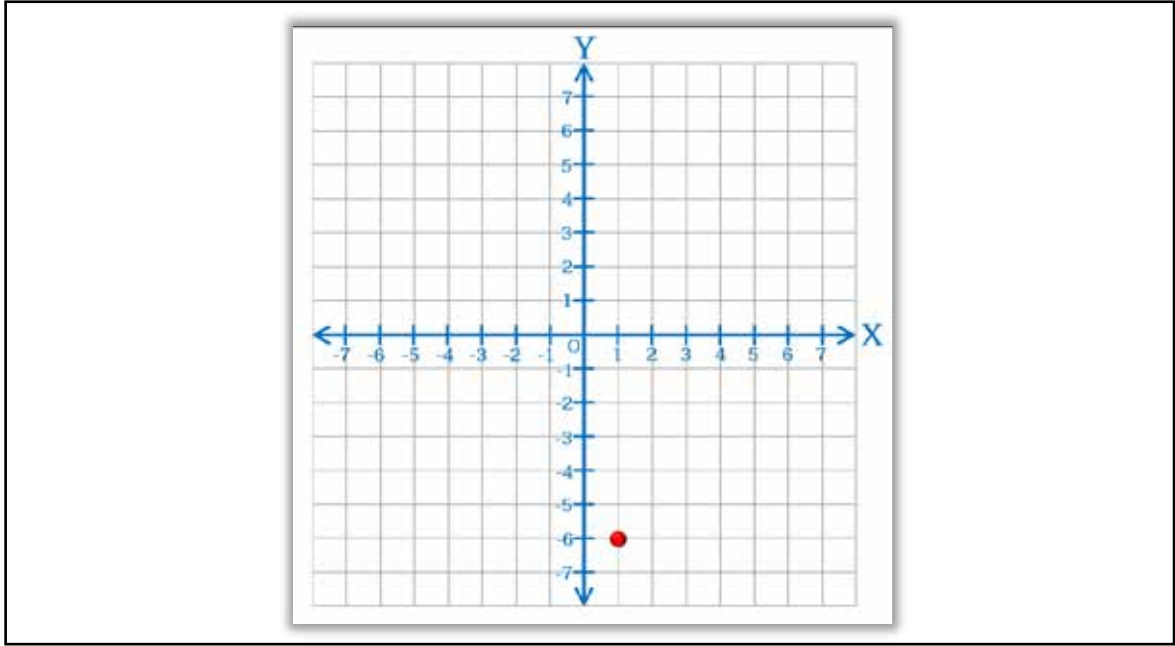
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (4)



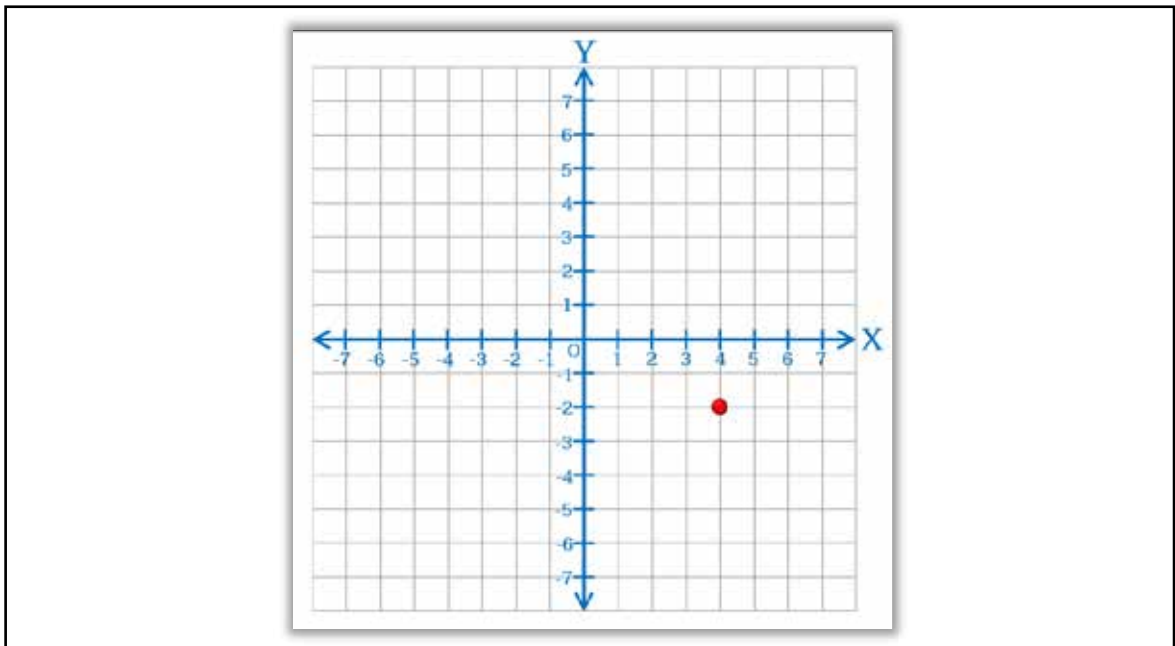
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (5)



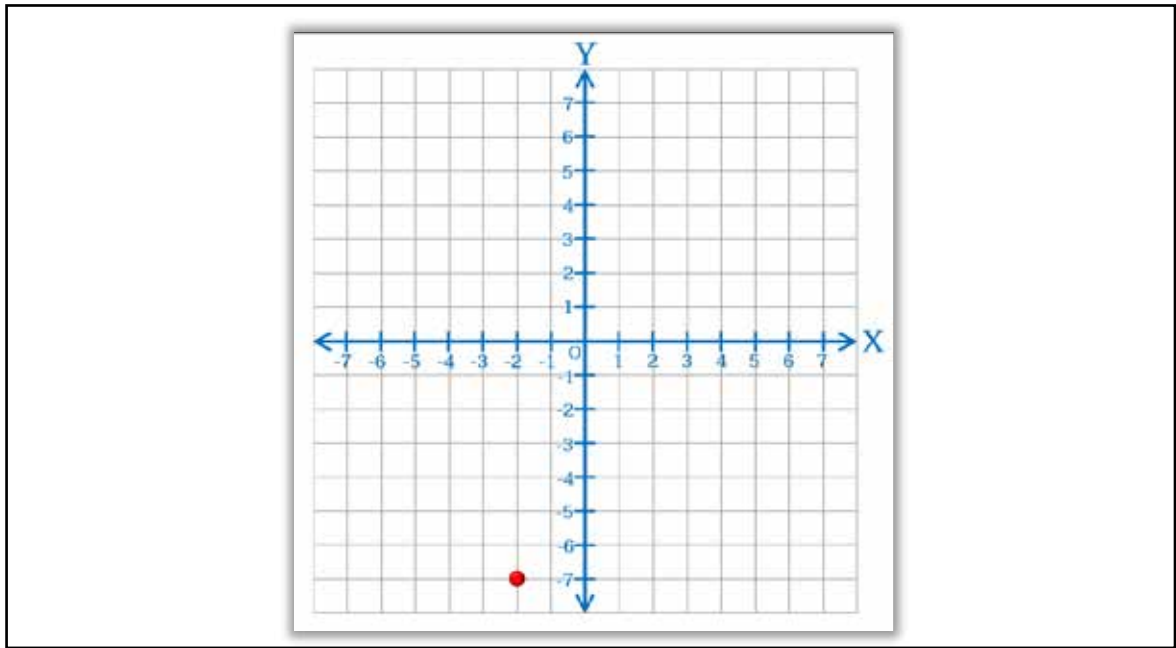
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (6)



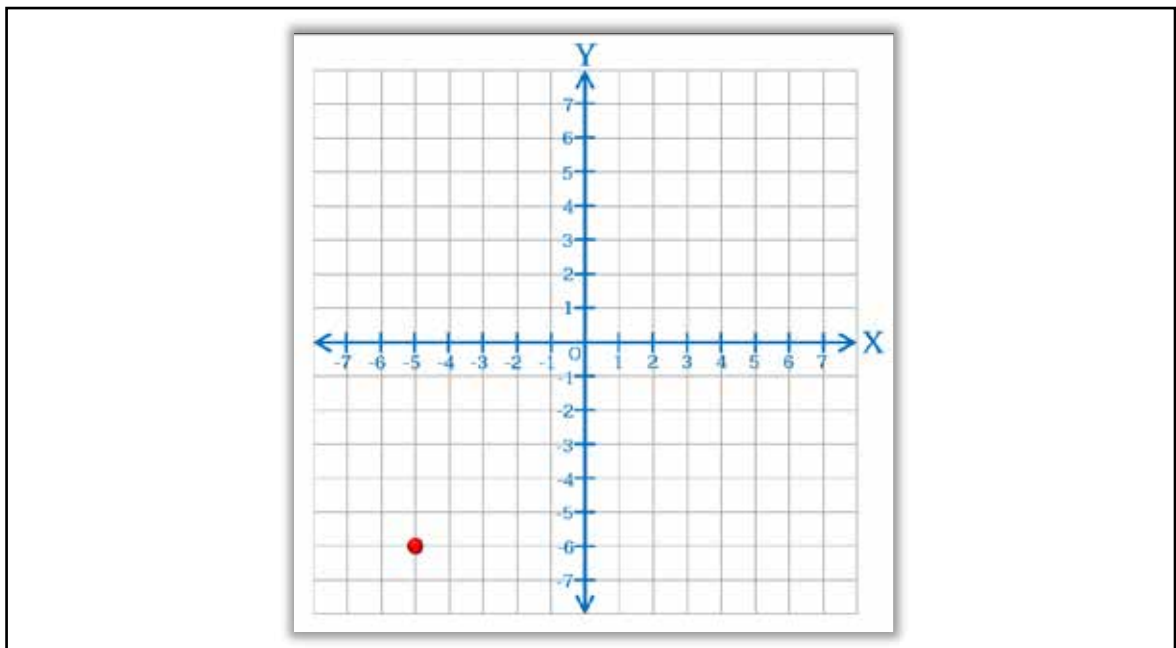
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (7)



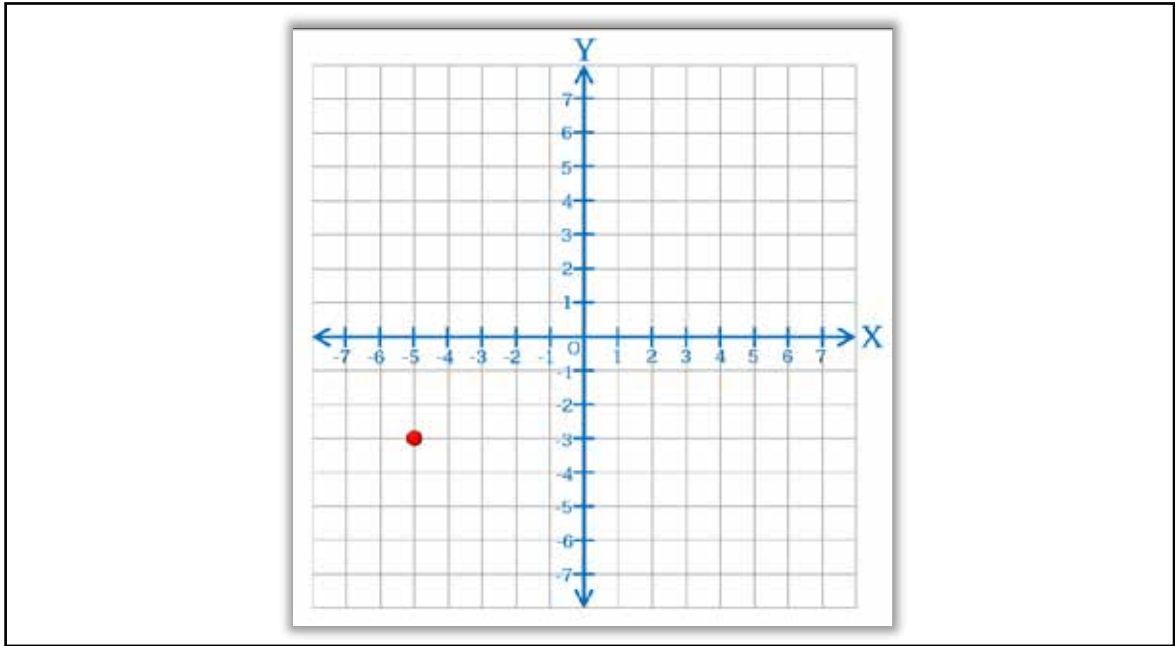
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (8)



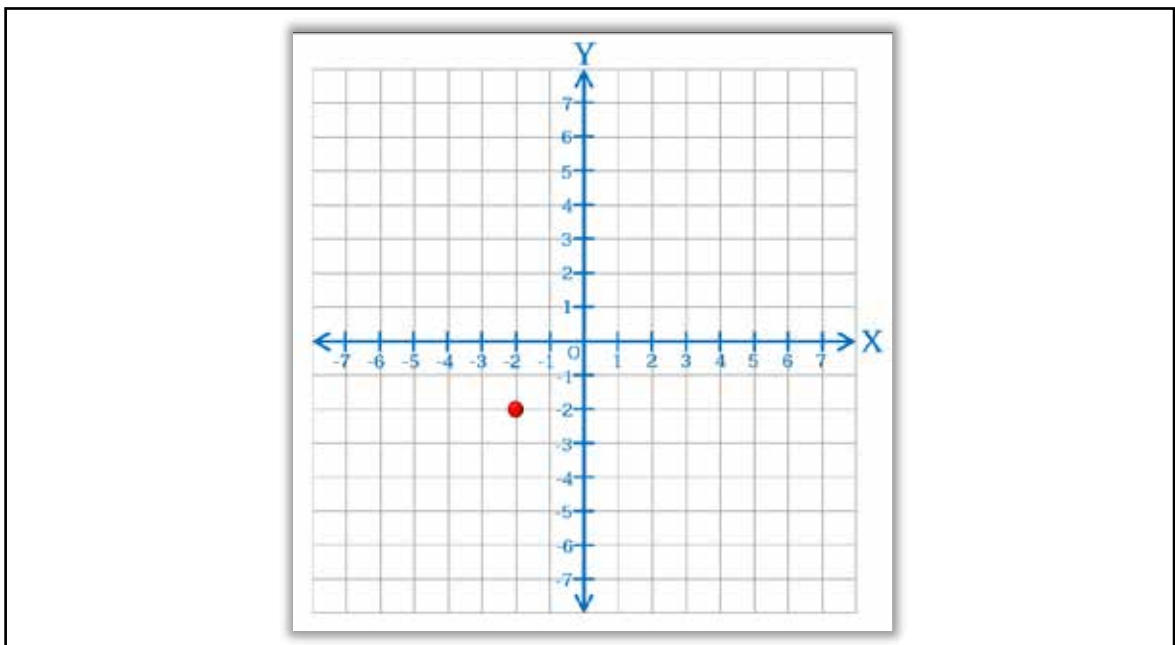
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (9)



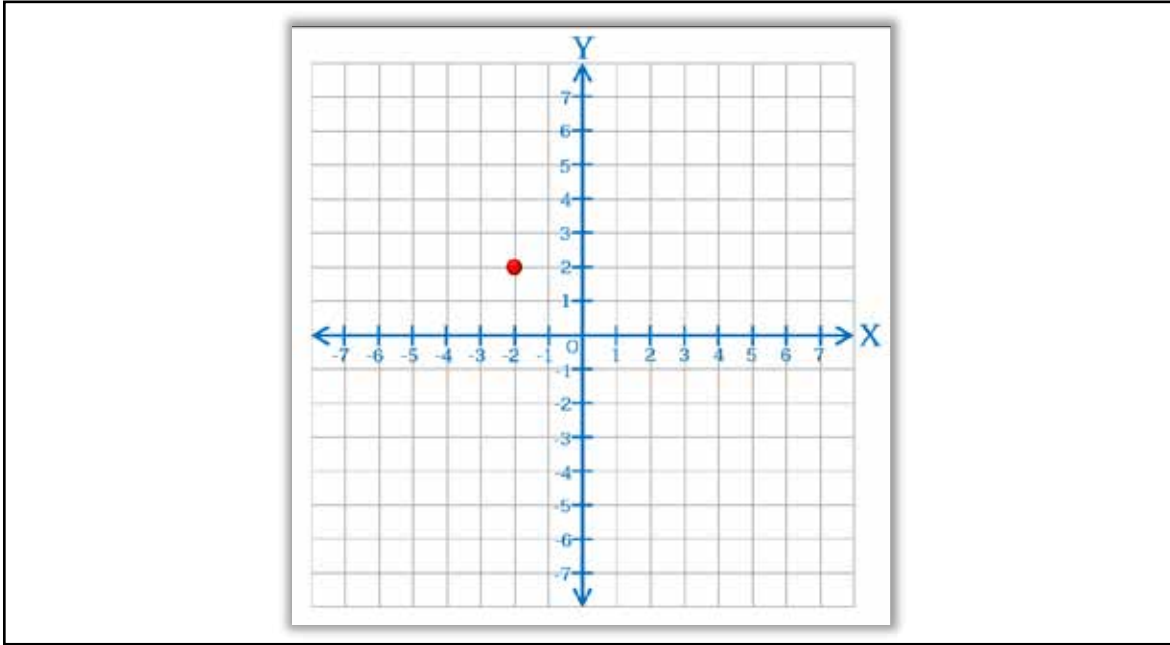
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (10)



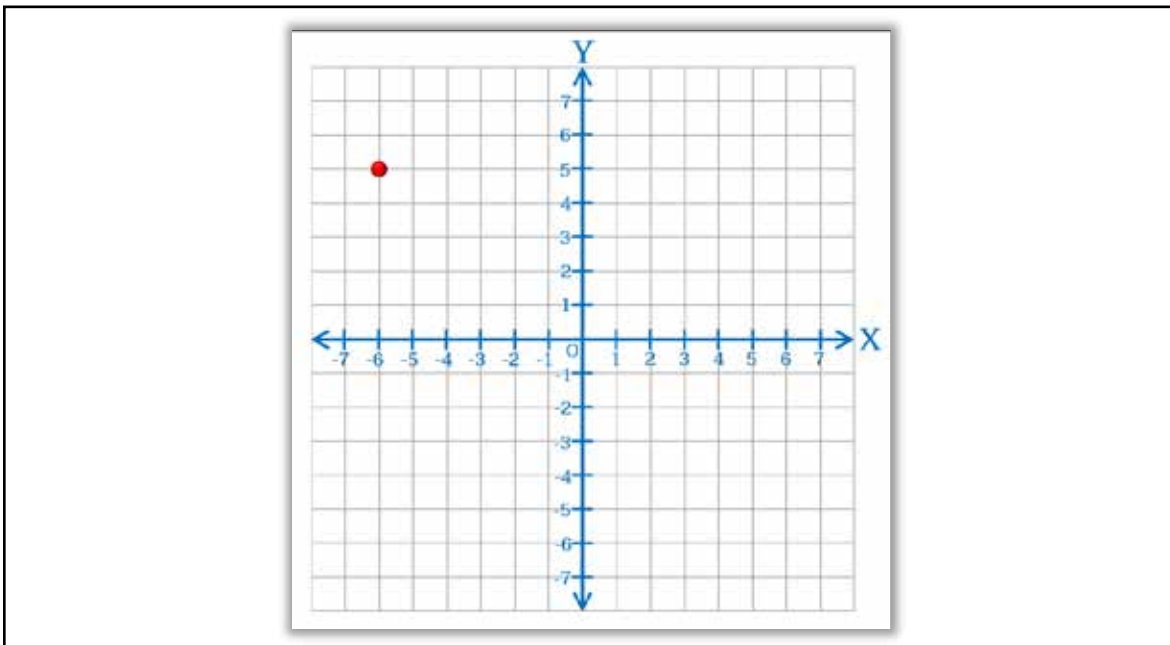
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (11)



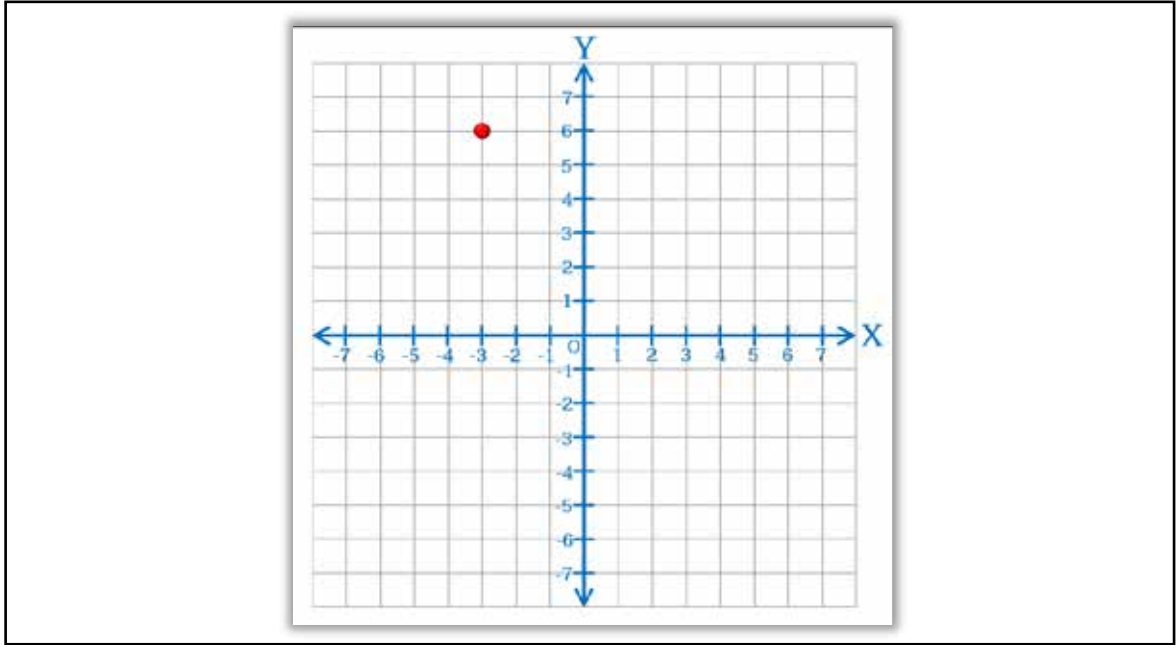
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (12)



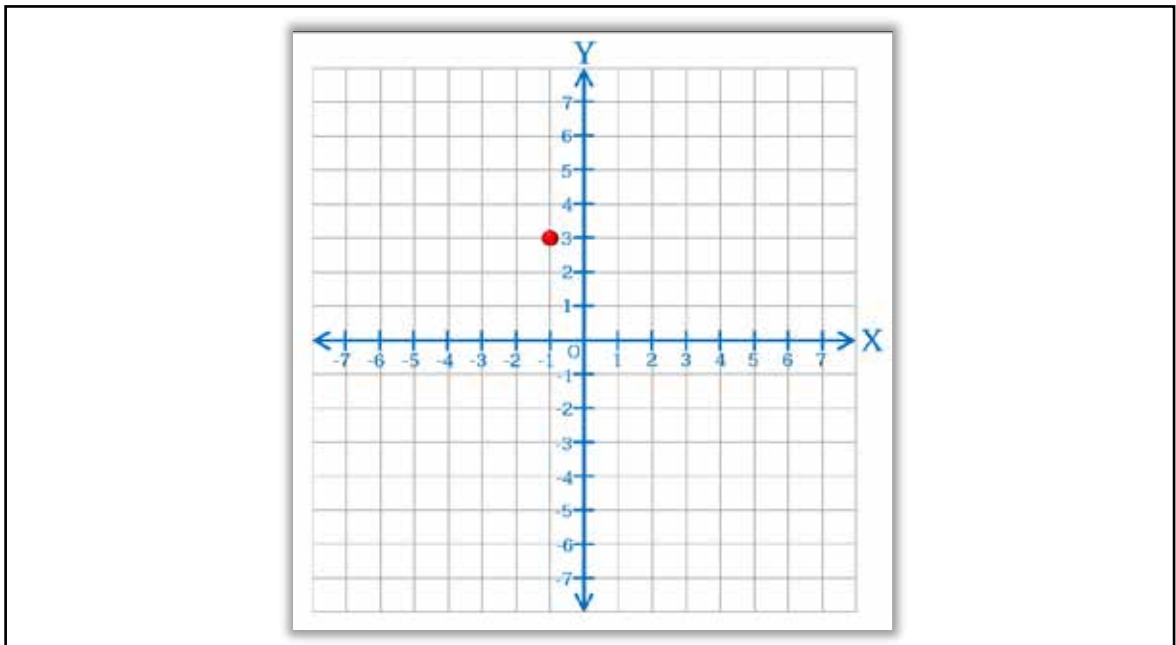
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (13)



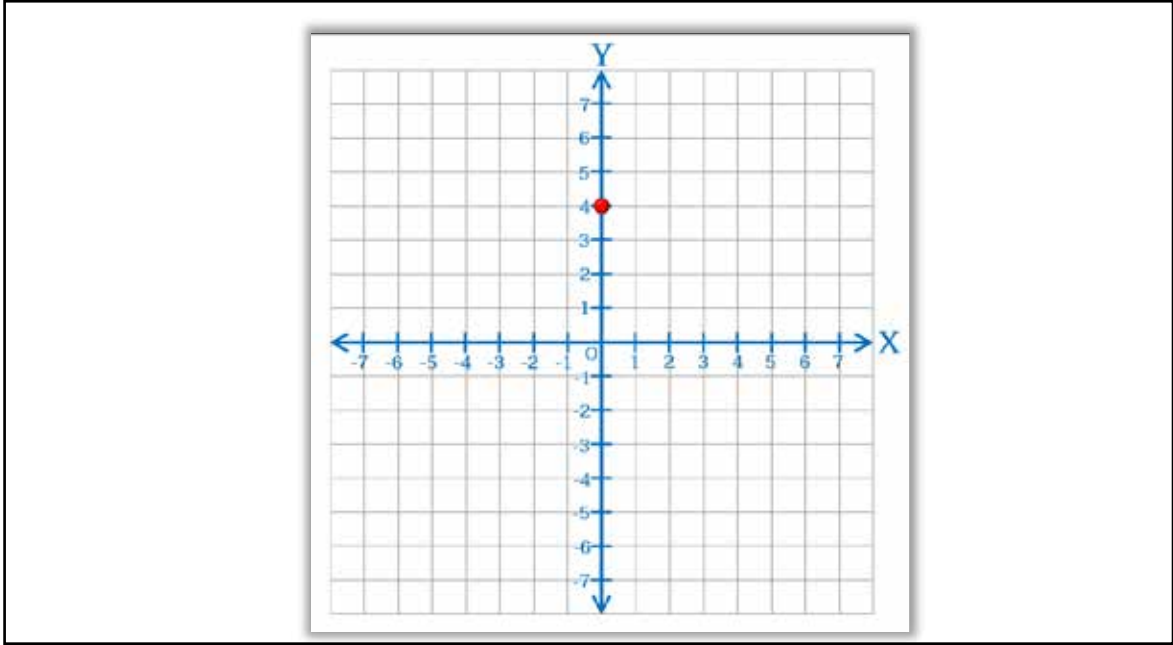
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (14)



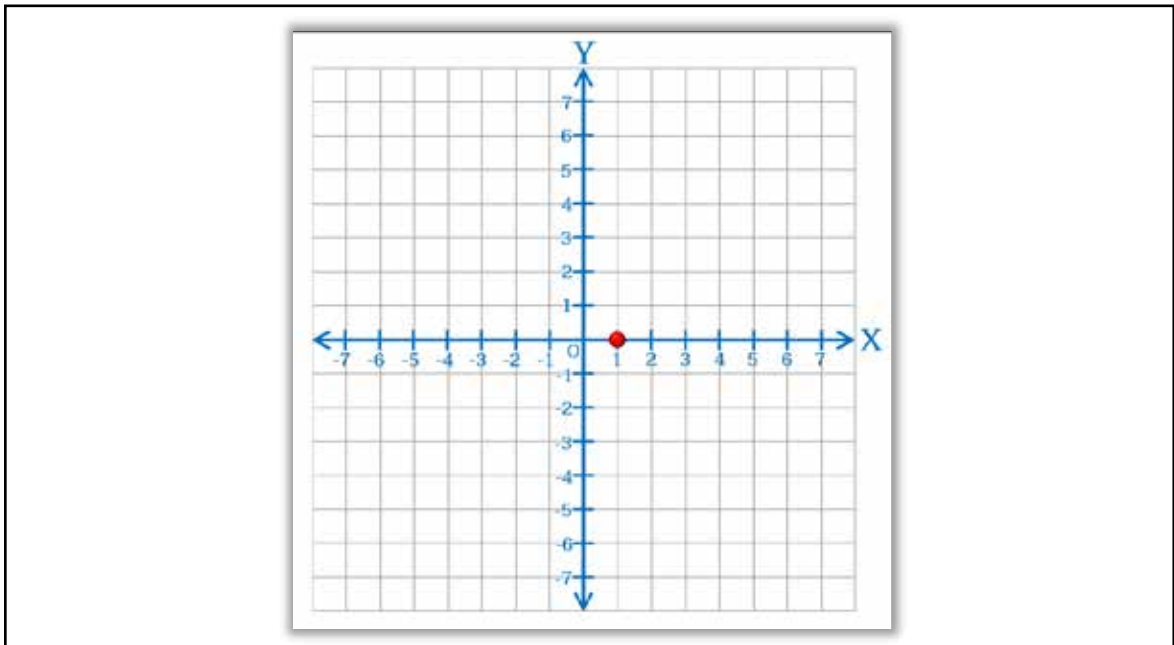
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (15)



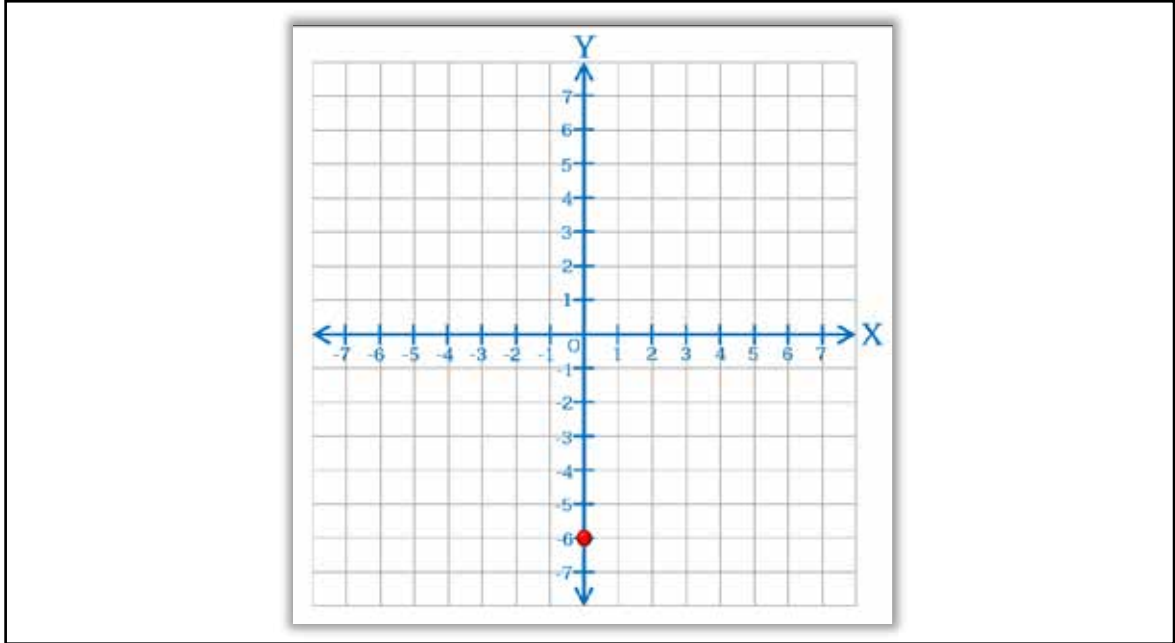
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (16)



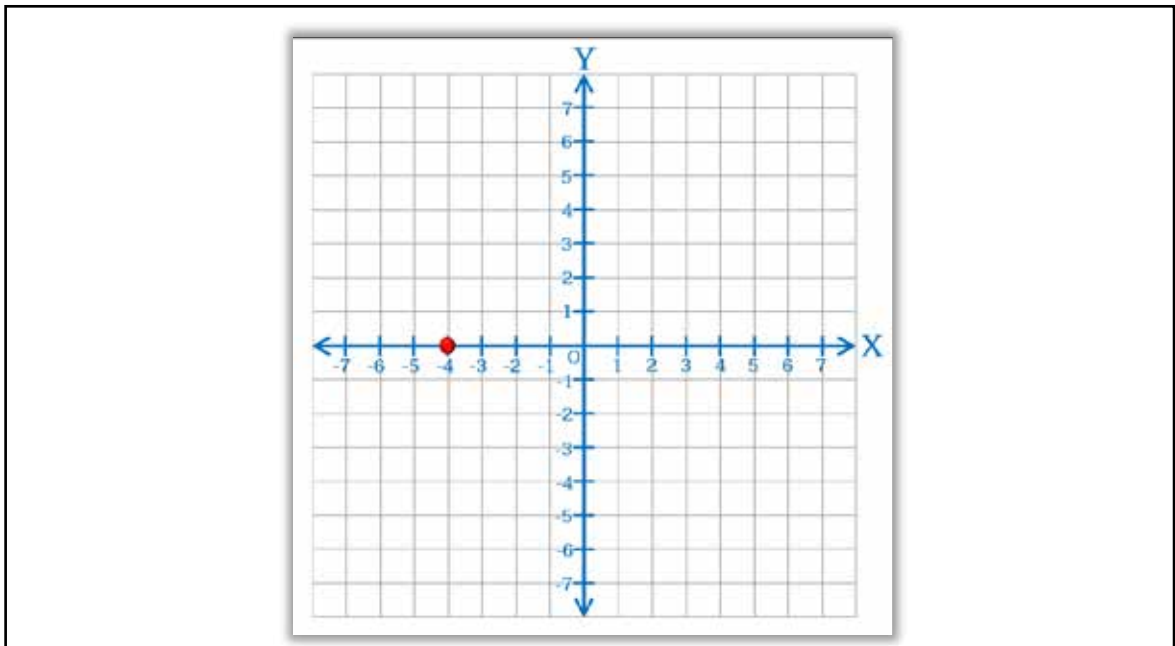
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (17)



บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (18)



บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (19)



บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (20)

(1, 1)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (21)

(3, 2)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (22)

(5, 4)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (23)

(7, 6)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (24)

$$(7, -7)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (25)

$$(3, -3)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (26)

(1, -6)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (27)

(4, -2)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (28)

$(-2, -7)$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (29)

$(-5, -6)$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (30)

$$(-5, -3)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (31)

$$(-2, -2)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (32)

$$(-2, 2)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (33)

$$(-6, 5)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (34)

$(-3, 6)$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (35)

$(-1, 3)$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (36)

(0, 4)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (37)

(1, 0)

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (38)

$$(0, -6)$$

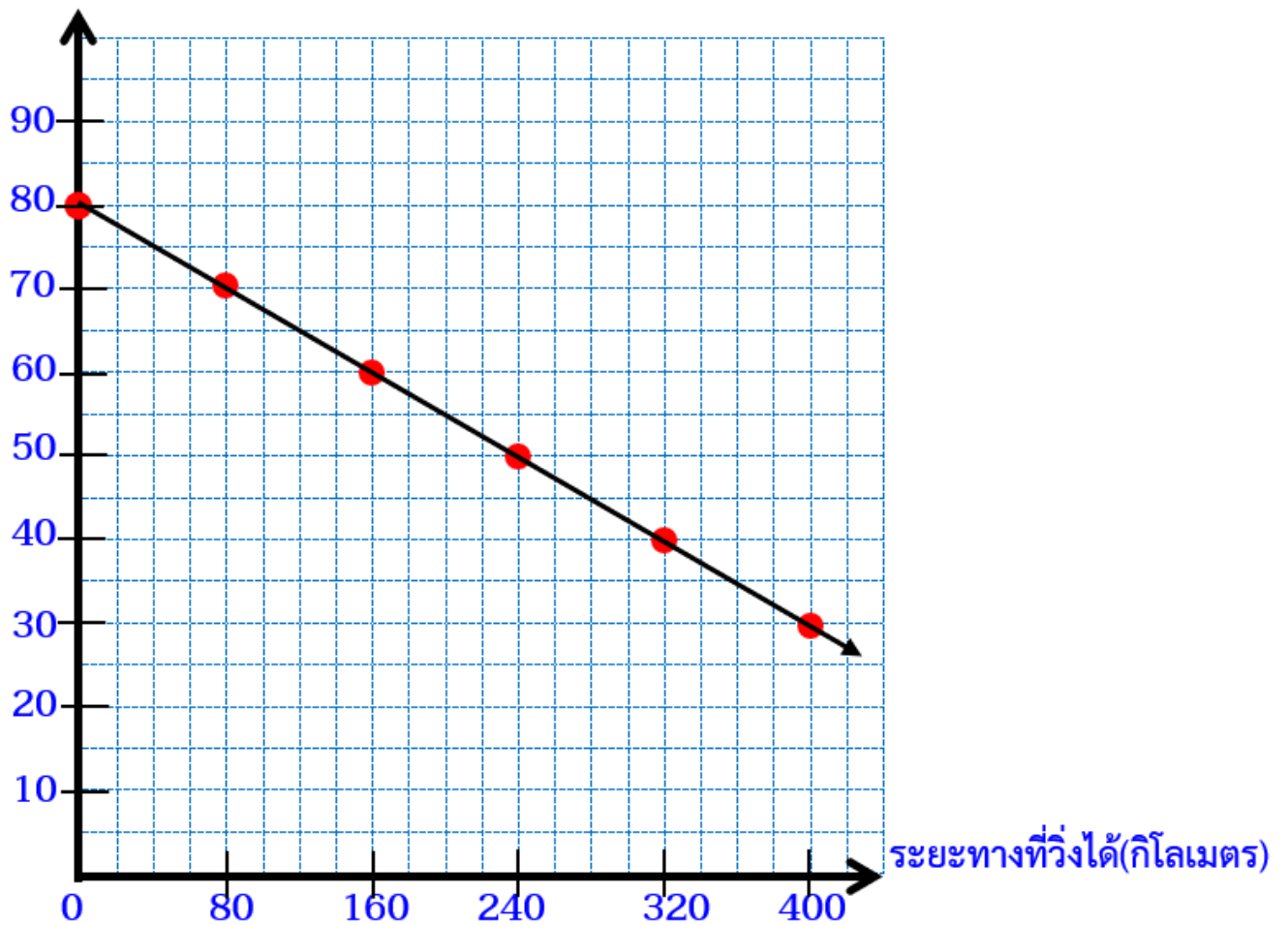
บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (39)

$$(-4, 0)$$

บัตรภาพจับคู่บอกพิกัด (40)

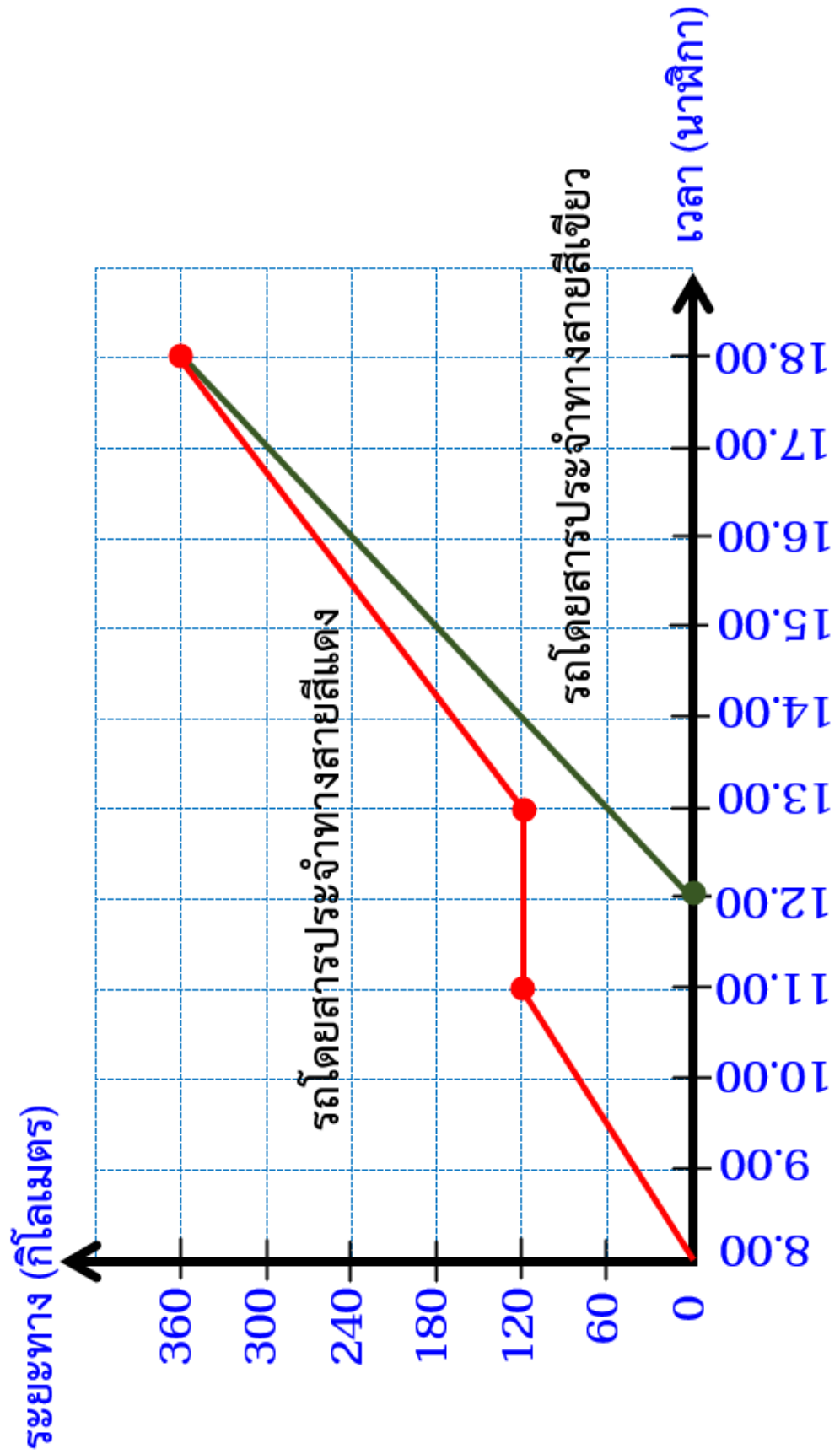
บัตรภาพปริมาณน้ำมัน
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 8

ปริมาณน้ำมันที่เหลือในถัง (ลิตร)



บัตรภาพรถประจำทาง

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 ชั่วโมงที่ 8



บรรณานุกรม

- กระทรวงศึกษาธิการ. (2551). *หลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2543). *พจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: นามมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2556). *พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน* (พิมพ์ครั้งที่ 10). กรุงเทพฯ: นามมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2558). *พจนานุกรมคำใหม่ เล่ม 1-2 ฉบับราชบัณฑิตยสถาน*. กรุงเทพฯ: นามมีบุ๊คส์พับลิเคชันส์.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2555). *ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์* (พิมพ์ครั้งที่ 3). กรุงเทพฯ: 3-คิว มีเดีย.
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือการใช้หลักสูตร กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551 ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น*. สืบค้นจาก www.scimath.org
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2561). *คู่มือครูรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. สืบค้นจาก www.scimath.org
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. (2562). *หนังสือเรียนรายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 2 ตามมาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551* (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2560). *ตัวชี้วัดและสาระการเรียนรู้แกนกลาง กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. 2560) ตามหลักสูตรแกนกลางการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช 2551*. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน. (2563). *สมรรถนะหลัก 5 ประการ*. เอกสารการประชุมปฏิบัติการพิจารณาและจัดทำตัวอย่างหน่วยการเรียนรู้ ภาคเรียนที่ 1 สัปดาห์ที่ 65 พรรษา ในวโรกาสที่สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี มีพระชนมายุ 65 พรรษา ณ โรงแรมแกรนด์ ทาวเวอร์ อินน์ กรุงเทพมหานคร 20 กรกฎาคม 2563. (เอกสารไม่ตีพิมพ์เผยแพร่)
- สำนักงานราชบัณฑิตยสภา. (2559). *พจนานุกรมศัพท์คณิตศาสตร์ ฉบับราชบัณฑิตยสภา* (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: สหมิตรพรินต์ติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

คุณหญิงเกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา	ที่ปรึกษาโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
นายสมเกียรติ ขอบผล	ประจำสำนักพระราชวังพิเศษ ระดับ ๑๐
นางมณฑนา คังชะกฤษณ์	ข้าราชการบำนาญ

ที่ปรึกษา

นายอัมพร พิณะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายกวิรินทร์เกียรติ นนธ์พละ	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ
นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองศาสตราจารย์ทศนา เขมมณี	ราชบัณฑิต
นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า	ที่ปรึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	ที่ปรึกษาพิเศษ ศูนย์บริหารงานการพัฒนาศักยภาพบุคคลเพื่อความเป็นเลิศ
ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิ้มปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางศรีนคร วิริยะสิรินันท์	ผู้อำนวยการโรงเรียนนานาชาติ เซนต์ แอนดรูวส์ กรุงเทพฯ
นางสาวรัตนา แสงบัวเฟื่อน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวสุพรรณิชา ชาญประเสริฐ	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นายศรเทพ วรรณรัตน์	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม	สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

คณะผู้จัดทำกลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

- | | | |
|-----|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| ๑. | นายถนอมเกียรติ งานสกุล | ข้าราชการบำนาญ |
| ๒. | นางชนิสรา เมธภัทรหิรัญ | อาจารย์ มหาวิทยาลัยสวนดุสิต |
| ๓. | นางสาววัฒนิตา นำแสงวานิช | อาจารย์ โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายมัธยม |
| ๔. | นายรัฐพล กัลพล | อาจารย์ โรงเรียนสาธิต “พิบูลบำเพ็ญ”
มหาวิทยาลัยบูรพา |
| ๕. | นายจักรพงษ์ ผิวนวนล | อาจารย์ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา |
| ๖. | นางสาวดนิตา ขึ้นอารมณ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๗. | นางสาววรรณารถ อยู่สุข | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๘. | นางสาวจันทร์นภา อุตตะมะ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๙. | นางสาวศศิวรรณ เมลืองนนท์ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๑๐. | นางสาวสิริวรรณ จันท์กุล | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๑๑. | นายจิระเมศร์ รุจิกรหิรัญ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๑๒. | นางสาวเสาวลักษณ์ สุวรรณชัยรบ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๑๓. | นางสาวใบอ้อ สามะกิจ | ครู โรงเรียนดาราสมุทร ศรีราชา
สำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมการศึกษาเอกชน |
| ๑๔. | นางสาวสุวิรัตน์ ทองพันชั่ง | ครู โรงเรียนปัญญาารคุณ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากรุงเทพมหานคร เขต ๑ |
| ๑๕. | นางสาวอภิรดา ทั่นแสง | ครู โรงเรียนวิสุทธิรังษี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาญจนบุรี |
| ๑๖. | นางอรทัย ย่อมสรระน้อย | ครู โรงเรียนร่องคำ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ |
| ๑๗. | นางสาวแพรไหม สามารถ | ครู โรงเรียนอนุกุลนารี
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษากาฬสินธุ์ |
| ๑๘. | นายนาคิน สัจจะเขตต์ | ครู โรงเรียนขอนแก่นวิทยายน
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาขอนแก่น |
| ๑๙. | นายพจนวัฒน์ จารย์พรมมา | ครู โรงเรียนชลบุรี “สุขบท”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาชลบุรี ระยอง |

๒๐. นางปาจรีย์ ชัยเพชร
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่
๒๑. นางสาวรัตน์ งามแก้ว
ครู โรงเรียนทุ่งสง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช
๒๒. นางสาวรมิตา จันพูน
ครู โรงเรียนทุ่งช้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน
๒๓. นางจริยา จันทรเรือง
ครู โรงเรียนประจวบวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ประจวบคีรีขันธ์
๒๔. นางสาวเกศินี เพ็ชรรุ่ง
ครู โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา ปราจีนบุรี นครนายก
๒๕. นายภาณุวัฒน์ เกียรติินถมล
ครู โรงเรียนบรบือ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มหาสารคาม
๒๖. นางสาวอัจฉรา วันฤกษ์
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๗. นายศราวุฒิ คล่องดี
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๘. นางสาวพรปวีณ์ ตาลจรุง
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๙. นายวีรยุทธ สร้อยเพชร
ครู โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ประดิษฐ์ ในพระบรมราชานุเคราะห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๐. นายสุทธิรักษ์ สุขศิริสวัสดิกุล
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๑. นางสาวศศิกา อ่อนจร
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๒. นางมานิตา เจริญองอาจ
ครู โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สมุทรปราการ
๓๓. นางสาวธิดารัตน์ นิ่มนุช
ครู โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุพรรณบุรี
๓๔. นางสาวขวัญหทัย พิกุลทอง
ครู โรงเรียนสวนแตงวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา สุพรรณบุรี

๓๕. นายภานุพงษ์ วิยะบุญ

ครู โรงเรียนกุมภวาปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

๓๖. นายชนกร ชันตรีสกุล

ครู โรงเรียนนุตรพิทยานุกูล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

คณะบรรณาธิการ

๑. รองศาสตราจารย์สิริพร ทิพย์คง

ข้าราชการบำนาญ

๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ลัดดาวัลย์ เพ็ญสุภา

ข้าราชการบำนาญ

๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์มาลินท์ อธิธิรส

ข้าราชการบำนาญ

๔. นางสุวรรณา คล้ายกระแสน

ข้าราชการบำนาญ

๕. นายถนอมเกียรติ งานสกุล

ข้าราชการบำนาญ

๖. นางสาวจำเริญ เจียวหวาน

ข้าราชการบำนาญ

๗. นายदनัย ยังกง

นักวิชาการอิสระ

๘. นายสมนึก บุญพาไสว

นักวิชาการอิสระ

๙. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จินดิษฐ์ ละออปักษิณ

อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ น่วมน่วม

อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

๑๑. ศาสตราจารย์วิเชียร เลหาโกศล

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๒. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ชนิศวรา เลิศอมรพงษ์

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วันดี เกษมสุขพิพัฒน์

อาจารย์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

๑๔. รองศาสตราจารย์เวชฤทธิ์ อังกนะภัทรขจร

อาจารย์ มหาวิทยาลัยบูรพา

๑๕. นางนงนุช ผลทวี

ครู โรงเรียนทับปุดวิทยา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาพังงา ภูเก็ต ระนอง

๑๖. นางสาวสุพัตรา ผาติวิสันต์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๗. นางสาวอลงกรณ์ ตั้งสงวนธรรม

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๘. ว่าที่ร้อยเอกภรณ์ฐ์ ก้วยเจริญพานิชก์

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

๑๙. นางสาววรรณารถ อยู่สุข

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางผาณิต ทวีศักดิ์	รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวพรทิพย์ ดินดี	ข้าราชการบำนาญ
นางสาวภัทรา ด่านวิวัฒน์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวอริฐาน คงช่วยสถิตย์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นายอภิศักดิ์ สิทธิเวช	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวอัจฉราพร เทียงภักดิ์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ	พนักงานธุรการ
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาววศินี เขียวเงิน	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

