



โครงการจัดทำสื่อ ๒๕ พรรษา
เฉลิมพระเกียรติ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า
กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน)
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
ภาคเรียนที่ 1 รายวิชาคณิตศาสตร์
หน่วยที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม

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 ที่ทรงแนะนำให้ใช้โครงการศึกษาที่ค้นของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร 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) เพื่อให้ทราบถึงแนวคิดการจัดกระบวนการเรียนรู้ การเตรียมตัวของครู สื่อการจัดการเรียนรู้ ลักษณะชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ แผนการจัดการเรียนรู้ แนวทางการวัดและประเมินผลของแต่ละหน่วยการเรียนรู้

หวังว่าชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) และชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับนักเรียน) นี้ จะเป็นประโยชน์ต่อการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ของครูผู้สอน อันจะส่งผลต่อการพัฒนาคุณภาพการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนต้นต่อไป

ขอขอบคุณ ผู้ทรงคุณวุฒิ ผู้บริหารสถานศึกษา ศึกษาานิเทศก์ ครู อาจารย์ นักวิชาการ และทุกท่านที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการจัดทำเอกสารมา ณ โอกาสนี้

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

คำชี้แจง

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๑ แรกพบจำนวนเต็ม เล่มนี้ เป็น ๑ ใน ๓๔ เล่ม ของชุดสื่อการเรียนรู้สมบูรณ์แบบ กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ใช้กับนักเรียนช่วงชั้นที่ ๓ (ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑-๓) สำหรับโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร ซึ่งผ่านการวิเคราะห์มาตรฐานการเรียนรู้และตัวชี้วัด กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ (ฉบับปรับปรุง พ.ศ. ๒๕๖๐) ตามหลักสูตรแกนการศึกษาขั้นพื้นฐาน พุทธศักราช ๒๕๕๑ เมื่อสอนครบทั้ง ๓๔ เล่ม นักเรียนจะได้เรียนรู้ครบถ้วนครอบคลุมทุกตัวชี้วัดของหลักสูตร

ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๑ แรกพบจำนวนเต็ม เล่มนี้ เป็นเอกสารที่นำเสนอแนวทางการจัดการเรียนรู้คณิตศาสตร์เรื่อง จำนวนเต็ม ให้กับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ ๑ ภาคเรียนที่ ๑ ซึ่งก่อนการสอนเรื่อง แรกพบจำนวนเต็ม ครูผู้สอนควรศึกษาแผนการจัดการเรียนรู้จากเอกสารเล่มนี้อย่างละเอียด จะทำให้ทราบว่าต้องสอนเนื้อหาอย่างไร และต้องเตรียมสื่อ/อุปกรณ์ประกอบการสอนอะไร อย่างไร ซึ่งจะทำให้การจัดการเรียนรู้ของครูมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้นักเรียนมีความรู้ความเข้าใจในเนื้อหาที่สอน

คณะผู้จัดทำหวังเป็นอย่างยิ่งว่า ชุดการจัดกิจกรรมการเรียนรู้ (สำหรับครูผู้สอน) เล่มที่ ๑ แรกพบจำนวนเต็ม เล่มนี้ จะเป็นประโยชน์ต่อครูผู้สอน ในการนำไปใช้จัดการเรียนรู้เรื่อง จำนวนเต็ม ให้กับนักเรียนในโรงเรียนขนาดเล็กที่มีครูครบชั้นและครูไม่ครบชั้น และโรงเรียนในถิ่นทุรกันดาร เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการเรียนการสอนของครู และเสริมสร้างการเรียนรู้ของนักเรียนให้เต็มศักยภาพต่อไป

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
กระทรวงศึกษาธิการ

สารบัญ

เนื้อหา	หน้า
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม	1
ผังมโนทัศน์	2
เส้นทางการจัดการเรียนรู้	3
โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้	4
ภาพรวมหน่วยการเรียนรู้	5
เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1	9
เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2	15
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3	35
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4	47
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5	62
เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ	
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6	71
แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้และเฉลย	85
เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม	90
บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ	108

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม

สาระที่ 1 จำนวนและพีชคณิต

มาตรฐาน ค 1.1

เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1

เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

สาระการเรียนรู้

จำนวนตรรกยะ

- จำนวนเต็ม
- สมบัติของจำนวนเต็ม
- การนำความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา

ทักษะและกระบวนการทางคณิตศาสตร์

1. การแก้ปัญหา
2. การสื่อสารและการสื่อความหมายทางคณิตศาสตร์
3. การเชื่อมโยง

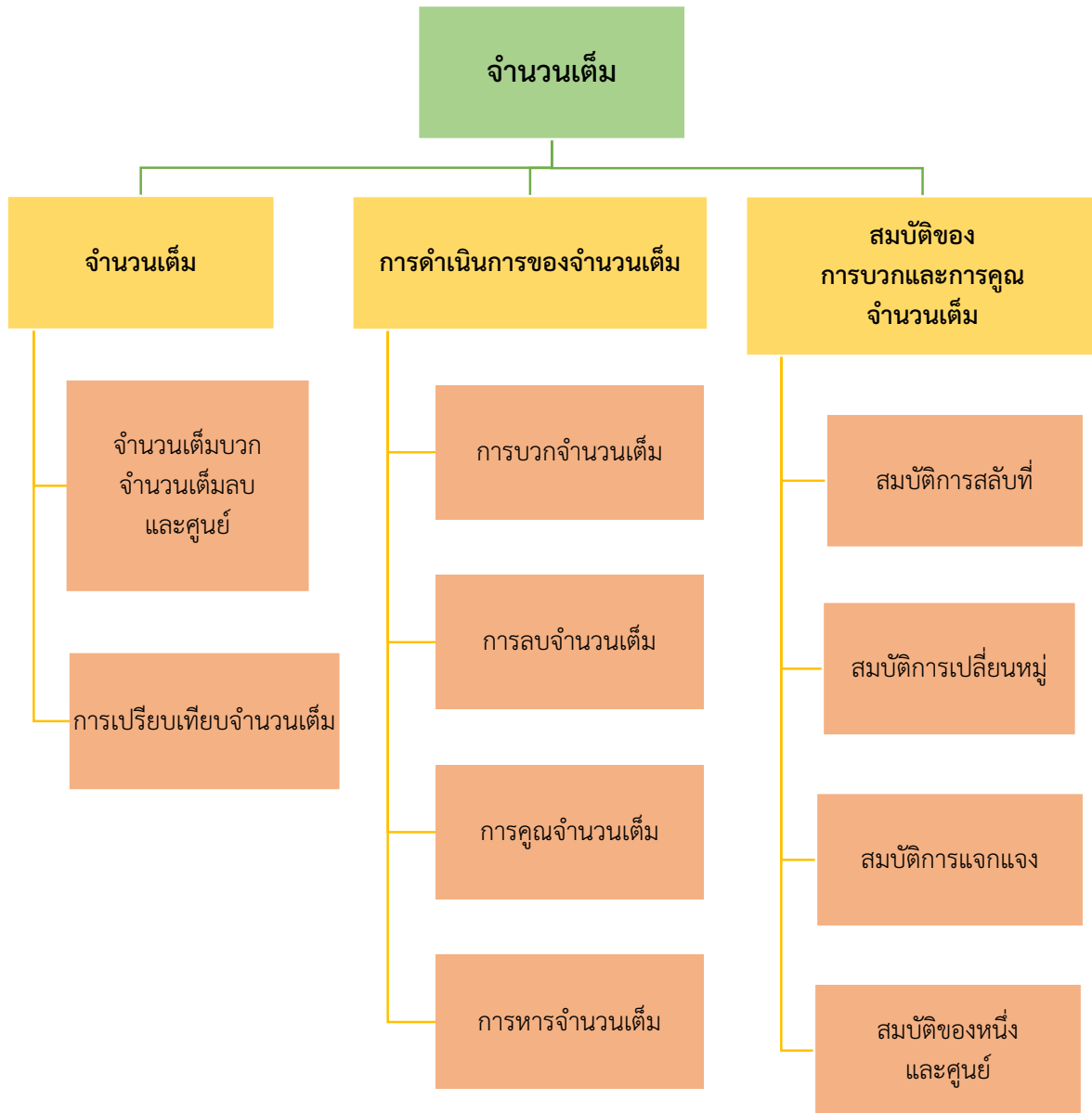
คุณลักษณะอันพึงประสงค์ทางคณิตศาสตร์

1. ใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น
2. มุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ
3. คิดอย่างเป็นระบบ
4. เห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์

สมรรถนะ

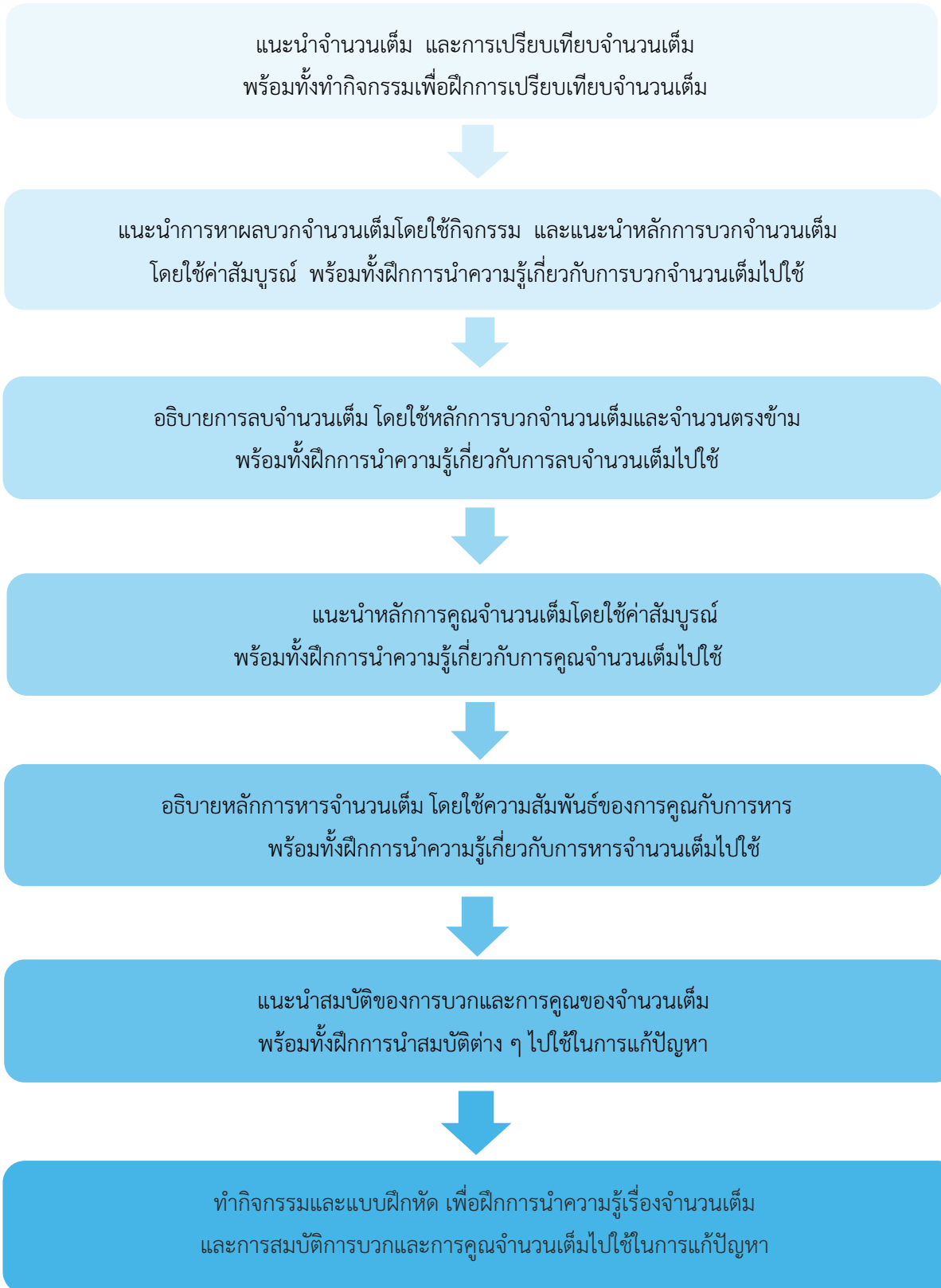
1. การจัดการตนเอง
2. การสื่อสาร
3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม

ผังมโนทัศน์
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม

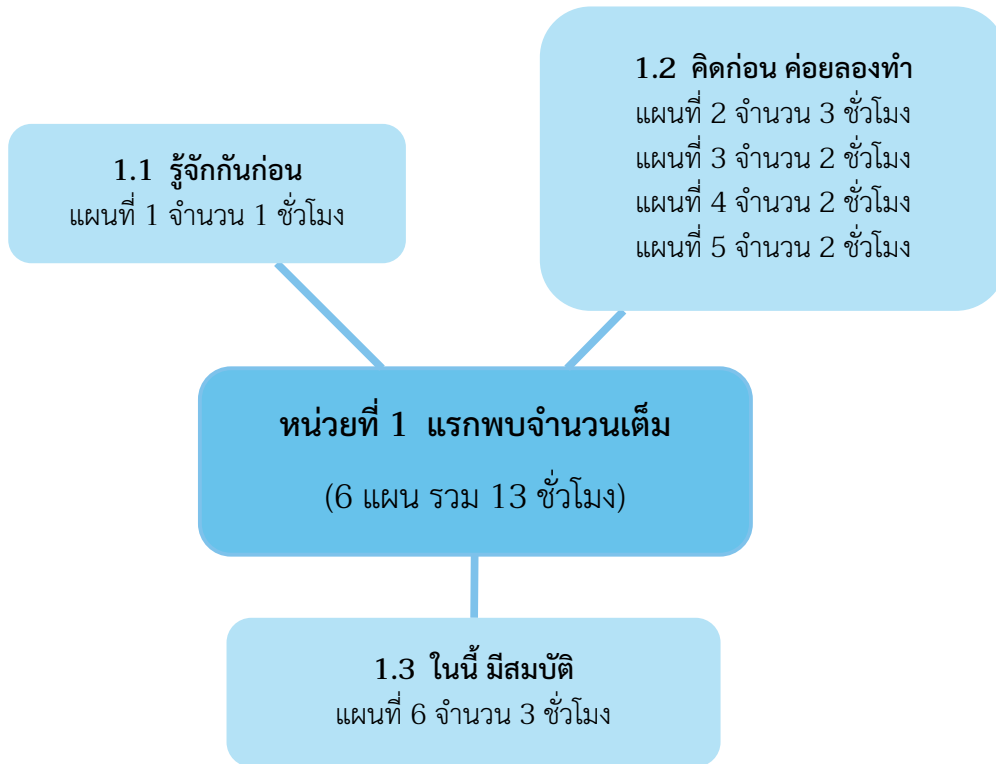


เส้นทางการจัดการเรียนรู้

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม



โครงสร้างหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม



หน่วยการเรียนรู้

แรกพบจำนวนเต็ม

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1

รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์

เวลา 13 ชั่วโมง

หน่วยที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์



ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน (1 ชั่วโมง)						
1	ค 1.1 ม.1/1	1. การสื่อสาร	จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ การเปรียบเทียบจำนวนเต็มจาก อาศัยเส้นจำนวนเพื่อช่วยให้เห็นภาพ ของการเปรียบเทียบจำนวนเต็มได้ ง่ายยิ่งขึ้น	1. ทำกิจกรรมน้อยกว่า เพื่อคว่ำขั้ว เพื่อฝึก เปรียบเทียบจำนวน เต็มสองจำนวน	1. แบบฝึกหัด 1 : จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม	1. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบ จำนวนเต็ม ได้อย่างถูกต้อง
เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ (9 ชั่วโมง)						
2-4	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	หลักการบวกจำนวนเต็มอาศัย ความรู้เกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ และ หลักการบวกหรือลบจำนวนนับ ซึ่ง ผลลัพธ์ที่ได้ไม่จำเป็นต้องมากกว่าขึ้น เสมอไป เหมือนการบวกกันของ จำนวนนับ	1. ทำกิจกรรมต้องบอก อย่างไร เพื่อนำไปสู่ ความเข้าใจเกี่ยวกับ ผลลัพธ์จากการบวก กันของจำนวนเต็ม	1. ใบกิจกรรม 1 : ต้องบอกอย่างไร 2. แบบฝึกหัด 2 : การบวกจำนวนเต็ม 3. แบบฝึกหัด 3 : การแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ การบวกจำนวนเต็ม	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการ บวกจำนวนเต็ม มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการบวกจำนวน เต็มได้อย่างถูกต้อง

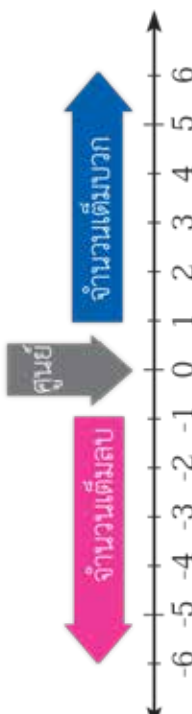
ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
5-6	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	การหาผลลบของจำนวนเต็ม อาศัยความรู้เกี่ยวกับหลักการบวก จำนวนเต็มและจำนวนตรงข้าม	1. ทำกิจกรรมในที่สุด ก็เจอกัน เพื่อฝึกใช้ ความรู้เรื่องการบวก และการลบจำนวน เต็มในการหาคผลลัพธ์ ของจำนวนเต็ม	1. แบบฝึกหัด 4 : การลบจำนวนเต็ม 2. แบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ การลบ จำนวนเต็ม	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการ บวกและการลบจำนวนเต็ม มา แก้ปัญหาได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการบวกและการ ลบจำนวนเต็ม ได้อย่างถูกต้อง
7-8	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	หลักการคูณจำนวนเต็มอาศัย ความรู้เกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ และ หลักการคูณจำนวนนับ ซึ่งผลลัพธ์ที่ ได้ไม่จำเป็นต้องมากชิ้นเสมอไป เหมือนการคูณกันของจำนวนนับ	-	1. แบบฝึกหัด 6 : การคูณ จำนวนเต็ม 2. แบบฝึกหัด 7 : การแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ การคูณ จำนวนเต็ม	1. การจัดการตนเอง <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการ คูณจำนวนเต็ม มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร <ul style="list-style-type: none"> นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับการคูณจำนวน เต็ม ได้อย่างถูกต้อง

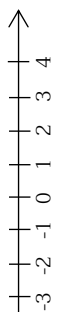
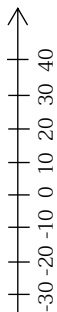
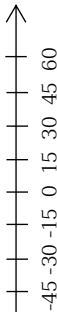

ชั่วโมง ที่	ตัวชี้วัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ์ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
9-10	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร	ในการหาผลหารของจำนวนเต็ม จึงอาศัยความสัมพันธ์ของการคูณ และการหาร ดังนี้ $\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$	-	1. แบบฝึกหัด 8 : การหาร จำนวนเต็ม 2. แบบฝึกหัด 9 : การแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ การหาร จำนวนเต็ม	1. การจัดการตนเอง • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการ หารจำนวนเต็ม มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร • นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การหารจำนวน เต็ม ได้อย่างถูกต้อง
เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ (3 ชั่วโมง)						
11-13	ค 1.1 ม.1/1	1. การจัดการ ตนเอง 2. การสื่อสาร 3. การรวม พลังทำงาน เป็นทีม	สมบัติของการบวกและการคูณ จำนวนเต็ม ได้แก่ 1. สมบัติการสลับที่ 2. สมบัติการเปลี่ยนหมู่ 3. สมบัติการแจกแจง 4. สมบัติของหนึ่งและศูนย์ สามารถนำไปใช้ในการแก้ปัญหา	1. ทำกิจกรรมบันไดงู จำนวนเต็ม เพื่อฝึก การนำความรู้เรื่อง จำนวนเต็มมาใช้ใน การแก้ปัญหา	1. แบบฝึกหัด 10 : สมบัติของการ บวกและการคูณ จำนวนเต็ม 2. แบบฝึกหัด 11 : การแก้โจทย์ ปัญหาเกี่ยวกับ จำนวนเต็ม	1. การจัดการตนเอง • นักเรียนสามารถควบคุม และกำกับ ตนเอง ในการใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติ ของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม มาแก้ปัญหาได้สำเร็จ 2. การสื่อสาร • นักเรียนสามารถอธิบาย ผ่านการเขียน หรือพูด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อ แสดงแนวคิดเกี่ยวกับ การแก้ปัญหา โดยใช้ความรู้เรื่อง การดำเนินการของ

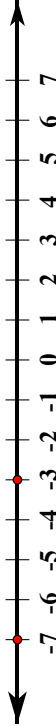
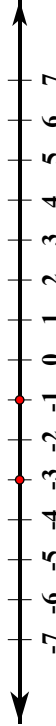

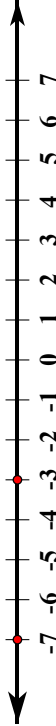
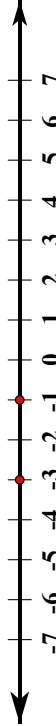

ชื่อเเมง ที่	ตัวชีวัด	สมรรถนะ	สาระสำคัญ/ ความคิดรวบยอด	สถานการณ เพื่อการจัดการเรียนรู้	ชิ้นงาน/ ภาระงาน	พฤติกรรมบ่งชี้เพื่อ การวัดผลและประเมินผล
						<p>จำนวนเต็ม และสมบัติของการบวก และการคูณจำนวนเต็ม ได้อย่างถูกต้อง</p> <p>3. การรวมพลังทำงานเป็นทีม</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนร่วมกันวางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ในการทำกิจกรรมบันไดงู จำนวนเต็ม ได้สำเร็จ

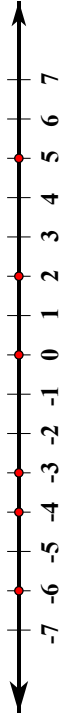
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>สาระการเรียนรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> จำนวนเต็มประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ ดังนั้นจำนวนเต็ม ได้แก่ $\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots$ การเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวน หรือมากกว่าสองจำนวน สามารถทำได้โดยการลงจุดบนเส้นจำนวน แล้วใช้หลักการพิจารณาที่ว่า จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่า จำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ 	<p>กิจกรรมการเรียนรู้</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 1</p> <ol style="list-style-type: none"> บัตรจำนวน แบบฝึกหัด 1: จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> แบบฝึกหัด 1: จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> ตรวจแบบฝึกหัด 1 <ul style="list-style-type: none"> ตอนที่ 1 โดยตอบได้ ถูกต้อง 12 จำนวน จาก 15 จำนวน ตอนที่ 2 โดยตอบได้ ถูกต้อง 2 ข้อ จาก 3 ข้อ
<p>ชั่วโมงที่ 1 ชั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนเรื่องจำนวนนับ โดยให้นักเรียนนับสิ่งต่าง ๆ ในห้องเรียน โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ถ้านักเรียนต้องการทราบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร [นับจำนวน] ถ้านักเรียนอยากทราบว่าในห้องเรียนนี้มีหน้าตาต่างทั้งหมดกี่บาน นักเรียนจะทำอะไร [นับ 1, 2, 3, ...] ห้องเรียนนี้มีหน้าตาทั้งหมดกี่บาน [คำตอบตามจำนวนที่นักเรียนนับได้] ครูเขียน 5, -6, 2.5, -48, 6, -39, 1.7, $\frac{1}{2}$, 1, -120 บนกระดาน เพื่อให้นักเรียนช่วยกันสังเกตและจัดกลุ่มจำนวนที่กำหนดให้ โดยนักเรียนต้องบอกด้วยว่าใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่ม และหากยังไม่ทราบว่าจำนวนนับเป็นจำนวนชนิดใด ให้นักเรียนแยกไว้อีกกลุ่มหนึ่ง <p>[คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น กลุ่มที่ 1 จำนวนนับ 5, 6, 1 กลุ่มที่ 2 ทศนิยมและเศษส่วน 2.5, 1.7, $\frac{1}{2}$ กลุ่มที่ 3 จำนวนที่ยังไม่ทราบว่าเป็นชนิดใด -6, -48, -39, -120]</p> ครูกล่าวว่ นักเรียนอาจไม่คุ้นเคยกับจำนวนในกลุ่มที่ 3 ในชีวิตประจำวัน เราจะพบจำนวนเช่นนี้ได้ในการรายงานข่าวเกี่ยวกับอุณหภูมิที่ติดลบ เช่น -2 องศาเซลเซียส 	<p>ชั่วโมงที่ 1 ชั้นนำ</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนเรื่องจำนวนนับ โดยให้นักเรียนนับสิ่งต่าง ๆ ในห้องเรียน โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> ถ้านักเรียนต้องการทราบจำนวนของสิ่งต่าง ๆ รอบตัว นักเรียนจะมีวิธีการอย่างไร [นับจำนวน] ถ้านักเรียนอยากทราบว่าในห้องเรียนนี้มีหน้าตาต่างทั้งหมดกี่บาน นักเรียนจะทำอะไร [นับ 1, 2, 3, ...] ห้องเรียนนี้มีหน้าตาทั้งหมดกี่บาน [คำตอบตามจำนวนที่นักเรียนนับได้] ครูเขียน 5, -6, 2.5, -48, 6, -39, 1.7, $\frac{1}{2}$, 1, -120 บนกระดาน เพื่อให้นักเรียนช่วยกันสังเกตและจัดกลุ่มจำนวนที่กำหนดให้ โดยนักเรียนต้องบอกด้วยว่าใช้เกณฑ์ใดในการจัดกลุ่ม และหากยังไม่ทราบว่าจำนวนนับเป็นจำนวนชนิดใด ให้นักเรียนแยกไว้อีกกลุ่มหนึ่ง <p>[คำตอบมีได้หลากหลาย เช่น กลุ่มที่ 1 จำนวนนับ 5, 6, 1 กลุ่มที่ 2 ทศนิยมและเศษส่วน 2.5, 1.7, $\frac{1}{2}$ กลุ่มที่ 3 จำนวนที่ยังไม่ทราบว่าเป็นชนิดใด -6, -48, -39, -120]</p> ครูกล่าวว่ นักเรียนอาจไม่คุ้นเคยกับจำนวนในกลุ่มที่ 3 ในชีวิตประจำวัน เราจะพบจำนวนเช่นนี้ได้ในการรายงานข่าวเกี่ยวกับอุณหภูมิที่ติดลบ เช่น -2 องศาเซลเซียส 	<p>จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้</p> <ol style="list-style-type: none"> ระบุหรือยกตัวอย่างจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ เปรียบเทียบจำนวนเต็ม

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>1. นักเรียนสามารถสื่อสารและสื่อความหมายในการเปรียบเทียบจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวน</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <p>1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้</p> <p>สมรรถนะที่ตรงกับผู้เรียน</p> <p>1. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการสื่อความเพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1</p> <p>เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นสอน</p> <p>4. ครูแนะนำว่า จำนวนนับที่นักเรียนได้เรียนในระดับประถมศึกษา จะเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนเต็มบวก จากนั้นใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • จำนวนเต็มบวกที่นักเรียนรู้จักมีจำนวนใดบ้าง [1, 2, 3, 4, 5, ...] • จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดคือจำนวนใด [1] <p>จากนั้น ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน เพื่อแสดงการนับเพิ่มทีละ 1 โดยเริ่มจาก 1 ไปทางขวา</p>  <p>จากเส้นจำนวน จะได้จำนวนเต็มบวกต่อไปนี้ 2, 3, 4, 5, ... ซึ่ง 1, 2, 3, 4, 5, 6, ... ที่แสดงบนเส้นจำนวนนี้ คือ จำนวนเต็มบวกที่นักเรียนกล่าวถึงนั่นเอง นอกจากนี้ยังมีจำนวนที่นักเรียนเคยรู้จักอีกจำนวนหนึ่ง คือ 0 (ศูนย์)</p> <p>5. ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน แสดงการนับลดทีละ 1 โดยเริ่มจาก 0 ไปทางซ้าย เพื่อแนะนำให้นักเรียนรู้จักจำนวนเต็มลบ ดังนี้</p> 	<p>เวลา 1 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตอนที่ 3 โดยตอบได้ถูกต้องทั้งหมด

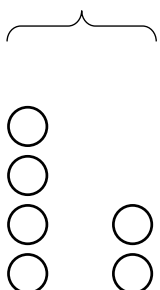

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จากเส้นจำนวน ถ้าครูนับลดทีละ 1 โดยเริ่มจาก 0 จะได้ -1, -2, -3, -4, ... ซึ่งจะเรียก -1, -2, -3, -4, ... ที่ได้นี้ว่า จำนวนเต็มลบ</p> <p>6. ครูสรุปว่า จำนวนเต็มบวก ศูนย์ จำนวนเต็มลบ เรียกว่า จำนวนเต็ม</p> <p>จากนั้น ให้นักเรียนสังเกตเส้นจำนวนบนกระดาน และใช้การถามตอบ เพื่อให้ นักเรียนสรุปได้ว่า จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ เช่น $-4 < -1$, $-1 < 3$ แล้วถามนักเรียนว่า จำนวนใดที่น้อยกว่า 6 [5, 4, 3, 2, 1, ...]</p> <p>7. ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า นักเรียนคุ้นเคยกับการใช้จำนวนเต็มบวกแทนการนับสิ่งต่าง ๆ หรือใช้ศูนย์แทนการบอกว่าไม่มี ซึ่งบางครั้งศูนย์อาจไม่ได้หมายถึงความไม่มีก็ได้ เช่น อุณหภูมิ 0 องศาเซลเซียส ไม่ได้หมายถึงไม่มีอุณหภูมิ แต่เป็นการบอกว่ามีอุณหภูมิในระดับหนึ่ง หรือนักเรียนคนหนึ่งได้เกรดวิชาคณิตศาสตร์ 0 ก็ไม่ได้หมายความว่านักเรียนคนนั้นไม่มีเกรดวิชาคณิตศาสตร์ แต่เป็นการแสดงว่าวิชาคณิตศาสตร์นี้มผล การเรียนในระดับ 0</p> <p>8. ครูแนะนำว่าในการเขียนเส้นจำนวนเพื่อแสดงจำนวนเต็มนั้น อาจแบ่งแต่ละช่องให้มีระยะห่างเท่าใดก็ได้ เช่นเดียวกับการเขียนเส้นจำนวนเพื่อแสดงจำนวนเต็มบวก แต่ระยะห่างของแต่ละช่องต้องเท่ากัน เช่น</p>	

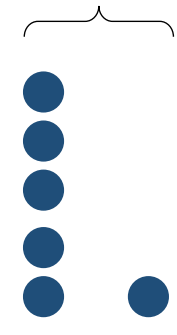
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>9. ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน ให้นักเรียนช่วยกันลงจุดบนเส้นจำนวน เพื่อเปรียบเทียบว่าจำนวนใดมากกว่า เช่น 5 และ -2 จะได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> แบ่งเส้นจำนวนแทนช่องละ 1  แบ่งเส้นจำนวนแทนช่องละ 10  แบ่งเส้นจำนวนแทนช่องละ 15  <p>จากนั้น ครูให้นักเรียนพิจารณาว่าจำนวนใดมากกว่ากัน โดยใช้ความรู้ที่ว่า บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ ซึ่งจะได้ว่า 5 มากกว่า -2 เขียนแทนด้วย $5 > -2$ หรือ -2 น้อยกว่า 5 เขียนแทนด้วย $-2 < 5$</p> <p>10. ครูให้นักเรียนฝึกเปรียบเทียบจำนวนเต็ม โดยครูนำนักเรียนทำกิจกรรมน้อยกว่าเพื่อคว่ำชัย ตามขั้นตอนต่อไปนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> ครูสุ่มหยิบบัตรจำนวน 2 ใบ ครูเขียนจำนวนที่อยู่บนบัตรแต่ละใบบนกระดานทางด้านซ้าย และด้านขวาด้านละ 1 จำนวน ครูให้นักเรียนแต่ละคนพิจารณาว่าจำนวนใดน้อยกว่ากัน โดยให้สัญญาณกับนักเรียนเพื่อยกมือซ้ายหรือมือขวา หากนักเรียนตอบว่าจำนวนที่อยู่ทางด้านซ้าย 	

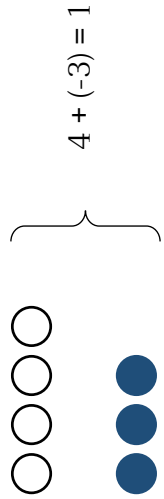
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>น้อยกว่าให้ยกมือซ้าย และหากนักเรียนตอบว่าจำนวนที่อยู่ทางด้านขวาน้อยกว่าให้ยกมือขวา นักเรียนคนที่ตอบถูกเท่านั้น จึงจะได้ตอบคำถามในข้อต่อไป</p> <p>4) ครูทำตามขั้นตอนในข้อ 1) – 3) จนกระทั่งได้ผู้ชนะ (ผู้ชนะอาจมีมากกว่า 1 คน)</p> <p>11. ครูและนักเรียนร่วมกันลงจุดเพิ่มเติมบนเส้นจำนวน เพื่อฝึกเรียงลำดับจำนวนเต็ม เช่น -3 กับ -7, -3 กับ -1 จะได้ว่า $-7 < -3$ และ $-3 < -1$</p>   <p>จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตว่า หากพิจารณาทั้งสามจุดรวมกัน จะสามารถเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้เป็น -7, -3, -1</p> 	<p>น้อยกว่าให้ยกมือซ้าย และหากนักเรียนตอบว่าจำนวนที่อยู่ทางด้านขวาน้อยกว่าให้ยกมือขวา นักเรียนคนที่ตอบถูกเท่านั้น จึงจะได้ตอบคำถามในข้อต่อไป</p> <p>4) ครูทำตามขั้นตอนในข้อ 1) – 3) จนกระทั่งได้ผู้ชนะ (ผู้ชนะอาจมีมากกว่า 1 คน)</p> <p>11. ครูและนักเรียนร่วมกันลงจุดเพิ่มเติมบนเส้นจำนวน เพื่อฝึกเรียงลำดับจำนวนเต็ม เช่น -3 กับ -7, -3 กับ -1 จะได้ว่า $-7 < -3$ และ $-3 < -1$</p>   <p>จากนั้นครูให้นักเรียนสังเกตว่า หากพิจารณาทั้งสามจุดรวมกัน จะสามารถเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้เป็น -7, -3, -1</p>  <p>จะเห็นว่า ผลที่ได้ตรงกับที่นักเรียนได้รู้มาแล้วว่า บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ</p> <p>12. ครูเขียนโจทย์บนกระดาน ให้นักเรียนฝึกเรียงลำดับจำนวนเต็ม โดยใช้การลงจุดบนเส้นจำนวน เช่น 2, 5, -4, 0, -3, -6 จะได้</p>	

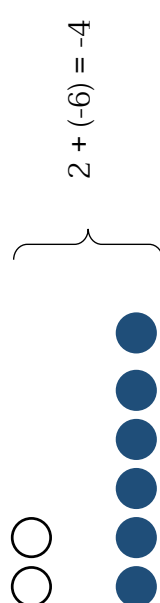
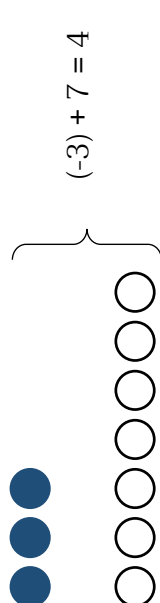
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 เรื่องที่ 1.1 รู้จักกันก่อน รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 1 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<div style="text-align: center;">  </div> <p>จากนั้น ร่วมกันสรุปว่า จากจำนวนที่กำหนดให้จะเรียงจากน้อยไปมาก ได้เป็น -6, -4, -3, 0, 2, 5</p> <p>13. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 1 : จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม เพื่อตรวจสอบความเข้าใจเกี่ยวกับจำนวนเต็มและฝึกเปรียบเทียบจำนวนเต็มโดยใช้การลงจุดบนเส้นจำนวน เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนรู้ร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>14. ครูและนักเรียนรู้ร่วมกันสรุปว่า จำนวนเต็ม ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์</p> <p>15. การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม ทำได้โดยลงจุดบนเส้นจำนวน เพื่อพิจารณาว่าจำนวนใดมากกว่า โดยใช้ความรู้ที่ว่า จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ</p>	


แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ 1. ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่งคือ ระยะที่จำนวนเต็มนั้นอยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวน 2. การหาผลบวกของจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ มีหลักการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกันกับการบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ • การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ • การบวกกันของจำนวนเต็มต่างชนิดกัน ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็น 	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 2 ขั้นนำ 1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับจำนวนเต็ม ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ จากนั้นให้นักเรียนช่วยกันยกตัวอย่างหรือบอกจำนวนที่เป็นจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ 2. ครูทบทวนการบวกจำนวนเต็มบวก โดยใช้การถามตอบ ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าครูต้องการทราบจำนวนนักเรียนทั้งหมดในชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ซึ่ง ม.1/1 มีนักเรียน 30 คน ม.1/2 มีนักเรียน 25 คน และ ม.1/3 มีนักเรียน 27 คน ครูจะต้องทำอย่างไร [นำจำนวนนักเรียนทุกห้อง มาบวกกัน] • นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มีทั้งหมดกี่คน [30 + 25 + 27 = 82 คน] ขั้นสอน 3. ครูแนะนำการบวกจำนวนเต็ม โดยแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จากนั้นครูนำนักเรียนทำกิจกรรมต่อบวกอย่างไร ตามขั้นตอนต่อไปนี้ 1) ครูแจกอุปกรณ์ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม ได้แก่ ฝาขวดน้ำสีเงินและสีขาวย่างละ 10 ฝา หรืออาจหาอุปกรณ์อื่นแทนได้ เช่น แผ่นกระดาษ 2 สี สีละ 10 แผ่น 2) ครูบอกข้อตกลงกับนักเรียนว่า ให้ฝาขวดน้ำสีขาวย แทนจำนวนเต็มบวก และฝาขวดน้ำสีเงินแทนจำนวนเต็มลบ ดังนั้น ถ้าครูหยิบฝาขวดน้ำสีขาวย 1 ฝา	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 2 1. อุปกรณ์กิจกรรม ตัวอย่าง <ul style="list-style-type: none"> • ใบกิจกรรม 1 : • ตัวอย่างอย่างไร • ฝาขวดน้ำสีเงินและสีขาวย หรือสีอื่น ๆ ที่ทำได้ 2 สี ชั่วโมงที่ 3 1. แบบฝึกหัด 2 : การบวกจำนวนเต็ม ชั่วโมงที่ 4 1. แบบฝึกหัด 3 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การบวกจำนวนเต็ม

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p>เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง</p> <p>ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>จำนวนเต็มชนิดเดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หาผลบวกของจำนวนเต็มที่กำหนด 2. เขียน หรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ความรู้เรื่องการบวกจำนวนเต็ม <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม 2. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบายผลลัพธ์จากการบวกจำนวนเต็ม หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริง 	<p>จะแทนจำนวนใด [+1] และถ้าครูหยิบฟลาขวดน้ำสีเงิน 1 ฟลา จะแทนจำนวนใด [-1]</p> <p>3) ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก โดยให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีขา 4 ฟลา รวมกับฟลาขวดน้ำสีขา 2 ฟลา จะได้ ฟลาขวดน้ำสีขา 6 ฟลา ครูใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">  $4 + 2 = 6$ </p> <ul style="list-style-type: none"> • จากข้อตกลง ฟลาขวดน้ำสีขา 1 ฟลา แทน +1 ดังนั้น ถ้าครั้งแรกที่ครูให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีขา 4 ฟลา จะแทนจำนวนใด [4] • ครูให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีขาเพิ่มอีก 2 ฟลา จะแทนจำนวนใด [2] • รวมแล้วมีฟลาขวดน้ำสีขากี่ฟลา [6 ฟลา] • ฟลาขวดน้ำสีขา 6 ฟลา แทนจำนวนใด [6] • สามารถเขียนการบวกฟลาขวดน้ำสีขา เป็น $4 + 2 = 6$ ได้หรือไม่ [ได้] <p>4) ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ โดยหยิบฟลาขวดน้ำสีเงิน 2 ฟลา รวมกับฟลาขวดน้ำสีเงิน 3 ฟลา จะได้ ฟลาขวดน้ำสีเงิน 5 ฟลา ครูใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">  $(-2) + (-3) = -5$ </p>	<p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ใบกิจกรรม 1 : ต้องบวกร้อยอย่างไร 2. แบบฝึกหัด 2 : การบวกจำนวนเต็ม 3. แบบฝึกหัด 3 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การบวกจำนวนเต็ม <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจใบกิจกรรม 1 โดยตอบได้ 3 ข้อ จาก 5 ข้อ 2. ตรวจแบบฝึกหัด 2 โดยตอบได้ 6 เส้นทาง จาก 9 เส้นทาง 3. ตรวจแบบฝึกหัด 3 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ (ไม่นับรวมข้อท้าทาย)

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>3. เชื่อมโยงความรู้เรื่องการบวกและการลบจำนวนนับ ไปใช้ในการทำความเข้าใจหลักการบวกจำนวนเต็ม</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความไม่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาคำรู้ นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ 	<ul style="list-style-type: none"> จากข้อตกลง ฝ่ายขวานำสีน้ำเงิน 1 ฟา แทน -1 ดังนั้น ถ้าครั้งแรกที่ครูให้นักเรียนหยิบฟาวต่น้ำสีน้ำเงิน 2 ฟา จะแทนจำนวนใด [-2] ครูให้นักเรียนหยิบฟาวต่น้ำสีน้ำเงินมาเพิ่มอีก 3 ฟา จะแทนจำนวนใด [-3] รวมแล้วมีฟาวต่น้ำสีน้ำเงินกี่ฟา [5 ฟา] ฟาวต่น้ำสีน้ำเงิน 5 ฟา แทนจำนวนใด [-5] ดังนั้น ครูสามารถเขียนการบวกฟาวต่น้ำสีน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มลบ เป็น $(-3) + (-2) = -5$ ได้หรือไม่ [ได้] <p>5) ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบบวกด้วยจำนวนเต็มลบเพิ่มเติม โดยให้นักเรียนหยิบฟาวต่น้ำสีน้ำเงิน 5 ฟา บวกกับฟาวต่น้ำสีน้ำเงิน 1 ฟา จะได้ผลบวกเป็นเท่าใด</p> <p style="text-align: center;">  $(-5) + (-1) = -6$ </p> <p>6) ครูยกตัวอย่างการบวกระหว่างจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ โดยให้นักเรียนหยิบฟาวต่น้ำสีขาวยาว 4 ฟา บวกกับฟาวต่น้ำสีน้ำเงิน 3 ฟา ซึ่งครูจะมีข้อตกลงคือ ในการบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบนี้ จะใช้การหยิบออกเป็นคู่ ๆ ดังนั้น ครูสามารถจับคู่สีที่ต่างกันได้ แล้วหยิบออก ซึ่งจะเหลือฟา</p>	

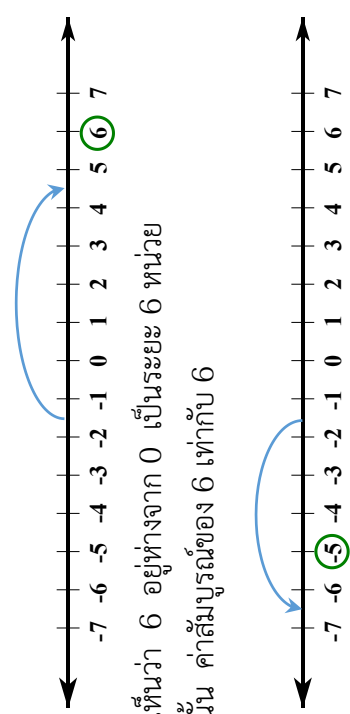
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดขึ้นกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การบวกจำนวนเต็มมาแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดงแนวคิดเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม 	<p>ขวดน้ำสีขาวเพียง 1 ฟลา ดังนั้น ผลบวกของ 4 บวกกับ -3 คือ 1 เขียนแทนด้วย $4 + (-3) = 1$ โดยครูใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <div style="text-align: center;">  </div> <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าครั้งแรกที่ครูให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีขาว 4 ฟลา จะแทนจำนวนใด [4] • ครูให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีเงินมาเพิ่มอีก 3 ฟลา จะแทนจำนวนใด [-3] • ถ้าครูจะใช้การหยิบออกเป็นคู่ ๆ โดยจับคู่สีที่ต่างกันได้ แล้วหยิบออก จะเหลือฟลาขวดน้ำสีอะไร จำนวนกี่ฟลา [สีขาว จำนวน 1 ฟลา] • ฟลาขวดน้ำสีขาว 1 ฟลา แทนจำนวนใด [1] • สามารถเขียนการบวกฟลาขวดน้ำสีขาวซึ่งแทนจำนวนบวก 4 ฟลา กับ ฟลาขวดน้ำสีเงินซึ่งแทนจำนวนลบ 3 ฟลา เป็น $4 + (-3) = 1$ ได้หรือไม่ [ได้] <p>7) ครูยกตัวอย่างเพิ่มเติมเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ โดยให้นักเรียนหยิบฟลาขวดน้ำสีขาว 2 ฟลา บวกกับฟลาขวดน้ำสีเงิน 6 ฟลา</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>โดยข้อตกลงในการบวกยังเหมือนเดิม คือ จะใช้การหยาบออกเป็นคู่ ๆ โดยจับคู่ สีที่ต่างกันได้ แล้วหยาบออก จะได้ผลบวกเป็นดังนี้</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>8) ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก โดยให้นักเรียนหยิบ ฝาทวน้ำสีเงิน 3 ฟา บวกกับฝาทวน้ำสีขา 7 ฟา ข้อตกลงในการบวกยัง เหมือนเดิม คือ จะใช้การหยาบออกเป็นคู่ ๆ โดยจับคู่สีที่ต่างกันได้ แล้วหยาบ ออก จะได้ผลบวกเป็นดังนี้</p> <p style="text-align: center;">  </p> <p>9) ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกเพิ่มเติม โดย ให้นักเรียนหยิบฝาทวน้ำสีเงิน 8 ฟา บวกกับฝาทวน้ำสีขา 3 ฟา ข้อตกลงในการบวกยังเหมือนเดิม คือ จะใช้การหยาบออกเป็นคู่ ๆ โดยจับคู่สีที่ ต่างกันได้ แล้วหยาบออก จะได้ผลบวกเป็นดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<div style="text-align: center;">  <p>$(-8) + 3 = -5$</p> </div> <p>4. ครูให้นักเรียนสังเกตผลที่ได้จากการทำกิจกรรม โดยเขียนผลบวกที่ได้บนกระดาน</p> $4 + 2 = 6$ $(-2) + (-3) = -5$ $(-5) + (-1) = -6$ $4 + (-3) = 1$ $2 + (-6) = -4$ $(-3) + 7 = 4$ $(-8) + 3 = -5$ <p>ผลบวกที่ได้เป็นไปตามหลักการบวก ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • เมื่อนำฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มบวก บวกกับฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มบวก จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก • เมื่อนำฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มลบ บวกกับฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มลบ จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มลบ • เมื่อนำฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มบวก บวกกับฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มลบ และนำฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนเต็มลบ บวกกับฟลาชการ์ดน้ำเงินที่แทนจำนวนบวก จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p style="text-align: center;">เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั้นกับว่าเมื่อจับคู่ที่ต่างกันได้ แล้วหยิบออก เหลือขวาดำน้ำอะไร หากเหลือ สีขาว จะได้ผลบวกเป็นจำนวนบวก และหากเหลือสีน้ำเงิน จะได้ผลบวกเป็น จำนวนเต็มลบ</p> <p>5. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มทำใบกิจกรรม 1 : ต้องบวกอย่างไร เพื่อฝึกหาผลบวกของ จำนวนเต็ม โดยให้นักเรียนแต่ละกลุ่มดำเนินกิจกรรม ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) แบ่งสมาชิกในกลุ่มออกเป็น 2 ทีม คือทีม A และทีม B 2) ให้ทีม A ตั้งโจทย์การบวกจำนวนเต็ม 5 ข้อ โดยที่ผลบวกของจำนวนเต็มทั้งสองต้องอยู่ระหว่าง -10 กับ 10 (พร้อมเขียนคำตอบเก็บไว้สำหรับตรวจคำตอบ) แล้วให้ทีม B หาผลบวกโดยใช้ขวาดำน้ำสีขาและสีน้ำเงิน จากนั้นให้ ทีม A ตรวจสอบคำตอบที่ทีม B หามาได้ 3) ทำกิจกรรมทำนองเดียวกับขั้นที่ 2) โดยสลับให้ทีม B เป็นผู้ตั้งโจทย์และทีม A เป็นผู้หาผลบวก <p style="text-align: center;">ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปการหาผลบวกของจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • เมื่อหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก • เมื่อหาผลบวกของจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มลบ • เมื่อหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบขึ้นอยู่กับจำนวนที่นำมาหาผลบวกนั้น
--	--

เวลา 3 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ ระยะที่จำนวนเต็มนั้นอยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวน</p> <p>เช่น</p>  <p>จะเห็นว่า 6 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 6 หน่วย ดังนั้น ค่าสัมบูรณ์ของ 6 เท่ากับ 6</p> <p>จะเห็นว่า -5 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 5 หน่วย ดังนั้น ค่าสัมบูรณ์ของ -5 เท่ากับ 5</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก บนกระดาน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลบวกของ $12 + 13$ จะได้ $12 + 13 = 25$</p> <p>ตอบ 25</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 1 ครูอธิบายว่าในการบวกนี้ให้นักเรียนใช้หลักการบวก เช่นเดียวกับการบวกจำนวนนับ</p> <p>5. ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบ ด้วยจำนวนเต็มลบ บนกระดาน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 จงหาผลบวกของ $(-10) + (-25)$</p> <p>เนื่องจาก ค่าสัมบูรณ์ของ -10 เท่ากับ 10 ค่าสัมบูรณ์ของ -25 เท่ากับ 25 นั่นคือ $10 + 25 = 35$ ดังนั้น $(-10) + (-25) = -35$</p> <p>ตอบ -35</p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย โดยเชื่อมโยงกับกิจกรรมต้องบวกอย่างไร ที่นักเรียนได้ทำในชั่วโมงที่ 2 ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวอย่างนี้ต้องการหาผลบวกของจำนวนใดกับจำนวนใด [จำนวนเต็มลบ บวก กับจำนวนเต็มลบ] • ถ้าหาผลบวกโดยใช้ฝ่าขวัดนี้ นักเรียนต้องทำอะไร [นำฝ่าขวัดนี้ใส่เงิน 10 ฟา มาบวกกับฝ่าขวัดนี้ใส่เงิน 25 ฟา] • เมื่อบวกฝ่าขวัดนี้ใส่เงินทั้งหมด จะได้กี่ฟา [35 ฟา] • ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ [จำนวนเต็มลบ] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [-35] <p>จากนั้นครูเชื่อมโยงกับการบวกโดยใช้ฝ่าขวัดนี้ กับเรื่องค่าสัมบูรณ์ จะพบว่ามีลักษณะคล้ายกัน คือ การหาค่าสัมบูรณ์ของ -10 ซึ่งเท่ากับ 10 เทียบได้กับการหาว่ามี</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ฝาขวดน้ำสีน้ำเงินอยู่ 10 ฝา และการหักค่าสัมบูรณ์ของ -25 ซึ่งเท่ากับ 25 เทียบได้กับการหาว่ามีจำนวนฝาขวดน้ำสีน้ำเงินอยู่ 25 ฝา</p> <p>จากนั้นนำจำนวนฝาสีน้ำเงินมาบวกกัน จะได้จำนวนฝาทั้งหมด 35 ฝา ซึ่งเป็นฝาขวดน้ำสีน้ำเงิน จึงตอบเป็นจำนวนลบ</p> <p>ดังนั้นวิธีในการบวกจำนวนเต็มลบบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะหาได้จาก การนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มลบทั้งสองจำนวนมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ</p> <p>6. ครูยกตัวอย่างการบวกกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน บนกระดาน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลบวกของ $18 + (-14)$</p> <p>เนื่องจาก ค่าสัมบูรณ์ของ 18 เท่ากับ 18 ค่าสัมบูรณ์ของ -14 เท่ากับ 14 และ $18 > 14$</p> <p>จึงได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก</p> <p>เนื่องจาก $18 - 14 = 4$ ดังนั้น $18 + (-14) = 4$</p> <p>ตอบ 4</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย โดยเชื่อมโยงกับกิจกรรมต้องบอกอย่างไร ที่นักเรียนได้ทำในช่วงที่ 2 ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวอย่างนี้ต้องการหาผลบวกของจำนวนใดกับจำนวนใด [จำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ] • ถ้าหาผลบวกโดยใช้ฟลาวด์น้ำ นักเรียนต้องทำอะไร • [นำฟลาวด์น้ำ 18 ฟา มาบวกกับฟลาวด์น้ำเงิน 14 ฟา] • ข้อตกลงที่ว่า เมื่อจับคู่ที่ต่างกันแล้ว ให้หยิบออก เหลือฟลาวด์น้ำสีอะไร ผลบวกจะเท่ากับจำนวนฟลาวด์น้ำที่เหลือ ซึ่งต้องดูด้วยว่าฟลาวด์น้ำที่เหลือเป็นสีอะไร แล้วจึงตอบเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบตามสีของฟลาวด์น้ำในตัวอย่างนี้เหลือฟลาวด์น้ำสีอะไร จำนวนกี่ฟา [สีขาว จำนวน 4 ฟา] • นักเรียนมีวิธีในการหาค่าตอบว่าเป็นฟลาวด์น้ำสีขา 4 ฟา อย่างไร [เพราะฟลาวด์น้ำสีขาวมีมากกว่าฟลาวด์น้ำเงินอยู่ 4 ฟา] • ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ [จำนวนเต็มบวก] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [4] <p>จากนั้นครูเชื่อมโยงกับการบวกโดยใช้ฟลาวด์น้ำกับเรื่องค่าสัมบูรณ์ จะพบว่ามีลักษณะคล้ายกัน คือ การหาค่าสัมบูรณ์ของ 18 ซึ่งเท่ากับ 18 เทียบได้กับการหาว่ามีฟลาวด์น้ำสีขาวอยู่ 18 ฟา และการหาค่าสัมบูรณ์ของ -14 ซึ่งเท่ากับ 14 เทียบได้กับการหาว่ามีจำนวนฟลาวด์น้ำเงินอยู่ 14 ฟา</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>เมื่อจับคู่ระหว่างสิ่งที่ต่างกันเป็นคู่ ๆ แล้วหิยออก จะพบว่าเป็นการนำจำนวนของ ฝาชวดน้ำที่มีมากกว่า ลบออกด้วยจำนวนของฝาชวดน้ำที่มีจำนวนน้อยกว่า ในที่นี้ จำนวนของฝาชวดน้ำมีมากกว่าฝาชวดน้ำเงิน $18 - 14 = 4$ ฝา ซึ่งฝาชวด น้ำที่เหลืออยู่เป็นฝาชวดน้ำสีขาว จึงตอบเป็นจำนวนบวก</p> <p>ตัวอย่างที่ 4 จงหาผลบวกของ $(-28) + 12$</p> <p>เนื่องจาก ค่าสัมบูรณ์ของ -28 เท่ากับ 28 ค่าสัมบูรณ์ของ 12 เท่ากับ 12 และ $28 > 12$ จึงได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ</p> <p>เนื่องจาก $28 - 12 = 16$ ดังนั้น $(-28) + 12 = -(28 - 12)$ $= -16$</p> <p>ตอบ -16</p> <p>ในระหว่างที่ทำตัวอย่างที่ 4 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย โดยเชื่อมโยง กับกิจกรรมต้องบวกอย่างไร ที่นักเรียนได้ทำในช่วงที่ 2 ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ตัวอย่างนี้ต้องการหาผลบวกของจำนวนใดกับจำนวนใด [จำนวนเต็มลบ บวกกับจำนวนเต็มบวก] ถ้าหาผลบวกโดยใช้ฝาชวดน้ำ นักเรียนต้องทำอย่างไร [นำฝาชวดน้ำเงิน 28 ฝา มาบวกกับฝาชวดน้ำสีขาว 12 ฝา] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ข้อตกลงที่ว่า เมื่อจับคู่สิ่งที่ต่างกันได้แล้ว ให้หยิบออก เหลือฝาขวดน้ำสีอะไร ผลบวกจะเท่ากับจำนวนฝาขวดน้ำที่เหลือ ซึ่งต้องดูด้วยว่าฝาขวดน้ำที่เหลือเป็นสีอะไร จึงตอบเป็นจำนวนบวกหรือจำนวนลบตามสีของฝาขวดน้ำนั้น ดังนั้น ในตัวอย่างนี้เหลือฝาขวดน้ำสีอะไร จำนวนกี่ฝา [สีน้ำเงินจำนวน 16 ฝา] • นักเรียนมีวิธีการหาค่าตอบว่าเป็นฝาขวดน้ำสีเงิน 16 ฝา อย่างไร [เพราะฝาขวดน้ำสีเงินมีมากกว่าฝาขวดน้ำสีขาวย 16 ฝา] • ผลบวกที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ [จำนวนเต็มลบ] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [-16] <p>จากนั้นครูเชื่อมโยงกับการบวกโดยใช้ฝาขวดน้ำกับเรื่องค่าสัมบูรณ์ จะพบว่ามีลักษณะคล้ายกัน คือ การหาค่าสัมบูรณ์ของ -28 ซึ่งเท่ากับ 28 เทียบได้กับการหาวามีฝาขวดน้ำสีเงินอยู่ 28 ฝา และการหาค่าสัมบูรณ์ของ 12 ซึ่งเท่ากับ 12 เทียบได้กับการหาวามีจำนวนฝาขวดน้ำสีขาวยอยู่ 12 ฝา</p> <p>เมื่อจับคู่ระหว่างสีที่ต่างกันเป็นคู่ ๆ แล้วหยิบออก จะพบว่าเป็นการนำจำนวนของฝาขวดน้ำสีที่มีมากกว่า ลบออกด้วยจำนวนของฝาขวดน้ำสีที่มีจำนวนน้อยกว่า ในที่นี้จำนวนของฝาขวดน้ำสีเงินมีมากกว่า $28 - 12 = 16$ ฝา ซึ่งฝาขวดน้ำที่เหลืออยู่เป็นฝาขวดสีเงิน จึงตอบเป็นจำนวนลบ</p> <p>7. จากการทำตัวอย่างที่ 3 และ 4 ครูสรุปว่าหลักการหาผลบวกของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ หาได้จาก หาค่าสัมบูรณ์จำนวนทั้งสอง แล้วนำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบ</p>	

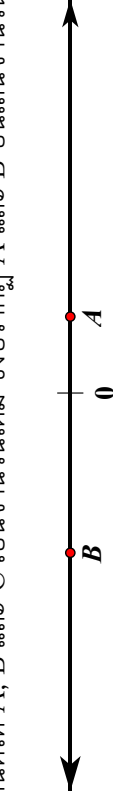
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิดเดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า</p> <p>8. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 2 : การบวกจำนวนเต็ม เพื่อฝึกหาผลบวกของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการบวกจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ • การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม ทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ • การบวกกันของจำนวนเต็มต่างชนิดกัน ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิดเดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า
--	--

เวลา 3 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ชั่วโมงที่ 4 ผู้นำ</p> <p>1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการการบวกจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ • การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม ทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ • การบวกกันของจำนวนเต็มต่างชนิดกัน ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่า สัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิด เดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า 	<p>ชั่วโมงที่ 4 ผู้นำ</p> <p>1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการการบวกจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ • การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม ทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ • การบวกกันของจำนวนเต็มต่างชนิดกัน ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่า สัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิด เดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า 	
<p>ชั่วโมงที่ 4 ผู้นำ</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการบวกจำนวน เต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จีบแจงเดินทางไปเที่ยวที่จังหวัดเชียงราย พบว่าวันแรกอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ -3 องศาเซลเซียส เมื่อเดินทางกลับมาถึงบ้าน พบว่าอุณหภูมิสูงกว่าวันแรกที่ จังหวัดเชียงราย 14 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าอุณหภูมิตั้งแต่เดินทางมาถึงบ้าน เป็นเท่าใด</p>	<p>ชั่วโมงที่ 4 ผู้นำ</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการบวกจำนวน เต็มไปใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จีบแจงเดินทางไปเที่ยวที่จังหวัดเชียงราย พบว่าวันแรกอุณหภูมิต่ำที่สุด คือ -3 องศาเซลเซียส เมื่อเดินทางกลับมาถึงบ้าน พบว่าอุณหภูมิสูงกว่าวันแรกที่ จังหวัดเชียงราย 14 องศาเซลเซียส อยากทราบว่าอุณหภูมิตั้งแต่เดินทางมาถึงบ้าน เป็นเท่าใด</p>	

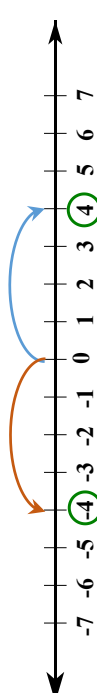
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>วิธีทำ วันแรกที่ไปเที่ยวมีอุณหภูมิ -3 องศาเซลเซียสในวันที่มาถึงบ้านอุณหภูมิสูงกว่าวันแรกที่จังหวัดเชียงราย 14 องศาเซลเซียส จะได้ว่า อุณหภูมิในวันเดินทางกลับมาถึงบ้าน เท่ากับ $(-3) + 14 = 14 - 3 = 11$ องศาเซลเซียส</p> <p>ตอบ 11 องศาเซลเซียส</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้คำถาม—ตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [อุณหภูมิในวันทีกลับมาถึงบ้าน] • สิ่งที่เราต้องหาหาคืออะไรบ้าง [อุณหภูมิวันแรกที่ไปถึงจังหวัดเชียงราย และ การเพิ่มขึ้นของอุณหภูมิวันทีกลับมาถึงบ้าน] • เนื่องจากข้อมูลบอกว่า อุณหภูมิสูงขึ้นจากเดิม แสดงว่าจะต้องทำอย่างไร [นำอุณหภูมิที่สูงขึ้นนี้ ไปบวกกับอุณหภูมิวันแรกที่ไปถึงจังหวัดเชียงราย] • นักเรียนจะเขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [$(-3) + 14$] • นักเรียนจะหาผลบวกได้อย่างไร <p>[หาค่าสัมบูรณ์ของ -3 และ 14 แล้วนำค่าสัมบูรณ์ของ 14 มาลบกับค่าสัมบูรณ์ของ 3 จากนั้นตอบเป็นจำนวนเต็มบวก ตามค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่า]</p> <ul style="list-style-type: none"> • จะได้ผลบวกเท่ากับเท่าใด [11] <p>ตัวอย่างที่ 2 สารชนิดหนึ่งวัดอุณหภูมิก่อนนำไปทำการทดลองเป็น -35 องศาเซลเซียส หลังจากทำการทดลองเสร็จแล้ว วัดอุณหภูมิอีกครั้ง พบว่า มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจากเดิม 12 องศาเซลเซียส อุณหภูมิที่วัดในครั้งที่สองนี้เป็นกี่องศาเซลเซียส</p>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>วิธีทำ อุณหภูมิก่อนนำไปทำการทดลอง คือ -35 องศาเซลเซียส หลังจากทำการทดลอง มีอุณหภูมิเพิ่มขึ้นจากเดิม 12 องศาเซลเซียส ดังนั้น อุณหภูมิที่วัดในครั้งที่สองนี้ เป็น $(-35) + 12 = -23$ องศาเซลเซียส</p> <p>ตอบ -23 องศาเซลเซียส</p> <p>ในระหว่างการเรียนรู้อธิบายบนกระดาน ครูใช้คำถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [อุณหภูมิที่วัดในครั้งที่สอง] • สิ่งที่เราสนใจกำหนดให้มีอะไรบ้าง [อุณหภูมิก่อนและหลังทำการทดลอง] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [นำอุณหภูมิที่วัดในครั้งที่หนึ่ง มาบวกด้วยอุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นจากเดิม] • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [$(-35) + 12$] • ในการหาผลบวกนี้ มีวิธีคิดอย่างไร [หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสอง แล้วนำค่าสัมบูรณ์ของ -35 ลบออกด้วยค่าสัมบูรณ์ของ 12] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [-23] 	
	<p>3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 3 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลบวกของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดที่เตรียมเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>4. สำหรับแบบฝึกหัด 3 ข้อ 3 ครูและนักเรียนอาจร่วมกันวิเคราะห์และหาแนวคิดในการตอบคำถามในชั้นเรียนก่อน โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม ดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>  <p>ถ้ากำหนด $A + B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน</p> <ul style="list-style-type: none"> • เงื่อนไขที่กำหนดคืออะไร $[A + B = C]$ • โจทย์ต้องการทราบอะไร • [ตำแหน่งของ C บนเส้นจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ $A + B = C$] • A เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มบวก เนื่องจากอยู่ทางด้านขวาของ 0] • B เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] • ในการหาผลบวกของจำนวนเต็ม ที่มีจำนวนหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก และอีกจำนวนหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ จะต้องทำอย่างไร [หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสอง แล้วนำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่า ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของจำนวนที่น้อยกว่า] • ค่าสัมบูรณ์ของ A มากกว่าหรือน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ B เพราะเหตุใด [น้อยกว่า เพราะอยู่ห่างจาก 0 น้อยกว่า] • ดังนั้น $A + B$ เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เพราะค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าคือ B ซึ่ง B เป็นจำนวนเต็มลบ] • ดังนั้น C จะอยู่ทางซ้ายหรือทางขวาของ 0 [ทางซ้ายของ 0] 	

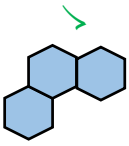
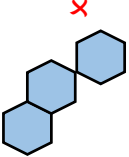
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2</p> <p style="text-align: center;">เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <ul style="list-style-type: none"> • เนื่องจาก $A + B = C$ ดังนั้น ค่าสัมบูรณ์ของ C จะมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ B [น้อยกว่า] • ดังนั้น C จะอยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน [ระหว่าง 0 กับ B] <p>สำหรับการแก้ปัญหาข้อนี้ หากนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างจำนวนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวนกับการหาค่าหนึ่งของจุด C ครูอาจยกตัวอย่างที่เป็นจำนวนเต็มตามเงื่อนไขของโจทย์ แล้วแสดงให้นักเรียนเห็นแนวทางในการหาคำตอบ</p> <p style="text-align: center;">ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูสรุปหลักการในการแก้โจทย์ปัญหา ควรพิจารณาก่อนว่า โจทย์ต้องการให้หาอะไร และกำหนดอะไรมาให้บ้าง จากนั้นอาจใช้การวาดภาพหรือตารางประกอบเพื่อช่วยให้การแก้โจทย์ปัญหาง่ายขึ้น จากนั้นนำสิ่งที่โจทย์กำหนดมาเขียนให้อยู่ในรูปของการบวกเพื่อหาคำตอบ แล้วใช้หลักการหาผลบวกของจำนวนเต็ม</p>	<p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>สาระการเรียนรู้</p> <p>1. จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง โดยที่จำนวนทั้งสองนี้อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะเท่ากันบนเส้นจำนวน</p> <p>2. เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a เขียนแทนด้วย $-a$ และ $a + (-a) = 0 = (-a) + a$</p> <p>3. เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ $-a$ คือ a นั่นคือ $-(-a) = a$</p> <p>4. การหาผลลบของจำนวนเต็ม สามารถทำได้โดยเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวก ซึ่งอาศัยข้อตกลง ดังนี้</p> <p>ตัวตั้ง – ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ</p> <p>และผลลบของจำนวนเต็มคู่หนึ่ง คือ ผลลัพธ์จากการบวก</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</p> <p>เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 5</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนการลบจำนวนเต็มบวก โดยเขียนโจทย์บนกระดานเพื่อให้นักเรียนหาผลลบของจำนวนเต็มบวก ดังนี้</p> <p>จงหาผลลบของ</p> <p>1) $5 - 1$ [ผลลบ คือ 4]</p> <p>2) $5 - 2$ [ผลลบ คือ 3]</p> <p>3) $5 - 3$ [ผลลบ คือ 2]</p> <p>4) $5 - 4$ [ผลลบ คือ 1]</p> <p>5) $5 - 5$ [ผลลบ คือ 0]</p> <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูให้นักเรียนหาผลลบของ 5 – 6 เพื่อนำไปสู่หลักการลบจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนจะต้องใช้ความรู้เรื่องจำนวนตรงข้าม และข้อตกลงในการเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวกก่อน ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง โดยที่จำนวนทั้งสองนี้อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะเท่ากันบนเส้นจำนวน</p> </div>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 5</p> <p>1. อุปกรณ์กิจกรรม ในที่สุดก็เจอกัน</p> <ul style="list-style-type: none"> • กระดานเกมในที่สุดก็เจอกัน • ลูกเต๋าสีเขียว • ลูกเต๋าสีแดง • หนังกวาง <p>หมายเหตุ กระดานเกมและลูกเต๋ายู่ในส่วนท้ายเล่ม</p> <p>2. แบบฝึกหัด 4 : การลบจำนวนเต็ม</p> <p>ชั่วโมงที่ 6</p> <p>1. แบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การลบจำนวนเต็ม</p>
---	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หาผลบวกของจำนวนเต็มที่กำหนด 2. เขียน และอธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้โดยใช้ความรู้เรื่องการลบจำนวนเต็ม <p>ด้านทักษะและกระบวนการ นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม 2. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบายการหาผลลัพธ์จากการลบจำนวนเต็ม หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริง 	<p>จากนั้นครูยกตัวอย่างการหาจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม เช่น</p>  <p style="margin-left: 40px;">จำนวนตรงข้ามของ 4 คือ -4 จำนวนตรงข้ามของ -4 คือ 4</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง บวกด้วยจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มนั้น เช่น</p> <p style="margin-left: 40px;">$4 + (-4) = 0$ และ $(-4) + 4 = 0$ $7 + (-7) = 0$ และ $(-7) + 7 = 0$ $9 + (-9) = 0$ และ $(-9) + 9 = 0$</p> <p>จากนั้นให้นักเรียนสังเกตผลลัพธ์ที่ได้ เพื่อนำไปสู่ความสัมพันธ์ของจำนวนตรงข้ามดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ a เขียนแทนด้วย $-a$ และ $a + (-a) = 0 = (-a) + a$</p> </div> <p>4. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อหาจำนวนตรงข้ามของ -4 ถ้าใช้ความหมายของจำนวนตรงข้าม จะได้ว่า จำนวนตรงข้ามของ -4 คือ $-(-4)$ และหากพิจารณาจากเส้นจำนวนข้างต้น จะได้ จำนวนตรงข้ามของ -4 คือ 4</p>	<p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แบบฝึกหัด 4 : การลบจำนวนเต็ม 2. แบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การลบจำนวนเต็ม <p>การวัดและประเมินผล</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจแบบฝึกหัด 4 โดยตอบได้ถูกต้อง 6 เส้นทาง จาก 9 เส้นทาง 2. ตรวจแบบฝึกหัด 5 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม 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>สมรรถนะที่ต่อการเกิดกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยควบคุมดูแลกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การลบจำนวนเต็มมาแก้ปัญหา 	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>แต่เนื่องจากจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มมันจะมีเพียงจำนวนเดียว ดังนั้น $-(-4) = 4$ ซึ่งจะเข้าไปตามความสัมพันธ์ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ $-a$ คือ a นั่นคือ $-(-a) = a$</p> </div> <p>5. ครูแนะนำข้อตกลงในการเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวก ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง - ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ $a - b = a + (-b)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> </div> <p>จากนั้น ยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้ให้นักเรียนใช้ข้อตกลงข้างต้น ในการหาผลลบของจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหาผลลบของ $16 - 25$</p> <p>วิธีทำ $16 - 25 = 16 + (-25)$ $= -9$</p> <p>ตอบ -9</p>
---	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวลบคือจำนวนใด [12] • จำนวนตรงข้ามของ 12 คือจำนวนใด [-12] • เขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกได้อย่างไร $[(-35) - 12 = (-35) + (-12)]$ • การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบนี้ ผลบวกที่ได้จะเป็นจำนวนชนิดใด [เป็นจำนวนเต็มลบ] • $(-35) + (-12)$ เท่ากับเท่าใด $[-(35 + 12)]$ • ผลลบที่ได้เท่ากับเท่าใด $[-47]$ <p>6. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน เพื่อทำกิจกรรมในที่สุด ก็เจอกัน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการหาผลบวกและผลลบของจำนวนเต็มผ่านการทอดลูกเต๋า และวางแผนร่วมกัน เลือกตำแหน่งที่จะวางหมากบนกระดาน เพื่อข้ามไปยังฝั่งตรงข้าม โดยมีขั้นตอนการทำกิจกรรม ดังนี้</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1) ให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับกระดานในที่สุดก็เจอกัน ลูกเต๋าสีแดง และสีเขียว สีละ 1 ลูก และหมากสีสีแดง และสีเขียว สีละ 10 เส้น 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 2 ทีม แต่ละทีมจะได้รับหมากสีเดียวกัน 10 เส้น 3) ครูอธิบายวิธีการเล่นเกมว่า <ul style="list-style-type: none"> • ในการเล่นแต่ละรอบ ให้แต่ละทีมส่งตัวหมากมาเป่าไปยังจุด ทีมที่ชนะจะได้เล่นก่อน • ให้ตัวแทนทีมที่ชนะทอดลูกเต๋าทิ้ง 2 ลูกพร้อมกัน 	


<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • ให้สมาชิกในทีมช่วยกันนำจำนวนที่อยู่บนหน้าของลูกเต๋าที่ได้ มาหาผลบวกหรือผลลบเพียงอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยนักเรียนจะต้องบอกว่าจะให้จำนวนใดเป็นตัวตั้ง เมื่อได้คำตอบแล้วให้วางหมากบางช่องที่เป็นคำตอบเพียงช่องเดียว แต่จะเป็นตำแหน่งใดก็ได้ • ทีมตรงข้ามตรวจคำตอบ หากคำตอบไม่ถูกต้อง ทีมตรงข้ามจะได้อ่านหมากบางในช่องที่เป็นคำตอบแทน • สลับให้อีกทีมเป็นฝ่ายเล่น และทำในทำนองเดียวกัน • สลับให้แต่ละฝ่ายเป็นผู้เล่นไปเรื่อย ๆ ทีมใดที่สามารถวางหมากข้างต่อเนืองกันจากฝั่งหนึ่งไปยังอีกฝั่งหนึ่งได้ก่อน จะเป็นฝ่ายชนะ • เส้นทางการเล่นจะต้องเป็นส่วนของด้านที่เชื่อมต่อกันนั้น ดังรูป <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <ul style="list-style-type: none"> • ทั้งสองทีมสามารถวางหมากวางไว้ที่ตำแหน่งเดียวกันได้ <p>4) ในระหว่างการทำกิจกรรมครูคอยเดินดูรอบ ๆ เพื่อตรวจคำตอบและให้ความช่วยเหลือให้นักเรียน และคอยชี้ให้นักเรียนคำนึงถึงการวางหมากว่าจะหาผลบวกหรือผลลบ เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่เหมาะสมของการเลือกวางหมาก</p>	
	<p>7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 4 : การลบจำนวนเต็ม เพื่อฝึกหาผลลบของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดที่ได้อ่าน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปเกี่ยวกับจำนวนตรงข้าม ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง โดยที่จำนวนทั้งสองนี้อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะเท่ากันบนเส้นจำนวน</p> </div> <p>และสรุปการหาผลลบของจำนวนเต็ม จะทำโดยเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวก ด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง – ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ $a - b = a + (-b)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ</p> </div>	<p>ชั่วโมงที่ 6 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนเกี่ยวกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม โดยเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวกได้ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ตัวตั้ง – ตัวลบ = ตัวตั้ง + จำนวนตรงข้ามของตัวลบ นั่นคือ $a - b = a + (-b)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใดๆ</p> </div> <p>จากนั้น ใช้หลักการบวกเพื่อหาผลบวกของจำนวนเต็ม</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>2. ครูทบทวนหลักการบวกจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การบวกจำนวนเต็มที่เป็นจำนวนเต็มชนิดเดียวกัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิดนั้น • การบวกกันของจำนวนเต็มต่างชนิดกัน ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิดเดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า <p>ขั้นสอน</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการพลลบบมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 เรือดำน้ำดำอยู่ที่ระดับ -70 เมตร จากระดับน้ำทะเล พบจุดซากเรือประมงที่อับปางลงอยู่ใต้เรือดำน้ำที่ระดับ -105 เมตร จากระดับน้ำทะเล เรือดำน้ำจึงดำลงไปสำรวจที่บริเวณนั้น เรือดำน้ำลำนี้อยู่ที่ห่างจากระดับเดิมกี่เมตร</p> <p>วิธีทำ ระยะห่างระหว่างตำแหน่งของเรือดำน้ำที่เปลี่ยนไป หาได้จากระดับความลึกที่จุดซากเรือ – ระดับความลึกเดิมของเรือดำน้ำ</p> <p>เนื่องจาก เรือดำน้ำอยู่ที่ระดับ -70 เมตร จากระดับน้ำทะเล และจุดที่พบซากเรืออยู่ที่ระดับ -105 เมตร จากระดับน้ำทะเล จะได้ว่า เรือดำน้ำลำนี้อยู่ที่ห่างจากระดับเดิม $(-105) - (-70)$</p> $= (-105) + 70$ $= -35$	<p>ตอบ เรือดำน้ำอยู่ลึกลงไปจากระดับเดิม 35 เมตร</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3</p> <p style="text-align: center;">เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [เรือดำนํ้าลำนี้อยู่ที่ท่าจากกระดပ်เดิมกี่เมตร] • สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้มีอะไรบ้าง [ระดับความลึกของเรือดำน้ำ เทียบจากระดับนํ้าทะเล และระดับความลึกของซากเรือประมง เทียบจากระดับนํ้าทะเล] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [ระยะที่เปลี่ยนไปหาได้จาก นำระดับความลึกที่จุดพบซากเรือประมง ลบด้วยระดับความลึกเดิมของเรือดำน้ำ] • เขียนแสดงการลบได้อย่างไร [$(-105) - (-70)$] • จำนวนตรงข้ามของ -70 คือจำนวนใด [70] • เขียนในรูปของการบวกได้อย่างไร [$(-105) + 70$] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [-35] • -35 มีความหมายว่าอย่างไร [เรือดำนํ้าอยู่ลึกลงไปจากระดับเดิม 35 เมตร] <p>ตัวอย่างที่ 2 ใบปอวัดอุณหภูมิภายในกระดักนํ้าแข็งได้ 2 องศาเซลเซียส แต่ในขณะที่นั้นไอศกรีมกำลังจะละลาย ใบปอจึงเติมเกลือลงไปจำนวนหนึ่ง เมื่อเวลาผ่านไปใบปอวัดอุณหภูมิภายในกระดักนํ้าแข็งครั้งที่สองพบว่าอุณหภูมิภายในกระดักนํ้าแข็งลดลง 6 องศาเซลเซียส ในการวัดอุณหภูมิครั้งที่สองนี้มีอุณหภูมิของศาลเซลเซียส</p> <p>วิธีทำ อุณหภูมิภายในกระดักนํ้าแข็งก่อนเติมเกลือ 2 องศาเซลเซียส เมื่อเติมเกลือลงไปทำให้อุณหภูมิลดลง 6 องศาเซลเซียส ดังนั้น อุณหภูมิที่วัดได้ในครั้งนี้จึงเท่ากับ $2 - 6$ $= 2 + (-6)$ $= -4$ องศาเซลเซียส</p>
--	--

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ตอบ -4 องศาเซลเซียส</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร • [อุณหภูมิภายในกระติกน้ำแข็งเมื่อใบปอว์ดครั้งที่สอง] • สิ่งที่เกี่ยวข้องกำหนดให้มีอะไรบ้าง [อุณหภูมิภายในกระติกน้ำแข็งก่อนเติมเกลือ และอุณหภูมิที่เปลี่ยนแปลงไปเมื่อเติมเกลือลงไป] • มีแนวคิดในการหาคำตอบอย่างไร [นำอุณหภูมิภายในกระติกน้ำแข็งก่อนเติมเกลือ ลบด้วยอุณหภูมิที่ลดลงเมื่อเติมเกลือลงไป] • เขียนแสดงการลบได้อย่างไร [$2 - 6$] • เขียนในรูปของการบวกได้อย่างไร [$2 + (-6)$] • ผลบวกที่ได้เท่ากับเท่าใด [-4] • -4 มีความหมายว่าอย่างไร 	<p>4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>5. สำหรับแบบฝึกหัด 5 ข้อที่ 3 ครูและนักเรียนอาจร่วมกันวิเคราะห์และหาแนวคิดในการตอบคำถามในชั้นเรียนก่อน โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม ดังนี้</p> <p>กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>	
	<p>4. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลลบของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>5. สำหรับแบบฝึกหัด 5 ข้อที่ 3 ครูและนักเรียนอาจร่วมกันวิเคราะห์และหาแนวคิดในการตอบคำถามในชั้นเรียนก่อน โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม ดังนี้</p> <p>กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	 <p>ถ้ากำหนด $A - B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน</p> <ul style="list-style-type: none"> • เงื่อนไขที่กำหนดคืออะไร $[A - B = C]$ • โจทย์ต้องการทราบอะไร • [ตำแหน่งของ C บนเส้นจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ $A - B = C$] • A เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด • [จำนวนเต็มบวก เนื่องจากอยู่ทางด้านขวาของ 0] • B เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด • [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] • เขียน $A - B$ ให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวเองได้อย่างไร • $[A - B = A + (-B)]$ • B เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ [จำนวนเต็มบวก] • $A + (-B)$ เป็นการบวกกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลบวกเป็นอย่างไร [เป็นจำนวนเต็มบวกที่เท่ากับจำนวนเต็มบวกทั้งสองบวกกัน] • ผลบวกที่ได้ จะอยู่ห่างจาก 0 เท่าใด [ห่างจาก 0 ไปทางขวา เป็นระยะ $A + B$] • ผลบวกที่ได้ จะอยู่ห่างจาก A เท่าใด [ห่างจาก A ไปทางขวาเป็นระยะ B] <p>สำหรับการแก้ปัญหาข้อนี้ หากนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างจำนวนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวนกับการหาตำแหน่งของ C ครูอาจยกตัวอย่างที่เป็นจำนวนเต็มตามเงื่อนไขของโจทย์ แล้วแสดงให้เห็นแนวทางการหาคำตอบ</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน คอยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ขั้นสรุป</p> <p>6. ครูสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา ควรพิจารณาก่อนว่า โจทย์ต้องการให้ทำอะไร และกำหนดอะไรมาให้บ้าง อาจใช้การวาดภาพหรือตารางประกอบเพื่อช่วยในการแก้โจทย์ปัญหาที่ยากขึ้น จากนั้นนำสิ่งที่โจทย์กำหนดมาเขียนให้อยู่ในรูปของการลบหรือการบวกเพื่อหาคำตอบ ซึ่งถ้าเป็นการหาผลลบก็จะสามารถเขียนการลบนั่นให้อยู่ในรูปของการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ แล้วใช้หลักการบวกหาผลบวกของจำนวนเต็มนั้น</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ การหาผลคูณจำนวนเต็ม มีหลักการดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับการคูณจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ซึ่งได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก • การคูณกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น • การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น 	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 7 ขั้นนำ <ol style="list-style-type: none"> ครูทบทวนการคูณจำนวนเต็มบวก โดยใช้การถามตอบกับนักเรียน ดังนี้ <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าครูมีลูกอม 5 ถุง ถุงละ 6 เม็ด (ครูใช้สัญลักษณ์ เช่น วงกลม เขียนแทนจำนวนลูกอมบนกระดาน) นักเรียนจะสามารถหาจำนวนลูกอมทั้งหมดได้อย่างไร [นำจำนวนลูกอมทุกถุงบวกกัน หรือใช้การคูณกัน] หากนักเรียนตอบว่าการคูณ ให้ครูถามเพิ่มเติมว่า เพราะเหตุใดจึงสามารถใช้งานได้ [การบวกด้วยจำนวนเต็มซ้ำ ๆ กัน สามารถเขียนในรูปการคูณได้] <ul style="list-style-type: none"> • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [6 + 6 + 6 + 6 + 6] • สามารถเขียนแทนการบวกจำนวนเต็มซ้ำ ๆ กัน โดยไม่ต้องบวกทีละตัวในรูปแบบอื่นได้หรือไม่ ต้องเขียนอย่างไร • [สามารถเขียนได้ โดยเขียนให้อยู่ในรูปของการคูณ จะได้ 5 × 6] • มีลูกอมทั้งหมดกี่เม็ด [30 เม็ด] ขั้นสอน <ol style="list-style-type: none"> ครูใช้ความหมายของการคูณในการอธิบายให้นักเรียนเข้าใจการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ดังนี้ $3 \times 6 = 6 + 6 + 6 = 18$ $4 \times 8 = 8 + 8 + 8 + 8 = 32$ 	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 7 <ol style="list-style-type: none"> แบบฝึกหัด 6 : การคูณจำนวนเต็ม ชั่วโมงที่ 8 <ol style="list-style-type: none"> แบบฝึกหัด 7 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การคูณจำนวนเต็ม ชิ้นงาน/ภาระงาน <ol style="list-style-type: none"> แบบฝึกหัด 6 : การคูณจำนวนเต็ม แบบฝึกหัด 7 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การคูณจำนวนเต็ม การวัดและประเมินผล <ol style="list-style-type: none"> ตรวจแบบฝึกหัด 6 โดยตอบได้ถูกต้อง 6 เส้นทาง จาก 9 เส้นทาง

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้</p> <p>ด้านความรู้</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. หาผลคูณของจำนวนเต็มที่กำหนด 2. เขียน หรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ความรู้เรื่องการคูณจำนวนเต็ม <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>นักเรียนสามารถ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็ม 2. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบายการผลลัพธ์จากการคูณจำนวนเต็ม หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริง <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้นในการแสวงหาความรู้ 	<p>โดยครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ความหมายของ 3×6 คืออะไร [มี 6 บวกกัน 3 ตัว] • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [6 + 6 + 6] • ได้ผลบวกเท่ากับเท่าใด [18] • ความหมายของ 4×8 คืออะไร [มี 8 บวกกัน 4 ตัว] • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [8 + 8 + 8 + 8] • ได้ผลบวกเท่ากับเท่าใด [32] <p>จากนั้นครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกจะมีวิธีเช่นเดียวกับการคูณจำนวนนับ</p> <p>3. ครูเขียนตัวอย่างของการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนใช้หลักการในการเขียนการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวกมาใช้ในการหาผลคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ดังนี้</p> $3 \times (-6) = (-6) + (-6) + (-6) = -18$ $4 \times (-8) = (-8) + (-8) + (-8) + (-8) = -32$ <p>โดยครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • เมื่อเทียบกับความหมายของ 3×6 บวกกัน 3 ตัว ดังนั้นความหมายของ $3 \times (-6)$ คืออะไร [มี (-6) บวกกัน 3 ตัว] • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [(-6) + (-6) + (-6)] • ได้ผลบวกเท่ากับเท่าใด [-18] • ความหมายของ $4 \times (-8)$ คืออะไร [มี (-8) บวกกัน 4 ตัว] 	<p>2. ตรวจสอบแบบฝึกหัด 7 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ (ไม่นับรวมข้อที่หายไป)</p>

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4		เวลา 2 ชั่วโมง
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม		ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์		วิชาคณิตศาสตร์
<p>2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์</p> <p>3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถ แก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่าง เป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และ เครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้ อย่างเหมาะสม</p> <p>4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> • เขียนแสดงการบวกได้อย่างไร [$(-8) + (-8) + (-8) + (-8)$] • จะได้ผลบวกเท่ากับเท่าใด [-32] <p>ครูให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ จะพบว่า ผลคูณจะเป็นจำนวนเต็มลบที่มีค่า สัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น ซึ่งเป็นไปตามหลักการคูณ จำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น</p> </div> <p>4. ครูยกตัวอย่างการหาผลคูณโดยใช้หลักการข้างต้น ดังนี้</p> $3 \times (-6) = -(3 \times 6) = -18$ $4 \times (-8) = -(4 \times 8) = -32$ <p>โดยครูใช้การถามตอบ เพื่ออธิบายการคูณ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เท่ากับเท่าใด [3] • ค่าสัมบูรณ์ของ -6 เท่ากับเท่าใด [6] • เนื่องจาก $3 \times 6 = 18$ ดังนั้น $3 \times (-6)$ เท่ากับเท่าใด [-18] • ค่าสัมบูรณ์ของ 4 เท่ากับเท่าใด [4] • ค่าสัมบูรณ์ของ -8 เท่ากับเท่าใด [8] • เนื่องจาก $4 \times 8 = 32$ ดังนั้น $4 \times (-8)$ เท่ากับเท่าใด [-32] 	
<p>สมรรถนะที่ต้องการให้เกิดกับผู้เรียน</p> <p>1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุม และกำกับตนเองในการใช้ความรู้ เกี่ยวกับ การคูณจำนวนเต็มมา แก้ปัญหา</p> <p>2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการ เขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด</p>		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ด้วยภาษาของตนเอง เพื่อแสดง แนวคิดเกี่ยวกับจำนวนเต็ม</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>5. ครูเขียนแสดงการคูณบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ เพื่อนำไปสู่ หลักการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ดังนี้</p> $3 \times 4 = 12$ $2 \times 4 = 8$ $1 \times 4 = 4$ $0 \times 4 = 0$ $(-1) \times 4 = \dots\dots$ $(-2) \times 4 = \dots\dots$ $(-3) \times 4 = \dots\dots$ <p>ในระหว่างที่ครูยกตัวอย่าง ให้นักเรียนสังเกตแบบรูปที่ได้และใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวตั้งและตัวคูณของการคูณนี้เป็นอย่างไร [ตัวตั้ง เริ่มจาก 3 แล้วค่อย ๆ ลดทีละ 1 แต่ตัวคูณเท่าเดิม คือ 4] • ผลคูณที่ได้เป็นอย่างไร [ผลคูณจะลดลงทีละ 4] 	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
---	--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>นักเรียนคิดว่าผลคูณในลำดับถัดมาจะเป็นอย่างไร [ลดลงทีละ 4]</p> <p>จะได้ผลคูณของลำดับถัดมาเท่ากับเท่าใด</p> <p>[$(-1) \times 4 = -4$ $(-2) \times 4 = -8$ $(-2) \times 4 = -12$]</p> <p>จากการสังเกตผลคูณที่ได้ จะพบว่า การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก เป็นไปตามหลักการคูณที่กล่าวว่า</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น</p> </div>	<p>6. ครูยกตัวอย่างการหาผลคูณโดยใช้หลักการข้างต้น ดังนี้</p> <p>$(-4) \times 6 = -(4 \times 6) = -24$ $(-2) \times 7 = -(2 \times 7) = -14$</p> <p>โดยครูใช้การถามตอบ เพื่ออธิบายการคูณ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับเท่าใด [4] • ค่าสัมบูรณ์ของ 6 เท่ากับเท่าใด [6] • เนื่องจาก $4 \times 6 = 24$ ดังนั้น $(-4) \times 6$ เท่ากับเท่าใด [$-(4 \times 6)$ ซึ่งเท่ากับ -24] • ค่าสัมบูรณ์ของ -2 เท่ากับเท่าใด [2] • ค่าสัมบูรณ์ของ 7 เท่ากับเท่าใด [7] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> เนื่องจาก $2 \times 7 = 14$ ดังนั้น $(-2) \times 7$ เท่ากับเท่าใด $[-(2 \times 7)]$ ซึ่งเท่ากับ -14 <p>7. ครูเขียนแสดงการคูณบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนสังเกตผลคูณที่ได้ เพื่อนำไปสู่หลักการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ดังนี้</p> $\begin{array}{l} (-3) \times 4 = -12 \\ (-3) \times 3 = -9 \\ (-3) \times 2 = -6 \\ (-3) \times 1 = -3 \\ (-3) \times 0 = 0 \\ (-3) \times (-1) = \dots\dots\dots \\ (-3) \times (-2) = \dots\dots\dots \\ (-3) \times (-3) = \dots\dots\dots \end{array}$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ในระหว่างที่ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนสังเกตแบบรูปที่^๑ได้ และใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ตัวตั้งและตัวคูณของการคูณนี้เป็นอย่างไร [ตัวตั้ง คือ -3 แต่ตัวคูณคือ ๑ ลดทีละ 1] 2) ผลคูณที่ได้เป็นอย่างไร [ผลคูณจะเพิ่มขึ้นทีละ 3] 3) นักเรียนคิดว่าผลคูณในลำดับถัดมาจะเป็นอย่างไร [เพิ่มขึ้นทีละ 3] 4) จะได้ผลคูณของลำดับถัดมาเท่ากับเท่าใด [$(-3) \times (-1) = 3$ $(-3) \times (-2) = 6$ $(-3) \times (-3) = 9$] <p>จากการสังเกตผลคูณที่ได้ จะพบว่า การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ เป็นไปตามหลักการคูณที่กล่าวว่า</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น</p> </div> <p>8. ครูยกตัวอย่างการหาผลคูณโดยใช้หลักการข้างต้น ดังนี้</p> $(-5) \times (-4) = 5 \times 4 = 20$ $(-8) \times (-6) = 8 \times 6 = 48$	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>โดยครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ค่าสัมบูรณ์ของ -5 เท่ากับเท่าใด [5] • ค่าสัมบูรณ์ของ -4 เท่ากับเท่าใด [4] • เนื่องจาก $5 \times 4 = 20$ ดังนั้น $(-5) \times (-4)$ เท่ากับเท่าใด [5×4 ซึ่งเท่ากับ 20] • ค่าสัมบูรณ์ของ -8 เท่ากับเท่าใด [8] • ค่าสัมบูรณ์ของ -6 เท่ากับเท่าใด [6] • เนื่องจาก $8 \times 6 = 48$ ดังนั้น $(-8) \times (-6)$ เท่ากับเท่าใด [8×6 ซึ่งเท่ากับ 48] <p>9. ครูยกตัวอย่างการคูณจำนวนเต็มบนกระดาน ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหา $(-6) \times 15$</p> <p>วิธีทำ $(-6) \times 15 = -(6 \times 15)$ $= -90$</p> <p>ตอบ -90</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์นี้เป็นการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก ดังนั้น ผลคูณจะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] • ในการหาผลคูณต้องเริ่มจากอะไร [นำค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองจำนวนมาคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ] • $(-6) \times 15$ เท่ากับเท่าใด [$-(6 \times 15)$] 	

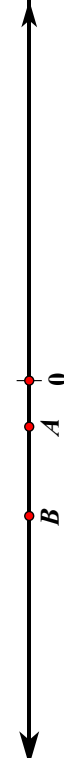
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • จะได้ผลคูณเท่ากับเท่าใด [-90] ตัวอย่างที่ 2 จงหา $(-9) \times (-12)$ วิธีทำ $(-9) \times (-12) = 9 \times 12$ $= 108$ ตอบ 108 ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้ • โจทย์นี้เป็นการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ดังนั้น ผลคูณจะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มบวก] • ในการหาผลคูณต้องเริ่มจากอะไร [นำค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองจำนวนมาคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก] • ดังนั้น $(-9) \times (-12)$ เท่ากับเท่าใด [9 × 12] • ผลคูณที่ได้เท่ากับเท่าใด [108] <p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลคูณ $(-3) \times [5 \times (-22)]$ วิธีทำ $(-3) \times [5 \times (-22)] = (-3) \times [-(5 \times 22)]$ $= (-3) \times (-110)$ $= 3 \times 110$ $= 330$ ตอบ 330</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์นี้ให้นักเรียนต้องคูณจำนวนคู่ใดก่อน $[5 \times (-22)]$ • การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] • ในการหาผลคูณของ $5 \times (-22)$ ต้องเริ่มจากอะไร [นำค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองจำนวนมาคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ] • $5 \times (-22)$ เท่ากับเท่าใด [$-(5 \times 22)$] • จะได้ผลคูณเท่ากับเท่าใด [-110] • จากนั้นหาผลคูณของ $(-3) \times (-110)$ ซึ่งเป็นการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มบวก] • ในการหาผลคูณต้องเริ่มจากอะไร [นำค่าสัมบูรณ์ของทั้งสองจำนวนมาคูณกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก] • $(-3) \times (-110)$ เท่ากับเท่าใด [3×110] • จะได้ผลคูณเท่ากับเท่าใด [330] <p>ในตัวอย่างนี้ให้ครูเน้นย้ำเรื่องลำดับของการดำเนินการ โดยจะต้องทำในวงเล็บก่อนเสมอ</p>		
	<p>10. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 6 : การคูณจำนวนเต็ม เพื่อฝึกหาผลคูณของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดที่ต้นชั้นเรียน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ชั่วโมงที่ 8 ชั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนหลักการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การคูณจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ซึ่งได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก • การคูณกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น • การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>ชั้นสรุป</p> <p>11. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การคูณจำนวนนับด้วยจำนวนนับ ซึ่งได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวก • การคูณกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น • การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น
<p style="text-align: right;">เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้ให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการหาค่าผลคูณมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 น้ำแข็งก้อนหนึ่งมีอุณหภูมิ -7 องศาเซลเซียส น้ำแข็งแห้งมีอุณหภูมิเป็น 14 เท่า ของน้ำแข็งก้อนนี้ อยากรทราบว่า น้ำแข็งแห้งมีอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส</p> <p>วิธีทำ น้ำแข็งมีอุณหภูมิ -7 องศาเซลเซียส น้ำแข็งแห้งมีอุณหภูมิเป็น 14 เท่า ของน้ำแข็งก้อนนี้ จะได้ว่า น้ำแข็งแห้งมีอุณหภูมิ $14 \times (-7)$ $= -(14 \times 7)$ $= -98$ องศาเซลเซียส</p>	<p>ตอบ -98 องศาเซลเซียส</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> ● โจทย์ต้องการทราบอะไร [น้ำแข็งแห้งมีอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส] ● สิ่งที่ต้องพิจารณาคืออะไรบ้าง [อุณหภูมิของน้ำแข็งและ ความสัมพันธ์ระหว่างอุณหภูมิของน้ำแข็งและน้ำแข็งแห้ง] ● มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำแข็งและน้ำแข็งแห้งมีความสัมพันธ์กันเป็นจำนวนเท่า จึงใช้การคูณกันในการหาค่าตอบ] ● เขียนแสดงการคูณได้อย่างไร [$14 \times (-7)$] ● จาก $14 \times (-7)$ เป็นการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนลบ [จำนวนเต็มลบ] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>• $14 \times (-7)$ เท่ากับเท่าใด $[14 \times (-7) = -(14 \times 7) = -98]$</p> <p>• -98 หมายความว่าอย่างไร [นำแข็งหมีอุณหภูมิจาก -98 องศาเซลเซียส]</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 ฟองปลาการ์ตูนอยู่ที่ตอมทะเลที่ระดับประมาณ -85 เมตร จากระดับน้ำทะเล และมีปะการังอยู่ลึกจากระดับน้ำทะเลประมาณ 3 เท่าของระดับที่ฟองปลาการ์ตูนอาศัย อยู่อยากทราบว่าปะการังอยู่ที่ระดับใดจากระดับน้ำทะเล</p> <p>วิธีทำ ฟองปลาการ์ตูนอยู่ที่ระดับประมาณ -85 เมตร จากระดับน้ำทะเล ปะการังอยู่ห่างจากระดับน้ำทะเลประมาณ 3 เท่าของระดับที่ฟองปลาการ์ตูนอาศัยอยู่</p> <p>จะได้ว่า ปะการังอยู่ที่ระดับ $3 \times (-85)$ $= -(3 \times 85)$ $= -255$ เมตร จากระดับน้ำทะเล</p> <p>ตอบ ปะการังอยู่ที่ระดับ -255 เมตร จากระดับน้ำทะเล</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [ปะการังอยู่ที่ระดับใดจากระดับน้ำทะเล] • สิ่งที่เราสนใจกำหนดให้มีอะไรบ้าง [ระดับของฟองปลาการ์ตูน และระดับของปะการัง] • มีแนวคิดในการหาคำตอบอย่างไร [เนื่องจากปะการังเป็นที่ยู้อาศัยอยู่ลึกจากระดับน้ำทะเลประมาณ 3 เท่า ของระดับที่ฟองปลาการ์ตูนอาศัยอยู่ จึงใช้การคูณกันในการหาคำตอบ] • เขียนแสดงการคูณได้อย่างไร [$3 \times (-85)$] 		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 7 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหาผลคูณของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>4. สำหรับแบบฝึกหัด 7 ข้อ 3 ครูและนักเรียนอาจรวมกันวิเคราะห์และหาแนวคิดในการตอบคำถามในชั้นเรียนก่อน โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม ดังนี้</p>	<ul style="list-style-type: none"> จาก $3 \times (-85)$ เป็นการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] $3 \times (-85)$ เท่ากับเท่าใด $[3 \times (-85) = -(3 \times 85) = -255]$ -255 หมายความว่าอย่างไร [ประชากรอยู่ต่ำกว่าระดับน้ำทะเล 255 เมตร] <p>กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>  <p>ถ้า $A \times B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน เงื่อนงำที่กำหนดคืออะไร $[A \times B = C]$</p> <ul style="list-style-type: none"> โจทย์ต้องการทราบอะไร [ตำแหน่งของ C บนเส้นจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ $A \times B = C$] A เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • B เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] • $A \times B$ เป็นการคูณกันของจำนวนเต็มลบ กับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลคูณเป็นจำนวนชนิดใด [เป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองคูณกัน] • ผลคูณที่ได้ จะอยู่ห่างจาก 0 เท่าใด [ห่างจาก 0 ไปทางขวา เป็นระยะ $A \times B$] <p>สำหรับการแก้ปัญหาข้อนี้ หากนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างจำนวนที่กำหนดให้บนเส้นจำนวนกับการหาค่าแห่งของ C ครูอาจยกตัวอย่างที่เป็นจำนวนเต็มตามเงื่อนไขของโจทย์ แล้วแสดงให้เห็นแนวทางการหาคำตอบ</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา ควรพิจารณาก่อนว่า โจทย์ต้องการให้ทำอะไร และกำหนดอะไรมาให้บ้าง อาจใช้การวาดภาพหรือตารางประกอบเพื่อช่วยให้การแก้โจทย์ปัญหาง่ายขึ้น จากนั้นนำสิ่งที่โจทย์กำหนดมาเขียนให้อยู่ในรูปของการบวก การลบ การคูณ หรือการหารเพื่อหาคำตอบ</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม</p> <p>กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>สาระการเรียนรู้</p> <p>1. หลักเกณฑ์การหารจำนวนเต็ม เป็นดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับ ซึ่งได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบทั้งคู่ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวกให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ 	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5</p> <p>เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ</p> <p>รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>กิจกรรมการเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 9</p> <p>ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนความรู้เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็ม เช่น 7×4, $(-7) \times 4$, $7 \times (-4)$ และ $(-7) \times (-4)$ โดยครูใช้การถามตอบ ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • นักเรียนคิดว่าผลคูณที่ได้เป็นจำนวนชนิดใด • [ผลคูณของ 7×4 เป็นจำนวนเต็มบวก ผลคูณของ $(-7) \times 4$ เป็นจำนวนเต็มลบ ผลคูณของ $7 \times (-4)$ เป็นจำนวนเต็มลบ และผลคูณของ $(-7) \times (-4)$ เป็นจำนวนเต็มบวก] • 7×4 เป็นการคูณกันระหว่างจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ผลคูณที่ได้จึงต้องเป็นจำนวนเต็มบวก ดังนั้น 7×4 มีค่าเท่าใด [28] • $(-7) \times 4$ และ $7 \times (-4)$ เป็นการคูณกันระหว่างจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ ผลคูณที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มลบ ผลคูณที่ได้จะมีค่าเท่าใด [-28] • $(-7) \times (-4)$ เป็นการคูณกันระหว่างจำนวนเต็มลบทั้งคู่ ผลคูณที่ได้จึงเป็นจำนวนเต็มบวก $(-7) \times (-4)$ จะมีค่าเท่ากับเท่าใด [28 เช่นเดียวกับ 7×4] <p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างเกี่ยวกับการหารว่า การหารเป็นการแบ่งออกเป็น ส่วนละเท่า ๆ กัน เช่น นักเรียนมีลูกอม 12 เม็ด แบ่งให้เพื่อน 3 คน คนละเท่า ๆ กัน เขียนได้เป็น $12 \div 3$ ซึ่งเพื่อนจะได้ลูกอมคนละ 4 เม็ด ดังนั้น 4 จึงเป็นผลหารของ $12 \div 3$</p>	<p>สื่อ/แหล่งเรียนรู้</p> <p>ชั่วโมงที่ 9</p> <p>1. แบบฝึกหัด 8 : การหารจำนวนเต็ม</p> <p>ชั่วโมงที่ 10</p> <p>1. แบบฝึกหัด 9 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การหารจำนวนเต็ม</p> <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <p>1. แบบฝึกหัด 8 : การหารจำนวนเต็ม</p> <p>2. แบบฝึกหัด 9 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับ การหารจำนวนเต็ม</p>
--	--	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้ นักเรียนสามารถ <ol style="list-style-type: none"> 1. หาผลหารของจำนวนเต็มที่กำหนด 2. เขียน หรืออธิบายวิธีการแก้ปัญหาที่กำหนดให้ โดยใช้ความรู้เรื่องการหารจำนวนเต็ม 	ครูให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร โดยพิจารณาจากการหาผลหารของ $12 \div 4 = 3$ จะอาศัยการคูณที่ว่า $4 \times 3 = 12$ มาช่วยในการหาผลหาร จะได้ว่าความสัมพันธ์ที่ว่า <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ถ้า $\frac{\text{ตัวตั้ง}}{\text{ตัวหาร}} = \text{ผลหาร}$ แล้ว $\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$</p> </div> <p>นั่นคือ ถ้า $a \div b = c$ แล้ว $a = b \times c$ และ ถ้า $a = b \times c$ แล้ว $a \div b = c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ที่ $b \neq 0$</p>	การวัดและประเมินผล <ol style="list-style-type: none"> 1. ตรวจแบบฝึกหัด 8 โดยตอบได้ถูกต้อง 6 เส้นทาง จาก 9 เส้นทาง 2. ตรวจแบบฝึกหัด 9 โดยตอบได้ถูกต้อง 1 ข้อ จาก 2 ข้อ (ไม่นับรวมข้อท้าย)
ด้านทักษะและกระบวนการ นักเรียนสามารถ <ol style="list-style-type: none"> 1. แก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม 2. สื่อสารและสื่อความหมายในการอธิบายการหาผลลัพธ์จากการหารจำนวนเต็ม หรือแก้ปัญหาในชีวิตจริง 	<ol style="list-style-type: none"> 3. ครูให้นักเรียนสังเกตความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร โดยพิจารณาจากการหาผลหารของ $12 \div 4 = 3$ จะอาศัยการคูณที่ว่า $4 \times 3 = 12$ มาช่วยในการหาผลหาร จะได้ว่าความสัมพันธ์ที่ว่า <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ถ้า $\frac{\text{ตัวตั้ง}}{\text{ตัวหาร}} = \text{ผลหาร}$ แล้ว $\text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$</p> </div> <p>นั่นคือ ถ้า $a \div b = c$ แล้ว $a = b \times c$ และ ถ้า $a = b \times c$ แล้ว $a \div b = c$ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ ที่ $b \neq 0$</p> 4. ครูอธิบายหลักการหารจำนวนเต็มว่า เนื่องมาจากจำนวนเต็มมีทั้งจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ นักเรียนจึงต้องพิจารณาชนิดของจำนวนเต็มที่มาหารกัน และอาศัยความรู้เรื่องค่าสัมบูรณ์มาเป็นเครื่องมือในการหาผลหาร เช่นเดียวกับการบวก การลบ และการคูณ และเนื่องจากการหารมีความสัมพันธ์กับการคูณ ดังนั้น ในการหารจำนวนเต็มด้วยจำนวนเต็มโดยใช้ค่าสัมบูรณ์ มีหลักการดังนี้ <p style="text-align: center;">ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับ ซึ่งได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก ตามความสัมพันธ์ข้างต้น</p> 5. ครูอธิบายหลักการหารกรณีที่ตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบทั้งคู่ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้ง หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก พร้อมทั้งยกตัวอย่างบนกระดาน ดังนี้ 	

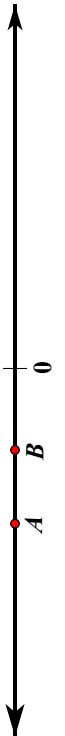
<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ด้านคุณลักษณะ</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ 2. นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ 3. นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม 4. นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ <p>สมรรถนะที่ตรงกับผู้เรียน</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. การจัดการตนเอง โดยการควบคุมและกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับ การหาจำนวนเต็มมาแก้ปัญหา 2. การสื่อสาร โดยอธิบาย ผ่านการเขียนหรือพูด ในการแสดงแนวคิด 	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 จงหา $(-30) \div (-5)$</p> <p>วิธีทำ $(-30) \div (-5) = 30 \div 5 = 6$</p> <p>ตอบ 6</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถาม-ตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มทั้งคู่] • ผลหารจะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มบวก] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [เนื่องจากตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มทั้งคู่ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก] • ค่าสัมบูรณ์ของ -30 เท่ากับเท่าใด [30] • ค่าสัมบูรณ์ของ -5 เท่ากับเท่าใด [5] • จากความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร จะหาผลหารของ $30 \div 5$ ได้อย่างไร [หาจำนวนเต็ม มาคูณกับ 5 แล้วมีค่าเท่ากับ 30 นั่นคือ $5 \times 6 = 30$] • ผลหารที่ได้เท่ากับเท่าใด [6] <p>6. ครูอธิบายหลักการหารที่ตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ และอีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก พร้อมทั้งยกตัวอย่างบนกระดาน ดังนี้</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
---	---	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>ตัวภาษาของตนเอง เพื่อแสดง แนวคิดเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ตัวอย่างที่ 2 งามผลหารของ $(-27) \div 9$ วิธีทำ $(-27) \div 9 = -(27 \div 9)$ $= -3$</p> <p>ตอบ -3</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 2 ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนชนิดใด [ตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มลบและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวก] • ผลหารจะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [เนื่องจากมีตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ] • ค่าสัมบูรณ์ของ -27 เท่ากับเท่าใด [27] • ค่าสัมบูรณ์ของ 9 เท่ากับเท่าใด [9] • จากความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร จะหาผลหารของ $27 \div 9$ ได้อย่างไร [หาจำนวนเต็ม มาคูณกับ 9 แล้วมีค่าเท่ากับ 27 นั่นคือ $9 \times 3 = 27$] • เมื่อนำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ ดังนั้น ผลหารเท่ากับเท่าใด [-3]
--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ตัวอย่างที่ 3 จงหาผลหารของ $60 \div (-12)$</p> <p>วิธีทำ $60 \div (-12) = -(60 \div 12)$ $= -5$</p> <p>ตอบ -5</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 3 ครูใช้คำถาม—ตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนชนิดใด [ตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มบวกและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบ] • ผลหารจะเป็นจำนวนชนิดใด [จำนวนเต็มลบ] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [เนื่องจากมีตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก ให้หาค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ] • ค่าสัมบูรณ์ของ 60 เท่ากับเท่าใด [60] • ค่าสัมบูรณ์ของ -12 เท่ากับเท่าใด [12] • จากความสัมพันธ์ของการคูณและการหาร จะหาผลหารของ $60 \div 12$ ได้อย่างไร [หาจำนวนเต็ม มาคูณกับ 12 แล้วมีค่าเท่ากับ 60 นั่นคือ $12 \times 5 = 60$] • เมื่อนำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ ดังนั้น ผลหารเท่ากับเท่าใด [-5] <p>7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 8 : การหารจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหารผลหารของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คัดก่อน ค่อยลองทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>ขั้นสรุป</p> <p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการหาร ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับ ซึ่งได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบทั้งคู่ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ 	
	<p>ชั่วโมงที่ 10 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการหาร ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกทั้งคู่ ใช้วิธีเดียวกับการหารจำนวนนับ ซึ่งได้ผลหารเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็นจำนวนเต็มลบทั้งคู่ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก • ถ้าตัวตั้งและตัวหาร ตัวใดตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหารด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการพลหารมาใช้ในการแก้ปัญหา ดังนี้</p> <p>ตัวอย่างที่ 1 ใบเตยวัดอุณหภูมิของอากาศภายในห้องได้เป็น 31 องศาเซลเซียส ต่อมาใบเตยรู้สึกร้อนจึงเปิดเครื่องปรับอากาศ โดยตั้งอุณหภูมิไว้ที่ 25 องศาเซลเซียส เมื่อเวลาผ่านไป 18 นาที อุณหภูมิของอากาศภายในห้องเท่ากับอุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศที่ใบเตยตั้งไว้ อยากรทราบว่า อุณหภูมิของอากาศภายในห้องที่ลดลง 1 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาโดยเฉลี่ยกี่นาที</p> <p>วิธีทำ เมื่อเวลาผ่านไป 18 นาที</p> <p>อุณหภูมิของอากาศภายในห้องเปลี่ยนไป $31 - 25 = 6$ องศาเซลเซียส</p> <p>ดังนั้น อุณหภูมิของอากาศภายในห้องที่ลดลง 1 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาโดยเฉลี่ย $18 \div 6 = 3$ นาที</p> <p>ตอบ 3 นาที</p> <p>ในระหว่างทำตัวอย่างที่ 1 ครูใช้การถามตอบ ประกอบการอธิบาย ดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • โจทย์ต้องการทราบอะไร [เวลาเฉลี่ยเมื่ออุณหภูมิลดลง 1 องศาเซลเซียส] • สิ่งที่เราจำเป็นต้องหาค่าคืออะไรบ้าง [อุณหภูมิของอากาศภายในห้อง อุณหภูมิของเครื่องปรับอากาศที่ตั้งไว้และเวลาที่ผ่านไป] • มีแนวคิดในการหาค่าตอบอย่างไร [เนื่องจากต้องการทราบเวลาเฉลี่ยที่อุณหภูมิลดลง 1 องศาเซลเซียส จึงต้องหาอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปหารด้วยเวลา] • ทำอุณหภูมิที่เปลี่ยนไปของอากาศภายในห้องได้เท่าใด [31 - 25 = 6] 		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน ค่อยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<ul style="list-style-type: none"> เขียนแสดงการหารได้อย่างไร $[18 \div 6]$ เมื่ออุณหภูมิของอากาศภายในห้องที่ลดลง 1 องศาเซลเซียส จะใช้เวลาโดยเฉลี่ยกี่นาที $[3 \text{ นาที}]$ <p>3. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดที่ 9 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม เพื่อฝึกแก้ปัญหาเกี่ยวกับการหารผลหารของจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p> <p>4. สำหรับแบบฝึกหัดที่ 9 ข้อที่ 3 ครูและนักเรียนอาจร่วมกันวิเคราะห์และหาแนวคิดในการตอบคำถามในชั้นเรียนก่อน โดยใช้คำถามเพื่อให้นักเรียนคิดตาม ดังนี้</p> <p>กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้</p>	 <p>ถ้า $A \div B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน</p> <ul style="list-style-type: none"> เงื่อนไขที่กำหนดคืออะไร $[A \div B = C]$ โจทย์ต้องการทราบอะไร [ตำแหน่งของ C บนเส้นจำนวน ซึ่งสอดคล้องกับ $A \div B = C$] A เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] B เป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบ เพราะเหตุใด [จำนวนเต็มลบ เนื่องจากอยู่ทางด้านซ้ายของ 0] 	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5 เรื่องที่ 1.2 คิดก่อน คอยลงทำ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 2 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<ul style="list-style-type: none"> • $A \div B$ เป็นการหารกันของจำนวนเต็มลบ กับจำนวนเต็มลบ จะได้ผลหารเป็นจำนวนชนิดใด [เป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีค่าเท่ากับค่าสัมบูรณ์ของ A หารด้วยค่าสัมบูรณ์ของ B] • ผลหารที่ได้ จะอยู่ห่างจาก 0 เท่าใด [ห่างจาก 0 ไปทางขวา เป็นระยะ $A \div B$ และ C อาจอยู่ห่างจาก 0 มากกว่าหรือน้อยกว่าระยะที่จุด B อยู่ห่างจาก 0 ขึ้นอยู่กับค่าของ A และ B] <p>สำหรับการแก้ปัญหานี้ หากนักเรียนไม่สามารถเชื่อมโยงระหว่างจำนวนที่กำหนดให้ บนเส้นจำนวนกับการหาตำแหน่งของจุด C ครูอาจยกตัวอย่างที่เป็นจำนวนเต็มตามเงื่อนไขของโจทย์ แล้วแสดงให้เห็นแนวทางในการหาคำตอบ</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>5. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปหลักการแก้โจทย์ปัญหา ควรพิจารณาก่อนว่า โจทย์ต้องการให้ทำอะไร และกำหนดอะไรมาให้บ้าง จากนั้นอาจใช้การวาดภาพหรือตารางประกอบเพื่อช่วยให้การแก้โจทย์ปัญหาง่ายขึ้น จากนั้นนำสิ่งที่โจทย์กำหนดมาเขียนให้อยู่ในรูปของการบวก การลบ การคูณ หรือการหารเพื่อหาคำตอบ</p>	

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ สาระการเรียนรู้ สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม มีดังนี้ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ สมบัติการสลับที่ $a + b = b + a$ $a \times b = b \times a$ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ $(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ สมบัติการแจกแจง $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ สมบัติของหนึ่งและศูนย์ $a \times 1 = a = 1 \times a$ $a + 0 = a = 0 + a$ $a \times 0 = 0 = 0 \times a$ ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$	กิจกรรมการเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 11 ขั้นนำ 1. ครูทบทวนความรู้ เรื่อง การบวก การลบ การคูณ และการหารจำนวนเต็ม ซึ่งการดำเนินการทั้งหมดนั้นสามารถหาผลลัพธ์ได้โดยใช้ความรู้เกี่ยวกับค่าสัมบูรณ์ และผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มชนิดใดนั้นให้พิจารณาชนิดของจำนวนเต็มทีมนำมาดำเนินการ ขั้นสอน 2. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนช่วยกันบอกแนวคิดในการหาผลบวกของ $[(-31) + 9] + 1$ ซึ่งในการหาผลบวกนี้ จะต้องเริ่มจากการหา $(-31) + 9$ ก่อน จะได้ผลบวกเท่ากับ -22 จากนั้นหาผลบวกของ $-22 + 1$ จึงจะได้คำตอบ ซึ่งจะใช้เวลานานในการหาคำตอบ 3. ครูแนะนำสมบัติของการบวก เพื่อให้นักเรียนเห็นว่า หากใช้สมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ จะทำให้การหาผลบวกง่ายและรวดเร็วขึ้น โดยครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลบวกของ $14 + (-9)$ และ $(-9) + 14$ โดยใช้เครื่องหมายที่ตรงกัน คือ 5 เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อสลับที่ระหว่างตัวตั้งและตัวบวก ผลบวกที่ได้ยังคงเท่าเดิม ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการสลับที่สำหรับการบวก ดังนี้	สื่อ/แหล่งเรียนรู้ ชั่วโมงที่ 11 1. เครื่องคิดเลข 2. แบบฝึกหัด 10 : สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม ชั่วโมงที่ 12 1. เครื่องคิดเลข 2. แบบฝึกหัด 11 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม ชั่วโมงที่ 13 1. อุปกรณ์กิจกรรม บนโต๊ะ จำนวนเต็ม <ul style="list-style-type: none"> • ลูกเต๋าตัวเลข • ลูกเต๋าคู่จุด • บัตรคำสั่ง • กระดานบนโต๊ะ • เปี้ย หรือตัวเดิน

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p> <p>จุดประสงค์การเรียนรู้ ด้านความรู้</p> <p>1. นักเรียนสามารถนำความรู้เกี่ยวกับสมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม รวมถึงการดำเนินการของจำนวนเต็ม ไปใช้ในการแก้ปัญหา</p> <p>ด้านทักษะและกระบวนการ</p> <p>1. นักเรียนสามารถแก้ปัญหาที่อยู่ในชีวิตจริงโดยใช้ความรู้เกี่ยวกับสมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็มรวมถึงการดำเนินการของจำนวนเต็ม</p>	<p>สมบัติการสลับที่การบวก เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a + b = b + a$</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกใช้สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก เช่น $(-15) + (-8)$ และ $(-8) + (-15)$ ซึ่งจะได้ผลบวกคือ -23</p> <p>5. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลคูณของ $7 \times (-9)$ และ $(-9) \times 7$ โดยใช้เครื่องคิดเลข ซึ่งจะได้อผลคูณเท่ากัน คือ -63 เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อสลับที่ระหว่างตัวตั้งและตัวคูณ ผลคูณที่ได้อยังคงเท่าเดิม ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ ดังนี้</p> <p>สมบัติการสลับที่การคูณ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times b = b \times a$</p> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกใช้สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ เช่น $(-11) \times (-10)$ และ $(-10) \times (-11)$ ซึ่งจะได้ผลคูณคือ 110</p> <p>6. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า เมื่อนำจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ มาบวกกัน จะสลับที่ระหว่างตัวตั้งและตัวบวกได้ หรือเมื่อนำจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ มาคูณกัน จะสลับที่ระหว่างตัวตั้งและตัวคูณได้ โดยที่ผลลัพธ์ยังคงเท่ากัน</p>	<p>หมายเลขคู่มือครู เล่ม กระดานบันไดอยู่ในส่วนท้ายเล่ม</p> <p>ชิ้นงาน/ภาระงาน</p> <p>1. แบบฝึกหัด 10 : สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม</p> <p>2. แบบฝึกหัด 11 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p> <p>การวัดและประเมินผล</p> <p>1. ตรวจแบบฝึกหัด 10</p> <ul style="list-style-type: none"> • ตอนที่ 1 โดยตอบได้ถูกต้อง 3 ข้อ จาก 5 ข้อ • ตอนที่ 2 โดยตอบได้ถูกต้องทั้งหมด
---	---	---	---

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์		เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ ด้านคุณลักษณะ <ol style="list-style-type: none"> นักเรียนมีความใฝ่เรียนรู้ และกระตือรือร้น ในการแสวงหาความรู้ นักเรียนมีความมุ่งมั่น และไม่ย่อท้อ ในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ นักเรียนมีการคิดเชิงระบบสามารถแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้อย่างเป็นขั้นตอน โดยเลือกความรู้และเครื่องมือทางคณิตศาสตร์มาใช้ได้อย่างเหมาะสม นักเรียนเห็นคุณค่าของคณิตศาสตร์ว่าสามารถนำไปใช้ในชีวิตจริงได้ สมรรถนะที่ต่อองการให้เกิดขึ้นผู้เรียน <ol style="list-style-type: none"> การจัดการตนเอง โดยควบคุมดูแลกำกับตนเองในการใช้ความรู้เกี่ยวกับการทำงานจำนวนเต็มมาแก้ปัญหา 	<ol style="list-style-type: none"> ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลบวกของ $[21 + (-15)] + 5$ และ $21 + [(-15) + 5]$ โดยใช้เครื่องหมาย ซึ่งจะได้ผลบวกเท่ากัน คือ 11 เพื่อแสดงให้เห็นว่า ในการหาผลบวกสามารถบวกจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ ซึ่งผลบวกที่ได้ยังคงเท่าเดิม ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก ดังนี้ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก</p> <p style="text-align: center;">เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $(a + b) + c = a + (b + c)$ </div> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้ให้นักเรียนฝึกหาผลบวก โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เช่น $[(-3) + (-16)] + 10$ และ $(-3) + [(-16) + 10]$ ซึ่งจะได้ผลบวก คือ -9</p> ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลคูณของ $[7 \times (-3)] \times 4$ และ $7 \times [(-3) \times 4]$ โดยใช้เครื่องหมาย ซึ่งจะได้ผลคูณเท่ากัน คือ -84 เพื่อแสดงให้เห็นว่า ในการหาผลคูณสามารถคูณจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ ซึ่งผลคูณที่ได้ยังคงเท่าเดิม ซึ่งเป็นไปตามสมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ ดังนี้ <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ</p> <p style="text-align: center;">เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$ </div> 	<ol style="list-style-type: none"> ตรวจแบบฝึกหัด 11 โดยตอบได้ถูกต้อง 8 ข้อ จาก 10 ข้อ

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>2. การรวมพลังทำงานเป็นทีม โดยร่วมกันทำกิจกรรมบันไดงู จำนวนเต็ม โดยมีตารางแผน แบ่งหน้าที่ คิดหาคำตอบ และตัดสินใจร่วมกัน ตามบัตรคำสั่งที่ได้รับ</p>	<p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกหาคผลคูณ โดยใช้สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เช่น $(-2) \times (-6) \times 5$ และ $(-2) \times [(-6) \times 5]$ ซึ่งจะได้อผลคูณคือ 60</p> <p>9. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า เมื่อนำจำนวนเต็มสามจำนวนใด ๆ มาบวกกัน จะบวกจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ หรือเมื่อนำจำนวนเต็มสามจำนวนใด ๆ มาคูณกัน จะคูณจำนวนเต็มคู่แรกหรือคู่หลังก่อนก็ได้ โดยที่ผลลัพธ์สุดท้ายยังคงเท่ากัน</p> <p>10. ครูให้นักเรียนสังเกตว่า ใน การลบและการหารมีสมบัติการสลับที่ และสมบัติการเปลี่ยนหมู่หรือไม่ โดยยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาคผลลบและผลหาร โดยใช้เครื่องคิดเลข เช่น</p> $11 - (-5) \text{ และ } (-5) - 11$ $[(-2) - 7] - 3 \text{ และ } (-2) - [7 - 3]$ $(-10) \div 2 \text{ และ } 2 \div (-10)$ $[36 \div (-6)] \div 3 \text{ และ } 36 \div [(-6) \div 3]$ <p>จากตัวอย่างข้างต้น จะพบว่า การลบและการหารไม่มีสมบัติการสลับที่ และสมบัติการเปลี่ยนหมู่</p> <p>11. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 10 : สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม เพื่อฝึกนำสมบัติการสลับที่ และสมบัติการเปลี่ยนหมู่ ไปใช้ในการแก้ปัญหาเกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>12. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <p>สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a + b = b + a$</p> <p>สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times b = b \times a$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a + b) + c = a + (b + c)$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$</p>
	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>ชั่วโมงที่ 12 ผู้นำ</p> <p>1. ครูทบทวนสมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <p>สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a + b = b + a$</p> <p>สมบัติการสลับที่การคูณ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times b = b \times a$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a + b) + c = a + (b + c)$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
--	---	--	---

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นตอน</p> <p>2. ครูเขียนบนกระดานให้นักเรียนหาผลลัพธ์ของ $5 \times [(-4) + 6]$ และ $[(5 \times (-4)) + (5 \times 6)]$ โดยใช้เครื่องคิดเลข ซึ่งจะแสดงผลคือ 10 จากนั้น ครูกล่าวว่า หากเราใช้สมบัติการแจกแจงที่จะแนะนำในวันนี้จะทำให้หาผลลัพธ์ได้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยครูเขียนสมบัติการแจกแจง ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">สมบัติการแจกแจง</p> <p>เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ </div> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกหาผลลัพธ์ โดยใช้สมบัติการแจกแจง เช่น $(-7) \times [(-3) + 8]$ และ $[(-7) \times (-3)] + [(-7) \times 8]$ ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ คือ -35 ครูควรให้นักเรียนระมัดระวังการใช้เครื่องหมายบวกและเครื่องหมายคูณในการใช้สมบัตินี้ด้วย</p> <p>3. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลคูณของ $(-29) \times 1$ และ $1 \times (-29)$ ซึ่งจะได้ผลคูณเท่ากัน คือ -29 เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำจำนวนเต็มใด ๆ คูณด้วยหนึ่ง หรือ นำหนึ่งมาคูณจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับจำนวนเต็มนั้นเสมอ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของหนึ่ง ดังนี้</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>สมบัติของหนึ่ง</p> <p>ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a \times 1 = a = 1 \times a$</p> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าผลคูณ โดยใช้สมบัติของ หนึ่ง เช่น $1 \times (-57)$ และ $(-57) \times 1$ ซึ่งจะได้ผลคูณ คือ -57</p> <p>4. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาค่าผลบวกของ $(-45) + 0$ และ $0 + (-45)$ ซึ่งจะได้ ผลบวกเท่ากัน คือ -45 เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำจำนวนเต็มใด ๆ มาบวกด้วยศูนย์ หรือนำศูนย์มาบวกด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลบวกเท่ากับจำนวนเต็มนั้นเสมอ ซึ่ง เป็นไปตามสมบัติของศูนย์ ดังนี้</p> <p>สมบัติของศูนย์</p> <p>ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a + 0 = a = 0 + a$</p> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าผลบวกโดยใช้สมบัติของศูนย์ เช่น $(-37) + 0$ และ $0 + (-37)$ ซึ่งจะได้ผลบวกเท่ากัน คือ -37</p>

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>5. ครูยกตัวอย่างบนกระดาน ให้นักเรียนหาผลคูณของ $(-16) \times 0$ และ $0 \times (-16)$ ซึ่งจะได้อผลคูณเท่ากัน คือ 0 เพื่อแสดงให้เห็นว่า เมื่อนำจำนวนเต็มใด ๆ มาคูณด้วยศูนย์หรือ นำศูนย์มาคูณด้วยจำนวนเต็มใด ๆ จะได้ผลคูณเท่ากับศูนย์เสมอ ซึ่งเป็นไปตามสมบัติของศูนย์ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>สมบัติของศูนย์ ถ้า a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว $a \times 0 = 0 = 0 \times a$</p> </div> <p>ครูยกตัวอย่างบนกระดานเพิ่มเติม เพื่อให้นักเรียนฝึกหาค่าผลคูณ โดยใช้สมบัติของศูนย์ เช่น $(-74) \times 0$ และ $0 \times (-74)$ ซึ่งจะได้อผลคูณเท่ากัน คือ 0</p> <p>6. ครูแนะนำสมบัติของจำนวนเต็มเพิ่มเติมว่า ถ้าผลคูณของจำนวนเต็มสองจำนวนใด ๆ เท่ากับศูนย์ จะต้องมียจำนวนใดจำนวนหนึ่งเป็นศูนย์ หรืออาจเป็นศูนย์ทั้งสองจำนวน ซึ่งเป็นไปตามสมบัติ ดังนี้</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ถ้า a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ โดยที่ $a \times b = 0$ แล้วจะได้ $a = 0$ หรือ $b = 0$</p> </div>	<p>7. ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด 11 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม เพื่อฝึกนำสมบัติการสลับที่ สมบัติการเปลี่ยนหมู่ สมบัติการแจกแจง และสมบัติของหนึ่งและศูนย์ ไปใช้ในการแก้ปัญหาก็เกี่ยวกับการบวกและการคูณจำนวนเต็ม เมื่อนักเรียนทำแบบฝึกหัดเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันเฉลยแบบฝึกหัดในชั้นเรียน</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p style="text-align: center;">แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p style="text-align: right;">เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสรุป</p> <p>8. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุป สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">สมบัติการแจกแจง</p> <p>เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$ <p style="text-align: center;">สมบัติของหนึ่งและศูนย์</p> <p>เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $a \times 1 = a = 1 \times a$ $a + 0 = a = 0 + a$ $a \times 0 = 0 = 0 \times a$ <p>ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$</p>	<p>ชั่วโมงที่ 13 ขั้นนำ</p> <p>1. ครูทบทวนสมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม ดังนี้</p> <p style="text-align: center;">สมบัติการสลับที่สำหรับการบวก</p> <p>เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ</p> $a + b = b + a$

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p> <p>สมบัติการสลับที่สำหรับการคูณ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times b = b \times a$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการบวก เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a + b) + c = a + (b + c)$</p> <p>สมบัติการเปลี่ยนหมู่สำหรับการคูณ เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$</p> <p>สมบัติการแจกแจง เมื่อ a, b และ c เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$</p> <p>สมบัติของหนึ่งและศูนย์ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ $a \times 1 = a = 1 \times a$ $a + 0 = a = 0 + a$ $a \times 0 = 0 = 0 \times a$ ถ้า $a \times b = 0$ แล้ว $a = 0$ หรือ $b = 0$</p>
--	--

เวลา 3 ชั่วโมง
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
<p>ขั้นสอน</p> <p>2. ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 4 คน จากนั้นให้นักเรียนทำกิจกรรมบันไดงู จำนวนเต็ม เพื่อให้นักเรียนได้ฝึกการนำความรู้เกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณและการหาร จำนวนเต็ม รวมถึงนำสมบัติต่าง ๆ ของจำนวนเต็ม มาใช้ในการแก้ปัญหาต่าง ๆ ที่อยู่ในกิจกรรม โดยมีขั้นตอนในการทำกิจกรรมดังนี้</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) ให้ตัวแทนกลุ่มออกมารับกระดาษบันไดงู ลูกเต๋าดัชนี เบี้ย หรือตัวเดิน บัตรค่าตั้ง 2) ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งเป็นทีม ทีมละ 2 คน สมมุติให้เป็นทีม A กับทีม B 3) ในการเล่นเกมจะสลับกันเล่นทีมละ 1 ครั้ง จนกว่าจะได้ทีมที่ชนะ 4) ให้ตัวแทนแต่ละทีมทอดลูกเต๋าดัชนี ทีมที่ได้แต้มมากกว่าได้เริ่มเล่นก่อน 5) ครูอธิบายกิจกรรมดังนี้ <ol style="list-style-type: none"> 10. ให้ทั้งสองทีม นำหมากวางที่จุดเริ่มต้น 11. ให้ทีม A ทอดลูกเต๋าดัชนี 2 ลูกพร้อมกัน จากนั้นให้สมาชิกในทีมช่วยกันหาผลคูณของจำนวนบนหน้าลูกเต๋าดัชนีที่ได้ แล้วเดินหมากตามจำนวนที่เป็นคำตอบ เช่น $6 \times 2 = 12$ จะได้เดินไปข้างหน้า 12 ช่อง 12. ทีม B จะต้องช่วยตรวจสอบว่า ทีม A หาผลคูณได้ถูกต้องหรือไม่ 13. สลับให้ทีม B เป็นผู้เล่น 		

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>6) ครูอธิบายข้อตกลง ดังนี้</p> <p>14. เมื่อนักเรียนทอดลูกเต๋า แล้วหาผลคูณได้แล้ว ให้เดินไปตำแหน่งของช่องที่จะนำหมากไปวางเลย โดยห้ามนำตัวหมากเดินที่ละช่องบนกระดาน เช่น ถ้าตอนนี้หมากอยู่ที่ช่อง 24 ถ้านักเรียนทอดลูกเต๋าค่าได้ 4 กับ 5 แสดงว่าต้องเดินไปข้างหน้า 20 ช่อง นักเรียนจะไม่เดินที่ละช่องจนครบ 20 ช่อง แล้วจึงวางที่ตำแหน่ง 44 แต่จะต้องคำนวณว่า $24 + 20 = 44$ จึงวางหมากที่ตำแหน่ง 44</p> <p>15. ถ้าหมากอยู่ในตำแหน่งที่เป็นปลายบันไดด้านหนึ่ง จะต้องย้ายหมากไปปลายบันไดอีกด้านหนึ่ง</p> <p>16. ถ้าหมากอยู่ในตำแหน่งที่ปลายลูกศร จะต้องย้ายหมากไปด้านหัวลูกศร</p> <p>17. ถ้าหมากอยู่ตำแหน่งที่มีดาว จะต้องสุ่มหยิบบัตรคำสั่งและทำตามคำสั่งนั้น</p> <p>18. ทีมที่สามารถเดินไปถึงเส้นชัยก่อนเป็นฝ่ายชนะ (หากเวลาไม่เพียงพอให้หยุดกิจกรรม และทีมที่อยู่ในตำแหน่งที่แทนจำนวนที่มากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ)</p>	
	<p>ในระหว่างการทำกิจกรรมครูคอยเดินดูรอบ ๆ เพื่อตรวจคำตอบและให้ความช่วยเหลือนักเรียน และคอยเน้นย้ำให้นักเรียนทำตามข้อตกลง</p>	

<p>หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 แรกพบจำนวนเต็ม กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</p>	<p>แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 เรื่องที่ 1.3 ในนี้ มีสมบัติ รายวิชาพื้นฐานคณิตศาสตร์</p>	<p>เวลา 3 ชั่วโมง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1</p>
	<p>3. เมื่อทำกิจกรรมเสร็จเรียบร้อยแล้ว ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่าในการทำกิจกรรมนี้ ต้องอาศัยความรู้เรื่องอะไรบ้าง และได้ประโยชน์อะไรบ้าง</p> <p>ขั้นสรุป</p> <p>4. ครูสรุปทบทวนว่า จำนวนเต็มประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ ซึ่งในการหาผลบวก ผลลบ ผลคูณ และผลหารของจำนวนเต็มนั้น จะมีหลักการของ แต่ละการดำเนินการโดยจะอาศัยความรู้ต่าง ๆ มาช่วย เช่น เรื่องค่าสัมบูรณ์ จำนวน ตรงข้าม หรือความสัมพันธ์ระหว่างการคูณและการหาร นอกจากนี้การใช้สมบัติต่าง ๆ มาช่วยในการคำนวณจะทำให้สามารถหาผลลัพธ์ได้รวดเร็วขึ้น</p>	

แบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการจัดการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม

เวลาสอบ 40 นาที

คะแนนเต็ม 30 คะแนน

ชื่อ - สกุล _____ ชั้น ม. _____ ห้อง _____ เลขที่ _____

คำชี้แจง แบบทดสอบฉบับนี้ มีทั้งหมด 15 ข้อ แบ่งเป็น 2 ตอน

ตอนที่ 1 ข้อสอบแบบเติมคำตอบ มี 5 ข้อ รวม 20 คะแนน

1. ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับชนิดจำนวนที่กำหนดให้ต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

ข้อ	จำนวน	จำนวนเต็มบวก	ศูนย์	จำนวนเต็มลบ	ไม่เป็นจำนวนเต็ม
1)	-13				
2)	3.45				
3)	$\frac{12}{3}$				
4)	$2\frac{1}{3}$				
5)	$\frac{0}{3}$				
6)	$\frac{15}{5}$				

2. ให้นักเรียนเติมเครื่องหมาย $>$, $<$ หรือ $=$ เพื่อให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง (ข้อละ 1 คะแนน)

1) $-1 \square -10$

2) $3 \square \frac{15}{5}$

3) $-3 \square 2$

4) $0 \square -3$

5) $11 \square -12$

6) $-24 \square -25$

3. ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความในแต่ละข้อต่อไปนี้ถูกหรือผิด แล้วทำเครื่องหมาย ✓ หรือ × ในช่องว่าง พร้อมทั้งแสดงเหตุผลประกอบคำตอบ (ข้อละ 1 คะแนน)

.....1) $529 + (-300)$ มากกว่า $529 - (-300)$
 เพราะ

.....2) -50 น้อยกว่า $\frac{200}{40}$
 เพราะ

.....3) $(-55) \times (-120)$ น้อยกว่า 55×120
 เพราะ

.....4) ถ้า $a = -54$ และ $b = -45$ แสดงว่า $a < b$
 เพราะ

4. ในช่วงฤดูหนาว ประเทศไทยมีอุณหภูมิบนดอยอินทนนท์เป็น -2°C และอุณหภูมิที่กรุงเทพมหานครเป็น 29°C อยากทราบว่าที่ได้มีอุณหภูมิสูงกว่ากันและทั้งสองที่มีอุณหภูมิต่างกันกี่องศาเซลเซียส (2 คะแนน)

ตอบ



5. นักกระโดดร่มทะเลคนหนึ่งนั่งเครื่องบินขึ้นไปที่ความสูงระดับ 55 เมตรจากระดับน้ำทะเล แล้วจึงกระโดดร่มลงมา เมื่อเวลาผ่านไป 4 นาที พบว่านักกระโดดร่มลอยอยู่ที่ระดับความสูง 7 เมตรจากระดับน้ำทะเล อยากทราบว่า ระดับความสูงที่ลดลงโดยเฉลี่ยเมื่อเวลาผ่านไป 1 นาที (2 คะแนน)

ตอบ



ตอนที่ 2 ข้อสอบแบบเลือกตอบ มี 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน

ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย **X** ในตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. จงหาผลบวกของ $-20 + (-4)$

ก. -16 ข. -24 ค. 16 ง. 24

2. จงหาผลบวกของ $-24 + 6$

ก. -30 ข. -18 ค. 18 ง. 30

3. จงหาผลลบของ $-15 - (-22)$

ก. -37 ข. -7 ค. 37 ง. 7

4. จงหาผลคูณของ $5 \times (-4)$

ก. 1 ข. 20 ค. -20 ง. -1

5. จงหาผลหารของ $(-8) \div (-2)$

ก. 6 ข. 4 ค. -4 ง. -10

6. จงหาผลลัพธ์ $[10 \div (-2)] \times 5$

ก. 25 ข. 1 ค. -1 ง. -25

7. จงหาผลลัพธ์ $(-5) \times [2 - (-8)]$

ก. 50 ข. 30 ค. -30 ง. -50

8. จงหาผลลัพธ์ $24 \div (4 - 8)$

ก. 6 ข. 3 ค. -3 ง. -6

9. จงหาผลลัพธ์ $[6 \times (-2)] + [6 \times 7]$

ก. 54 ข. 30 ค. -30 ง. -54

10. จำนวนเต็มจำนวนหนึ่งมีผลบวกกับ -20 เป็น 25 จงหาจำนวนจำนวนนั้น

ก. -45 ข. -5 ค. 5 ง. 45



เฉลยแบบทดสอบท้ายหน่วยการเรียนรู้
หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : แรกพบจำนวนเต็ม

ตอนที่ 1

ข้อ	จำนวน	จำนวนเต็มบวก	ศูนย์	จำนวนเต็มลบ	ไม่เป็นจำนวนเต็ม
1)	-13			✓	
2)	3.45				✓
3)	$\frac{12}{3}$	✓			
4)	$2\frac{1}{3}$				✓
5)	$\frac{0}{3}$		✓		
6)	$\frac{15}{5}$	✓			

2. 1) > 2) = 3) < 4) > 5) > 6) >

3. 1) ผิด เพราะ $529 + (-300) = 529 - 300$ แต่ $529 - (-300) = 529 + 300$ จะได้ $529 - 300$ น้อยกว่า $529 + 300$

2) ถูก เพราะ -50 เป็นจำนวนลบ แต่ $\frac{200}{40}$ มีผลหารเป็นจำนวนบวก

3) ผิด เพราะ -55 กับ 55 และ -120 กับ 120 ต่างก็มีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน และผลคูณของทั้งสองจำนวนต่างก็เป็นจำนวนเต็มบวก จึงทำให้ $(-55) \times (-120)$ เท่ากับ 55×120

4) ถูก เพราะ $-54 < -45$

4. **ตอบ** 31 °C

แนวคิด กรุงเทพมหานครมีอุณหภูมิสูงกว่าดอยอินทนนท์

โดยทั้งสองที่มีอุณหภูมิต่างกัน $29 - (-2) = 29 + 2 = 31$ °C

5. **ตอบ** 12 เมตร

แนวคิด ภายใน 4 นาที ระดับความสูงลดลงทั้งหมด $55 - 7 = 48$ เมตร

จะได้ระดับความสูงที่ลดลงโดยเฉลี่ยเมื่อเวลาผ่านไป 1 นาที คือ $48 \div 4 = 12$ เมตร

ตอนที่ 2

1. ข้อ ข

แนวคิด $-20 + (-4) = -(20 + 4) = -24$

2. ข้อ ข

แนวคิด $(-24 + 6) = -(24 - 6) = -18$

3. ข้อ ง

แนวคิด $-15 - (-22) = -15 + 22 = 7$

4. ข้อ ค

แนวคิด $5 \times (-4) = -(5 \times 4) = -20$

5. ข้อ ข

แนวคิด $(-8) \div (-2) = 8 \div 2 = 4$

6. ข้อ ง

แนวคิด $[10 \div (-2)] \times 5 = [-(10 \div 2)] \times 5 = (-5) \times 5 = -25$

7. ข้อ ง

แนวคิด $(-5) \times [2 - (-8)] = (-5) \times [2 + 8] = (-5) \times 10 = -50$

8. ข้อ ง

แนวคิด $24 \div (4 - 8) = 24 \div (-4) = -6$

9. ข้อ ข

แนวคิด $[6 \times (-2)] + [6 \times 7] = 6 \times [(-2) + 7] = 6 \times 5 = 30$

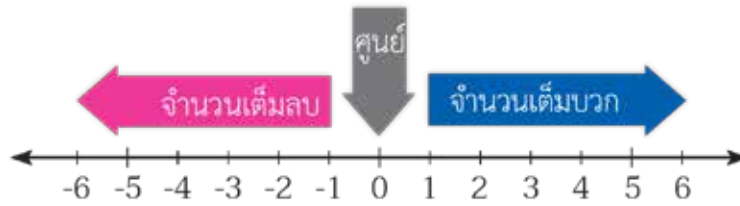
10. ข้อ ง

แนวคิด เนื่องจาก $25 - (-20) = 45$

เฉลยแบบฝึกหัดและใบกิจกรรม

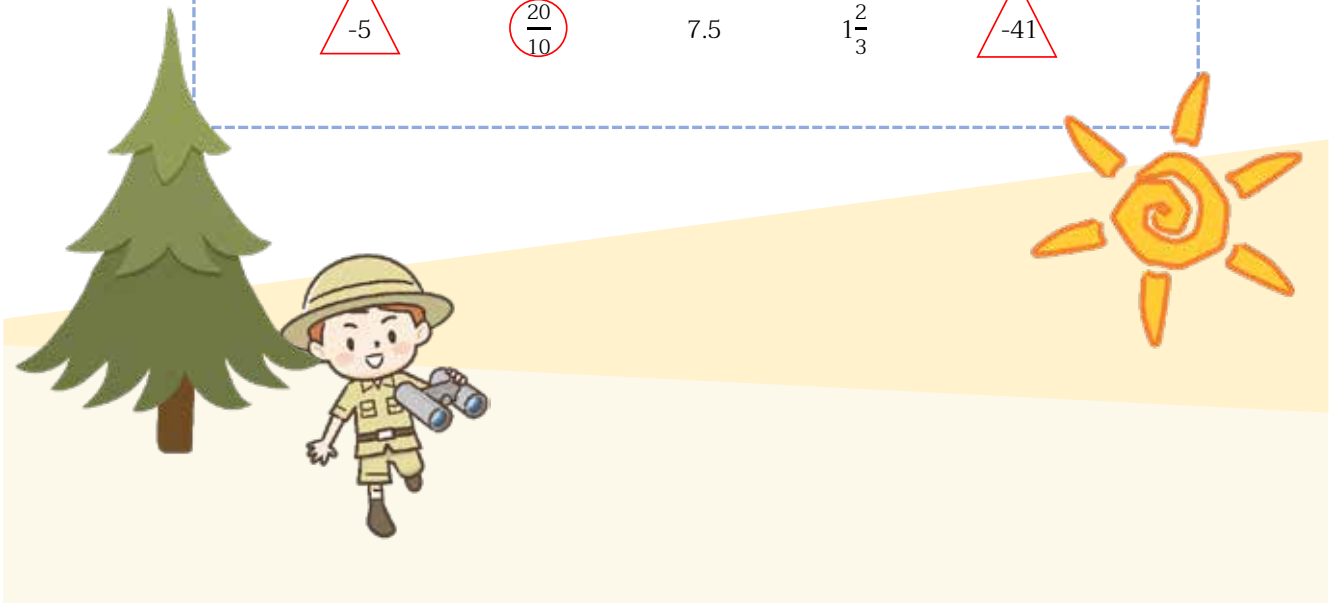
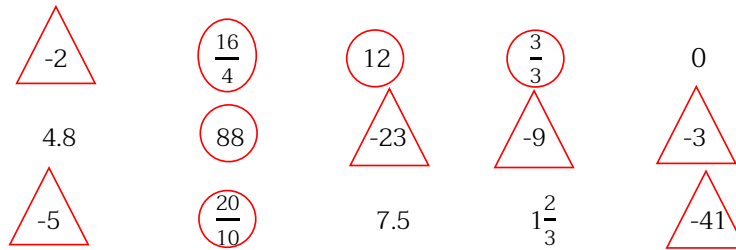
เฉลยแบบฝึกหัด 1 : จำนวนเต็มและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และ 0 (ศูนย์)



ตอนที่ 1

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาจำนวนที่กำหนดให้ แล้วเขียนรูปวงกลม (○) ล้อมรอบจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนที่สามารถเขียนในรูปจำนวนเต็มบวกได้ และเขียนรูปสามเหลี่ยม (△) ล้อมรอบจำนวนเต็มลบหรือจำนวนที่สามารถเขียนในรูปจำนวนเต็มลบได้



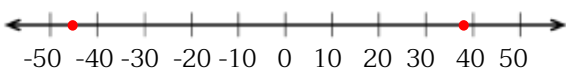
บนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวา
จะมากกว่าจำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายเสมอ



ตอนที่ 2

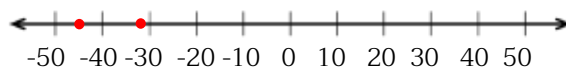
คำชี้แจง ให้นักเรียนเปรียบเทียบจำนวนเต็มต่อไปนี้อย่างถูกต้องโดยลงจุดบนเส้นจำนวน พร้อมทั้งเติมเครื่องหมาย $>$ หรือ $<$ ลงใน \square เพื่อให้ประโยคต่อไปนี้เป็นจริง

1. 38 และ -45



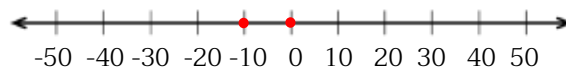
จากการลงจุดบนเส้นจำนวน
จะได้ว่า $38 \square -45$

2. -45 และ -32



จากการลงจุดบนเส้นจำนวน
จะได้ว่า $-45 \square -32$

3. 0 และ -10



จากการลงจุดบนเส้นจำนวน
จะได้ว่า $0 \square -10$

ตอนที่ 3

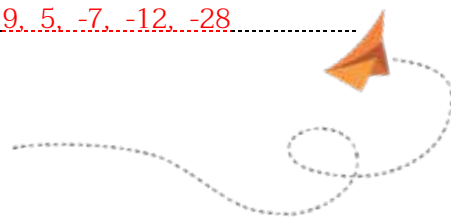
คำชี้แจง ให้นักเรียนเรียงลำดับจำนวนเต็มต่อไปนี้จากมากไปน้อย

38 -45 -32 -10 0

..... 38, 0, -10, -32, -45

-12 9 -7 -28 5

..... 9, 5, -7, -12, -28



เฉลยใบกิจกรรม 1 : ต้องบวกอย่างไร

-คำตอบของนักเรียนแต่ละกลุ่ม แตกต่างกันตามโจทย์ของผู้เรียน-

คำชี้แจง ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มแบ่งเป็น 2 ทีม คือ ทีม A และ ทีม B

1. ให้ทีม A เขียนโจทย์การบวกจำนวนเต็มสองจำนวนลงในตารางที่กำหนดให้ (พร้อมเขียนคำตอบเก็บไว้สำหรับตรวจคำตอบ) จากนั้นให้ทีม B เป็นผู้หาผลบวก เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทีม A เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง
2. สลับให้ทีม B เขียนโจทย์การบวกจำนวนเต็มสองจำนวนลงในตารางที่กำหนดให้ (พร้อมเขียนคำตอบเก็บไว้สำหรับตรวจคำตอบ) จากนั้นให้ทีม A เป็นผู้หาผลบวก เมื่อทำเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ทีม B เป็นผู้ตรวจสอบความถูกต้อง

ข้อที่	โจทย์
1	$\square + \square = \square$
2	$\square + \square = \square$
3	$\square + \square = \square$
4	$\square + \square = \square$
5	$\square + \square = \square$

เฉลยแบบฝึกหัด 2 : การบวกจำนวนเต็ม



ยังจำได้หรือไม่

การบวกจำนวนเต็ม
บวกกับจำนวนเต็มบวก
ทำได้โดยใช้หลักการ
เดียวกับการบวกจำนวน
นับด้วยจำนวนนับ



การบวกจำนวนลบกับ
จำนวนเต็มลบ ให้นำค่า
สัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม
ทั้งสองมาบวกกัน แล้ว
ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ



การบวกจำนวนเต็ม
บวกกับจำนวนเต็มลบที่มี
ค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน
ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่า
ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อย
กว่า แล้วตอบเป็นจำนวน
เต็มชนิดเดียวกับจำนวน
เต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า



คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยชาวสวายหาเส้นทางไปยังสถานที่แห่งหนึ่ง โดยหาผลบวกของจำนวนที่กำหนดให้
ในตำแหน่ง “จุดเริ่มต้น” ผลบวกที่ได้จะเป็นเส้นทางที่ชาวสวายใช้เดินทาง เมื่อนักเรียนหาเส้นทางได้แล้ว
ให้ตอบคำถามลงในช่องว่างที่กำหนดให้



$320 + 55$

จุดเริ่มต้น

-365

$(-20) + (-65)$

45

$114 + 78$

265

375

-85

-36

192

$72 + (-40)$

-102

$(-48) + 12$

-60

$(-23) + (-9)$

112

32

60

-32

-14

$(-75) + (-45)$

-57

$58 + (-115)$

240

$365 + 125$

-120

153

-173

-58

490

$(-18) + 60$

-58

$42 + (-100)$

32

$(-15) + 43$

78

42

-142

58

58

$(-30) + 95$

80

$105 + (-25)$

85

$79 + 21$

-125

65

130

-85

100



ข้าวสวยเดินทางไปยังสถานที่ใด.....โรงเรียน

เคล็ดลับฝึกหัด 3 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้

1. บอยปลูกต้นไม้ชนิดหนึ่งไว้ริมรั้ว ซึ่งมีความสูง 117 เซนติเมตร โดยขอบบนของรั้วอยู่สูงกว่าปลายยอดของต้นไม้ 23 เซนติเมตร อยากทราบว่า รั้วสูงกี่เซนติเมตร

วิธีทำ จากโจทย์ ต้นไม้สูง 117 เซนติเมตร

โดยขอบบนของรั้วอยู่สูงกว่าปลายยอดของต้นไม้ 23 เซนติเมตร

จะได้ว่า รั้วสูง $117 + 23 = 140$ เซนติเมตร

ตอบ 140 เซนติเมตร

2. ก้อยต้องไปติดต่อกานที่ต่างประเทศเป็นเวลาสองวัน จึงได้ตรวจสอบสภาพอากาศ พบว่า วันแรกมีอุณหภูมิ -9 องศาเซลเซียส วันที่สองอุณหภูมิจะสูงขึ้นกว่าวันแรก 4 องศาเซลเซียส อยากทราบว่า วันที่สองจะมีอุณหภูมิกี่องศาเซลเซียส

วิธีทำ จากโจทย์ วันแรกมีอุณหภูมิ -9 องศาเซลเซียส

วันที่สองอุณหภูมิจะสูงขึ้น 4 องศาเซลเซียส

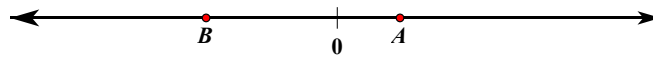
จะได้ว่า วันที่สองจะมีอุณหภูมิ $-9 + 4 = -5$ องศาเซลเซียส

ตอบ -5 องศาเซลเซียส



ทำให้ลอง

3. กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้



ถ้า $A + B = C$ แล้ว C อยู่ในตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน

วิธีทำ เนื่องจาก A อยู่ทางด้านขวาของ 0 ดังนั้น A จึงแทนจำนวนเต็ม **บวก**

B อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น B จึงแทนจำนวนเต็ม **ลบ**

เมื่อพิจารณาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสอง

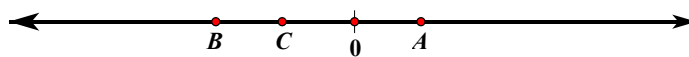
จะพบว่า ค่าสัมบูรณ์ของ B **มากกว่า** ค่าสัมบูรณ์ของ A

ดังนั้น เมื่อนำค่าสัมบูรณ์ของ B ลบด้วยค่าสัมบูรณ์ของ A

จะได้ ผลบวกเป็นจำนวนเต็มลบ เหมือนกับ B และมีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่าค่าสัมบูรณ์ของ B

ดังนั้น C จะอยู่ทางซ้ายของ 0 แต่มีระยะห่างจาก 0 น้อยกว่า ระยะห่างระหว่าง 0 กับ B

ตอบ ผลบวกจะอยู่ระหว่าง 0 กับ B ดังรูป



เฉลยแบบฝึกหัด 4 : การลบจำนวนเต็ม

จำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็มจำนวนหนึ่ง คือ จำนวนเต็มอีกจำนวนหนึ่ง โดยที่จำนวนทั้งสองนี้อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะเท่ากัน บนเส้นจำนวน

เมื่อ a เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

1. **จำนวนตรงข้าม**ของ a เขียนแทนด้วย $-a$
และ $a + (-a) = 0 = (-a) + a$
2. **จำนวนตรงข้าม**ของ $-a$ คือ a
นั่นคือ $-(-a) = a$

ข้อตกลงในการเขียนการลบให้อยู่ในรูปของการบวกเป็น ดังนี้

$$\text{ตัวตั้ง} - \text{ตัวลบ} = \text{ตัวตั้ง} + \text{จำนวนตรงข้ามของตัวลบ}$$

นั่นคือ $a - b = a + (-b)$ เมื่อ a และ b เป็นจำนวนเต็มใด ๆ



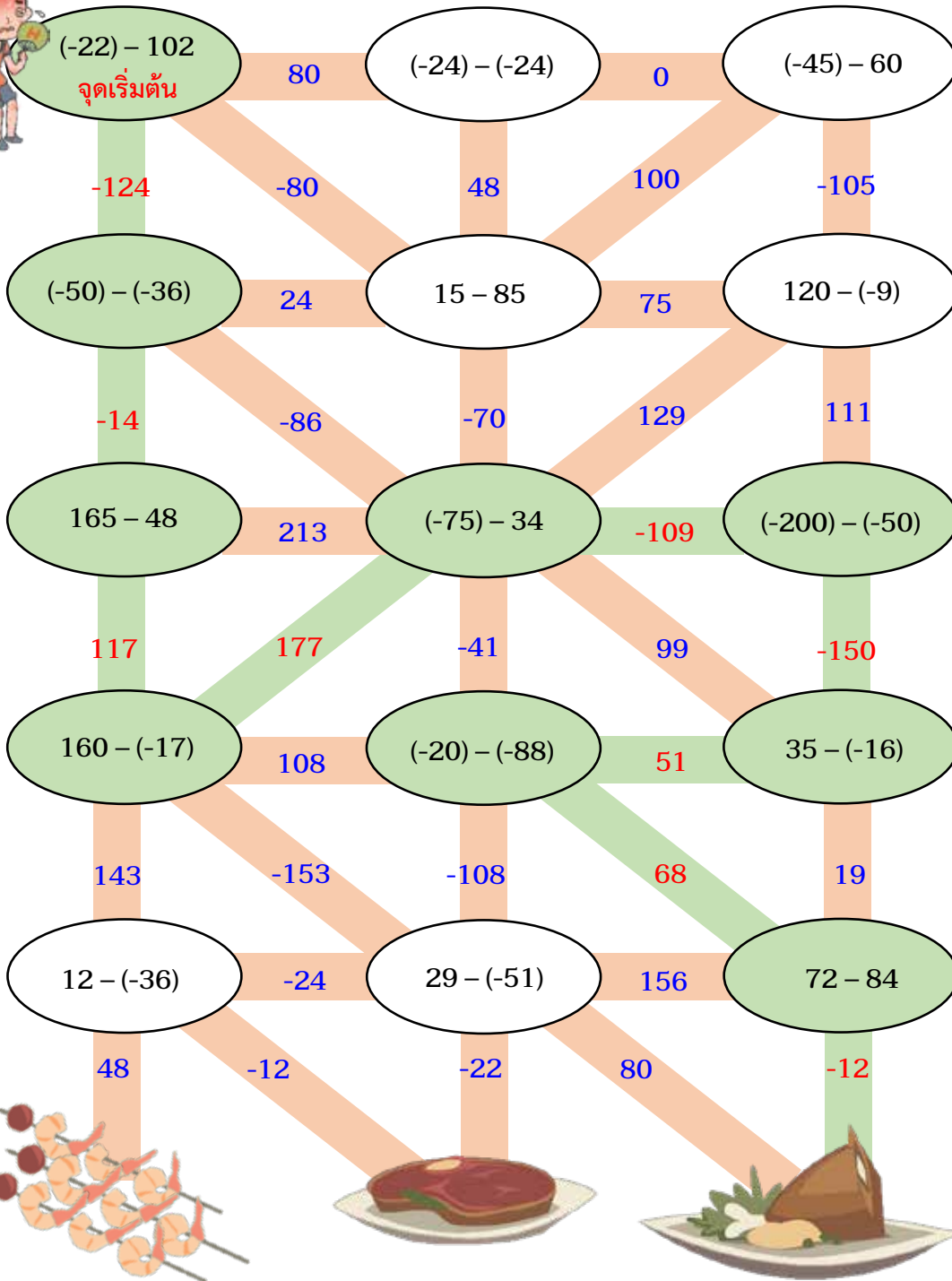
ยังจำได้หรือไม่

การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก ทำได้โดยใช้หลักการเดียวกับ การบวกจำนวนนับด้วยจำนวนนับ

การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มทั้งสองมาบวกกัน แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

การบวกกันของจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มชนิดเดียวกับจำนวนเต็มที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยชาวกล้องหาเส้นทางไปเพื่อซื้ออาหารหนึ่งอย่าง โดยหาผลลบของจำนวนที่กำหนดไว้ในตำแหน่ง “จุดเริ่มต้น” ผลลบที่ได้จะเป็นเส้นทางที่ชาวกล้องใช้เดินทาง เมื่อนักเรียนหาเส้นทางได้แล้ว ให้ตอบคำถามลงในช่องว่างที่กำหนดให้



ข้าวก๋อเลือกซื้ออาหารชนิดใด น่องไก่, ไก่ย่าง

เฉลยแบบฝึกหัด 5 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้

1. พยากรณ์อากาศของเมืองหนึ่งในประเทศญี่ปุ่นรายงานว่า ในวันพรุ่งนี้อุณหภูมิจะมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ถ้าในวันนี้อุณหภูมิอยู่ที่ 15 องศาเซลเซียส และวันพรุ่งนี้อุณหภูมิอยู่ที่ -2 องศาเซลเซียส อยากทราบว่า ในระหว่างสองวันนี้อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลงกี่องศาเซลเซียส

วิธีทำ จากโจทย์ วันนี้อุณหภูมิอยู่ที่ 15 องศาเซลเซียส

วันพรุ่งนี้อุณหภูมิอยู่ที่ -2 องศาเซลเซียส

จะได้ว่า อุณหภูมิมีการเปลี่ยนแปลง $15 - (-2) = 15 + 2 = 17$ องศาเซลเซียส

ตอบ 17 องศาเซลเซียส

2. ส้มโอมีเงินอยู่ 235 บาท จ่ายค่าสมัครสมาชิกชมรม เสียค่าสมาชิก 120 บาท และค่าธรรมเนียมแรกเข้า 45 บาท ส้มโอเหลือเงินกี่บาท

วิธีทำ จากโจทย์ ส้มโอมีเงิน 235 บาท

เสียค่าสมัครสมาชิกชมรม 120 บาท

ค่าธรรมเนียมแรกเข้า 45 บาท

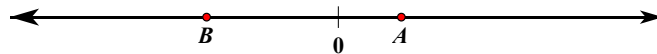
จะได้ว่า ส้มโอเหลือเงิน $(235 - 120) - 45 = 115 - 45 = 70$ บาท

ตอบ 70 บาท



ทำให้ลอง

3. กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้



ถ้า $A - B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน

วิธีทำ เนื่องจาก A อยู่ทางด้านขวาของ 0 ดังนั้น A จึงแทนจำนวนเต็ม **บวก**

B อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น B จึงแทนจำนวนเต็ม **ลบ**

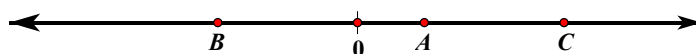
เมื่อเขียน $A - B$ ให้อยู่ในรูปการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ

จะได้ $A - B = A + (-B)$

จะเห็นว่าเป็นการบวกจำนวนบวก ด้วยจำนวนบวก ซึ่งจะได้ผลบวกเป็นจำนวนเต็มบวก

ดังนั้น C เป็นจำนวนเต็มบวก ซึ่งอยู่ทางขวาของ A และอยู่ห่างจาก A ไปเป็นระยะ B

ตอบ C อยู่ห่างจาก A ไปทางขวา เป็นระยะ B ดังรูป



เฉลยแบบฝึกหัด 6 : การคูณจำนวนเต็ม



ยังจำได้หรือไม่

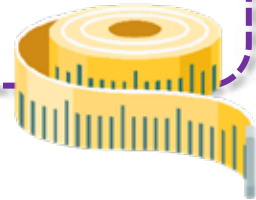
การคูณจำนวนเต็มบวก
ด้วยจำนวนเต็มบวก ทำ
ได้โดยใช้วิธีเช่นเดียวกับ
การคูณจำนวนนับด้วย
จำนวนนับ



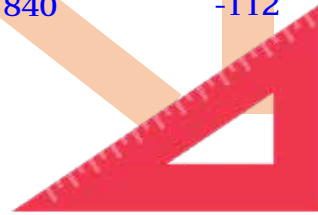
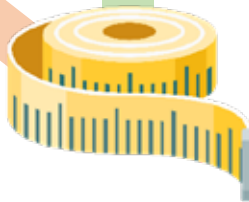
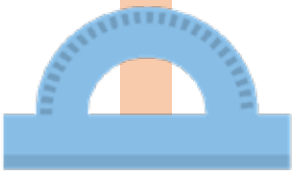
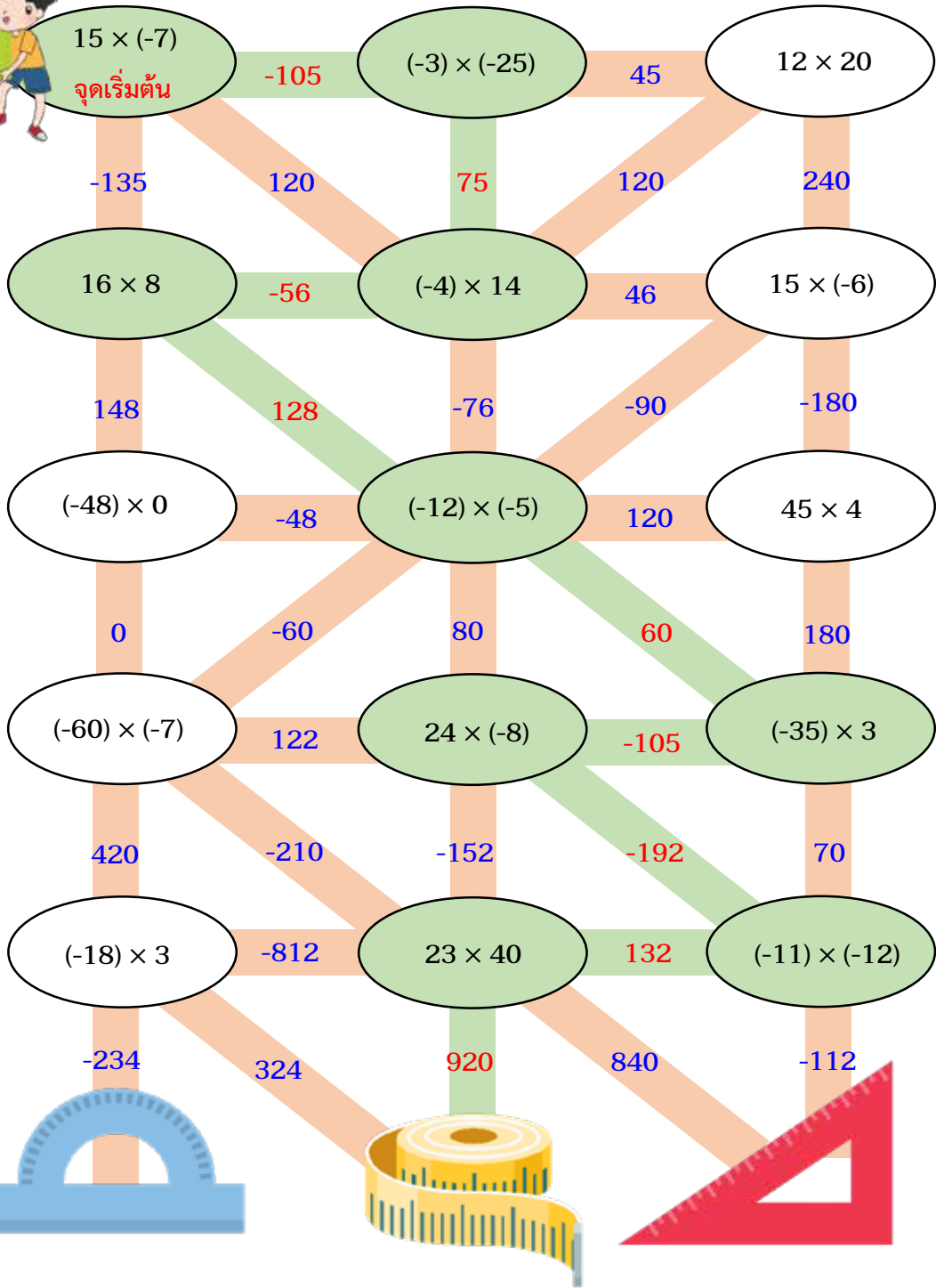
การคูณจำนวนเต็มลบ
ด้วยจำนวนเต็มลบ จะ
ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็ม
บวกที่มีค่าเท่ากับผลคูณ
ของค่าสัมบูรณ์ของสอง
จำนวนนั้น



การคูณจำนวนเต็มบวก
ด้วยจำนวนเต็มลบ หรือ
การคูณจำนวนเต็มลบ
ด้วยจำนวนเต็มบวก จะ
ได้ผลคูณเป็นจำนวนเต็ม
ลบ ที่มีค่าเท่ากับผลคูณ
ของค่าสัมบูรณ์ของสอง
จำนวนนั้น



คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยชาวปั้นหาเส้นทางไปเพื่อซื้อของที่ร้านค้าหนึ่งอย่าง โดยหาผลคูณของจำนวนที่กำหนดไว้ในตำแหน่ง “จุดเริ่มต้น” ผลคูณที่ได้จะเป็นเส้นทางที่ชาวปั้นใช้เดินทาง เมื่อนักเรียนหาเส้นทางได้แล้ว ให้ตอบคำถามลงในช่องว่างที่กำหนดให้



ข้าวปั้นซื้อสินค้าอะไร.....สายวัด

เฉลยแบบฝึกหัด 7 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้

1. ปลาการ์ตูนฝูงหนึ่งว่ายน้ำที่ระดับความลึก -3 เมตร จากระดับน้ำทะเล ในแนวตั้งมีเต่าทะเลตัวหนึ่งว่ายน้ำอยู่ใต้ทะเล ลีกลงไปจากฝูงปลาการ์ตูนเป็นระยะ 4 เท่าของตำแหน่งฝูงปลาการ์ตูน อยากทราบว่าเต่าทะเลว่ายน้ำอยู่ที่ระดับความลึกเท่าใดจากระดับน้ำทะเล

วิธีทำ ปลาการ์ตูนว่ายน้ำที่ระดับ -3 เมตร จากระดับน้ำทะเล

เต่าทะเลว่ายน้ำอยู่ใต้ท้องทะเล ลีกลงไประยะ 4 เท่าของปลาการ์ตูน

จะได้ว่า เต่าทะเลว่ายน้ำอยู่ในระดับความลึก $(-3) \times 4 = -(3 \times 4) = -12$

ตอบ เต่าทะเลว่ายน้ำอยู่ที่ระดับความลึก -12 เมตร จากระดับน้ำทะเล

2. น้ำแก้วหนึ่งที่มีอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส เมื่อนำไปแช่ในช่องแช่แข็งของตู้เย็น น้ำจะมีอุณหภูมิเปลี่ยนไปนาที่ละ -2 องศาเซลเซียส เมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที อยากทราบว่าอุณหภูมิของน้ำจะเป็นเท่าใด

วิธีทำ น้ำแก้วหนึ่งที่มีอุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส

เมื่อนำไปแช่แข็งของตู้เย็น อุณหภูมิเปลี่ยนไปนาที่ละ -2 องศาเซลเซียส

จะได้ว่า หลังจากเวลาผ่านไป 10 นาที น้ำจะมีอุณหภูมิ $28 + [(-2) \times 10] = 28 + [(-2 \times 10)]$

$$= 28 + (-20)$$

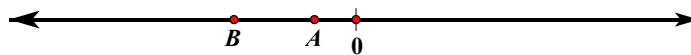
$$= 8 \text{ องศาเซลเซียส}$$

ตอบ 8 องศาเซลเซียส



ทำให้ลอง

3. กำหนดให้ A , B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้



ถ้า $A \times B = C$ แล้ว C อยู่ที่ตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน

วิธีทำ เนื่องจาก A อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น A จึงแทนจำนวนเต็ม **ลบ**

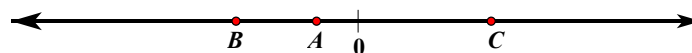
B อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น B จึงแทนจำนวนเต็ม **ลบ**

ดังนั้น $A \times B$ จะมีผลคูณเป็นจำนวนเต็ม **บวก**

ดังนั้น C จะอยู่ทางขวาของ 0 และมีระยะห่างจาก 0 เท่ากับค่าสัมบูรณ์ของ A คูณด้วย

ค่าสัมบูรณ์ของ B

ตอบ ผลคูณจะอยู่ทางขวาของ 0 ดังรูป



เฉลยแบบฝึกหัด 8 : การหารจำนวนเต็ม

ข้อตกลงในการเขียนการหารให้อยู่ในรูปของการคูณเป็น ดังนี้

$$\text{ถ้า } \text{ตัวตั้ง} \div \text{ตัวหาร} = \text{ผลหาร}$$

$$\text{แล้ว } \text{ตัวหาร} \times \text{ผลหาร} = \text{ตัวตั้ง}$$



ยังจำได้หรือไม่

ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็น
จำนวนเต็มบวกทั้งคู่

ใช้วิธีเดียวกับการหาร
จำนวนนับ ซึ่งได้ผลหาร
เป็นจำนวนเต็มบวก

ถ้าตัวตั้งและตัวหารเป็น
จำนวนเต็มลบทั้งคู่ให้นำ
ค่าสัมบูรณ์ของตัวตั้งหาร
ด้วยค่าสัมบูรณ์ของตัวหาร
แล้วตอบเป็นจำนวนเต็ม
บวก

ถ้าตัวตั้งและตัวหาร ตัวใด
ตัวหนึ่งเป็นจำนวนเต็มลบ

โดยที่อีกตัวหนึ่งเป็นจำนวน
เต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์
ของตัวตั้งหารด้วยค่า
สัมบูรณ์ของตัวหาร แล้ว
ตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนช่วยข้าวหอมหาเส้นทางไปเพื่อซื้อผลไม้ที่ร้านค้าหนึ่งอย่าง โดยหาผลหารของจำนวนที่กำหนดให้ในตำแหน่ง “จุดเริ่มต้น” ผลหารที่ได้จะเป็นเส้นทางที่ข้าวหอมใช้เดินทาง เมื่อนักเรียนหาเส้นทางได้แล้ว ให้ตอบคำถามลงในช่องว่างที่กำหนดให้



$(-60) \div 12$

จุดเริ่มต้น

$(-112) \div (-8)$

$(-450) \div 90$

$100 \div 25$

$72 \div (-6)$

$84 \div 7$

$(-14) \div (-1)$

$(-56) \div 4$

$115 \div (-5)$

$27 \div (-9)$

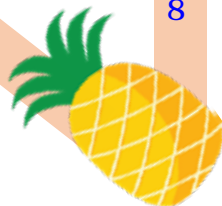
$0 \div (-5)$

$(-88) \div 11$

$(-300) \div (-15)$

$200 \div 50$

$210 \div (-3)$



ข้าวหอมเลือกซื้อผลไม้ชนิดใด แต่งโม

เฉลยแบบฝึกหัด 9 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม

คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีการหาคำตอบของสถานการณ์ปัญหาต่อไปนี้

1. เงินต้องการออมเงินให้ได้ 280 บาท ภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ อยากทราบว่า เงินจะต้องออมเงิน โดยเฉลี่ยวันละกี่บาท

วิธีทำ ระยะเวลา 2 สัปดาห์ หรือ 14 วัน ต้องออมเงินให้ได้ 280 บาท

จะได้ว่า ระยะเวลา 1 วัน ต้องออมเงินได้ $280 \div 14 = 20$ บาท

ตอบ 20 บาท

2. ถ้าเครื่องทำความเย็นเริ่มทำงานที่ -3 องศาเซลเซียส และเมื่อเวลาผ่านไป 10 นาที อุณหภูมิลดลงอยู่ที่ -23 องศาเซลเซียส ถ้าอุณหภูมิลดลงคงที่ในทุก ๆ 1 นาที อยากทราบว่า ทุก 1 นาที อุณหภูมิลดลงเท่าใด

วิธีทำ เดิมเครื่องทำความเย็นอยู่ที่ -3 องศาเซลเซียส

ใน 10 นาทีลดลงถึง -23 องศาเซลเซียส

เดิมเครื่องทำความเย็นอุณหภูมิลดลงเปลี่ยนแปลงไป $-23 - (-3) = -23 + 3 = -20$

ดังนั้น เครื่องทำความเย็นอุณหภูมิลดลงเปลี่ยนแปลงไป 20 องศาเซลเซียส ภายใน 10 นาที

ในทุกๆ 1 นาที อุณหภูมิลดลงเปลี่ยนแปลงไป $(-20) \div 10 = -2$ องศาเซลเซียส

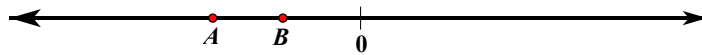
นั่นคือ ในทุกๆ 1 นาที อุณหภูมิลดลง 2 องศาเซลเซียส

ตอบ 2 องศาเซลเซียส



ทำให้ลอง

3. กำหนดให้ A, B และ C เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏ A และ B บนเส้นจำนวน ดังนี้



ถ้า $A \div B = C$ แล้ว C อยู่ในตำแหน่งใดบนเส้นจำนวน

วิธีทำ เนื่องจาก A อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น A จึงแทนจำนวนเต็ม ลบ

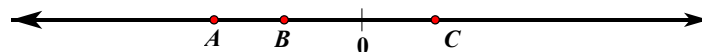
B อยู่ทางด้านซ้ายของ 0 ดังนั้น B จึงแทนจำนวนเต็ม ลบ

ดังนั้น $A \div B$ จะมีผลหารเป็นจำนวนเต็ม บวก

ดังนั้น C จะอยู่ทางขวาบนเส้นจำนวน และจะอยู่ห่างจาก 0 มากกว่าหรือน้อยกว่าระยะที่

จุด B อยู่ห่างจาก 0 ขึ้นอยู่กับค่าของ A และ B)

ตอบ ผลหารจะอยู่ทางขวาของ 0 ดังรูป



เฉลยแบบฝึกหัด 10 : สมบัติของการบวกและการคูณจำนวนเต็ม

ตอนที่ 1

คำชี้แจง

ให้นักเรียนลากเส้นเพื่อจับคู่การใช้สมบัติของการบวกและการคูณที่ถูกต้อง

ข้อที่	โจทย์และตัวเลือก
1	$(-38) + 77$ ก. $(-77) + 38$ $77 + (-38)$
2	$84 \times (-91)$ ก. $(-84) \times 91$ $(-91) \times 84$
3	$[(-16) + 27] + 3$ ก. $(-16) + (27 + 3)$ $-(-16 + 27) + 3$
4	$[92 \times (-12)] \times 2$ ก. $92 \times [(-12) + 2]$ $92 \times [(-12) \times 2]$
5	$(-33) \times [(-25) \times 18]$ ก. $(-33 \times 25) \times 18$ $[(-33) \times (-25)] \times 18$

ตอนที่ 2

คำชี้แจง

ให้นักเรียนใช้สมบัติของการบวกในการหาผลบวกต่อไปนี้

$$\begin{aligned}
 [131 + (-25)] + (-5) &= 131 + [(-25) + (-5)] \\
 &= 131 + [-(25 + 5)] \\
 &= 131 + (-30) \\
 &= 101
 \end{aligned}$$



เฉลยแบบฝึกหัด 11 : การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนเต็ม



คำชี้แจง ให้นักเรียนเติมจำนวนลงใน แล้วทำให้ประโยคเป็นจริง

1. $22 + (-79) = \boxed{(-79)} + 22$

2. $\boxed{(-11)} \times 93 = 93 \times (-11)$

3. $(-37) + [(-51) + 18] = [(-37) + \boxed{(-51)}] + 18$

4. $42 \times [40 \times (-76)] = (\boxed{42} \times 40) \times (-76)$

5. $\boxed{(-5)} \times [(-17) + 9] = [(-5) \times (-17)] + [(-5) \times 9]$

6. $81 + \boxed{0} = 81$

7. $[(-45) + 55] \times \boxed{0} = 0$

8. $[63 + (-84)] = [63 + (-84)] \times \boxed{1}$

9. $(-11) \times [9 + (-3)] = (-99) + \boxed{33}$

10. $3 \times [(-12) + (-8)] = [(-12) \times 3] + [(-8) \times \boxed{3}]$

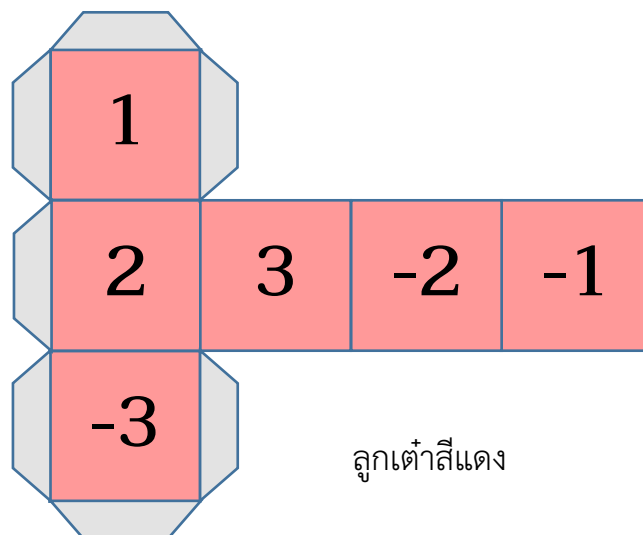
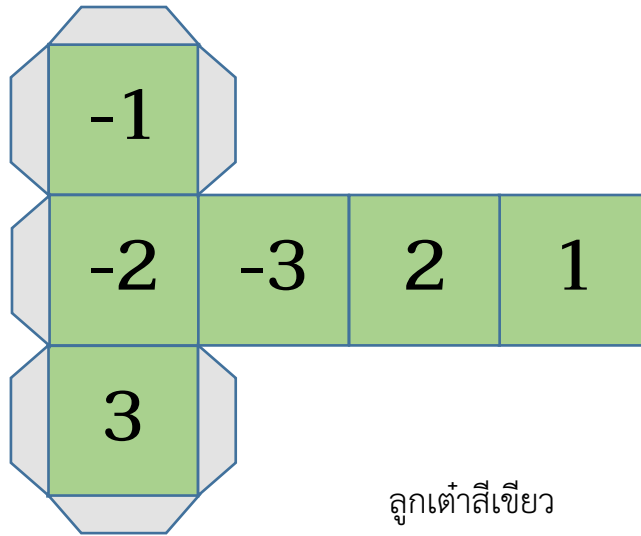


บัตรภาพ บัตรคำ และสื่อต่าง ๆ

บัตรจำนวน
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1 ชั่วโมงที่ 1

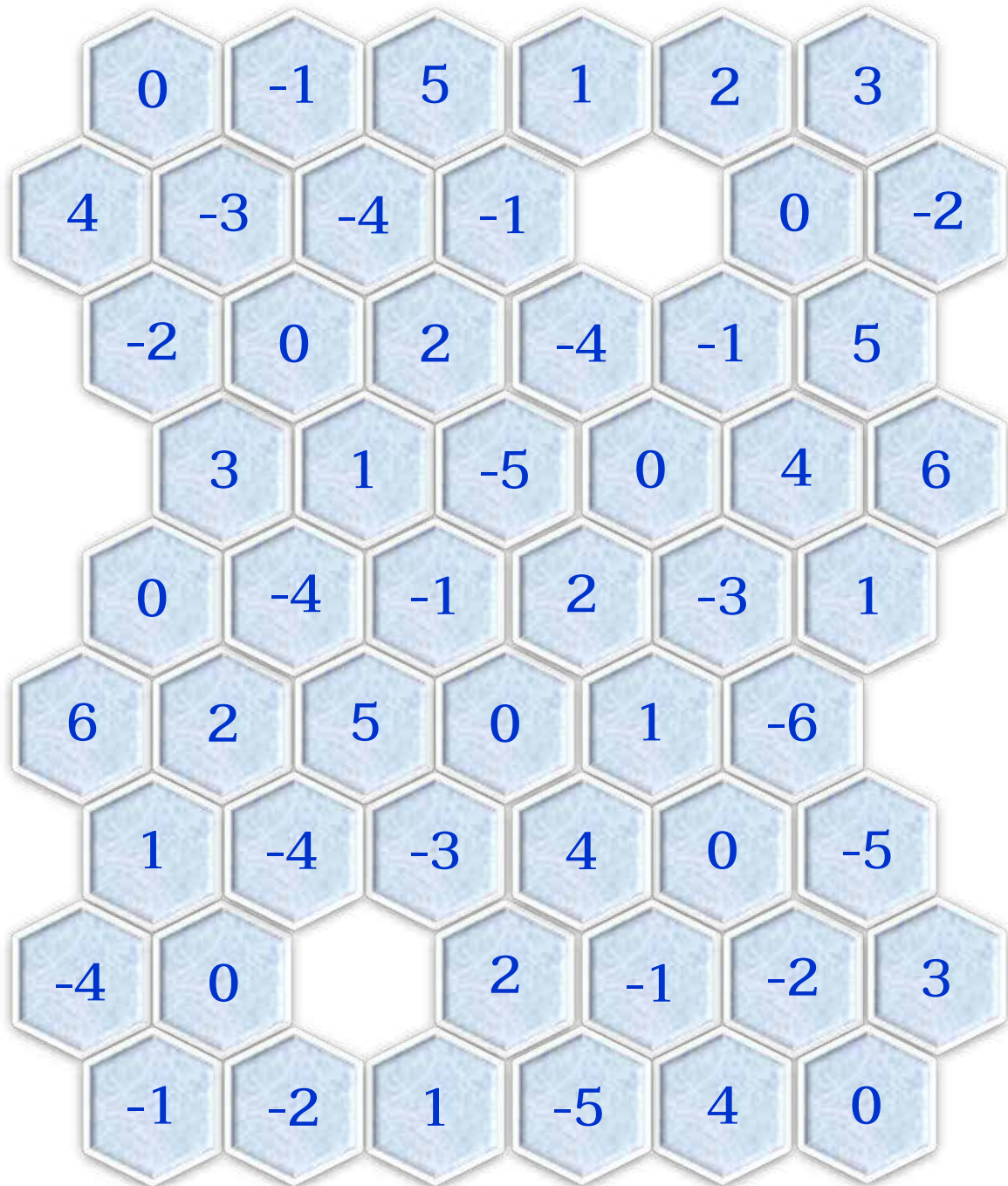
-10	-9	-8
-7	-6	-5
-4	-3	-2
-1	0	1
2	3	4
5	6	7
8	9	10

ลูกเต๋าสีเขียว และลูกเต๋าสีแดง
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั่วโมงที่ 5



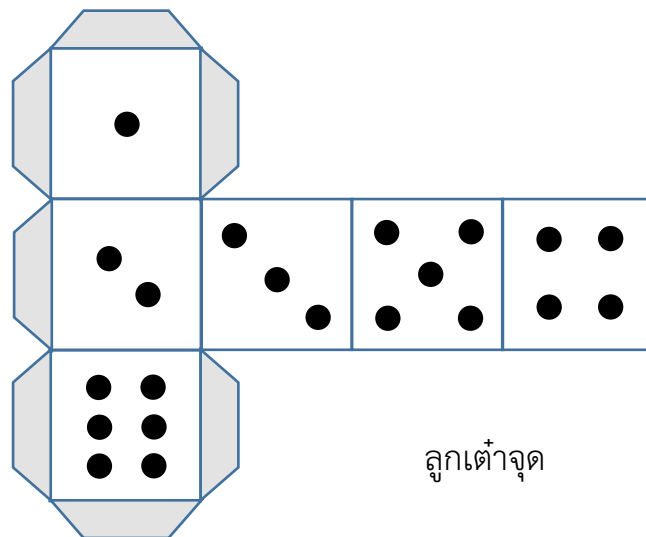
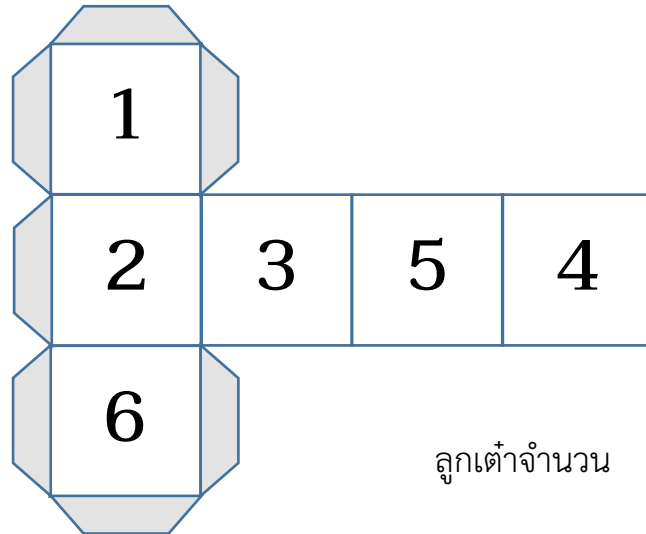
กระดานเกมในที่สุดก็เจอกัน
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3 ชั่วโมงที่ 5

ฝั่งทีม A



ฝั่งทีม B

ลูกเต๋าจำนวน และลูกเต๋าคู่จุด
สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ชั่วโมงที่ 13



บัตรคำสั่ง

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ชั่วโมงที่ 13

★ หาคำตอบของ $(-15) + (-35)$ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ หาคำตอบของ $(-100) + 100$ ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง
★ หาคำตอบของ $[47 + (-10)] - 2$ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ หาคำตอบของ $[(-23) + 13] - 7$ ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง
★ หาคำตอบของ $(-11) \times (-9)$ ตอบถูก +3 ช่อง / ตอบผิด -3 ช่อง	★ หาคำตอบของ $[(-93) \times 0] - 17$ ตอบถูก +5 ช่อง / ตอบผิด -5 ช่อง
★ หาคำตอบของ $[24 \div (-2)] + (-2)$ ตอบถูก +3 ช่อง / ตอบผิด -3 ช่อง	★ หาคำตอบของ $[21 \div (-1)] \div 3$ ตอบถูก +5 ช่อง / ตอบผิด -5 ช่อง
★ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อเดินถอยหลัง 2 เท่าของแต้มที่ได้ เช่น ทอดได้แต้ม 1 จะเดินถอยหลัง $2 \times 1 = 2$ ช่อง	★ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อถอยหลังตามจำนวนที่ได้

★ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อเดินหน้า 2 เท่าของแต้มที่ได้ เช่น ทอดได้แต้ม 1 จะเดินหน้า $1 \times 2 = 2$ ช่อง	★ ทอดลูกเต๋า 1 ลูก เพื่อเดินหน้าตามจำนวนที่ได้
★ $99 - (-98)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง	★ $(-555) \times 55$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง
★ $(-12) \times (-34) \times (-56)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง	★ $625 \div (-25)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ $64 + (-60) + (-4)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ $(-121) \div (-11)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ เรียงลำดับ -2, 3, 0, 9, -12 จากมากไปน้อย ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ เรียงลำดับ 7, -3, 5, 1, -8 จากน้อยไปมาก ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ -2 มากกว่า -3 ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ -9 น้อยกว่า -20 ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง

★ -7 มากกว่า 0 ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ -11 น้อยกว่า -15 ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ $0 + 20$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง	★ $0 \times (-3)$ ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มชนิดใด ตอบถูก +4 ช่อง / ตอบผิด -4 ช่อง
★ $3 \times [(-2) + (-3)] = [3 \times (-2)] + [3 \times (-3)]$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ $9 \times [5 + (-2)] = [9 \times 5] + (-2)$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ $(-7) + 20 = 20 + (-7)$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ $12 + (-4) = (-12) + 4$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ $1 + [(-3) + (-5)] = [1 + (-3)] + (-5)$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ $2 + [(-3) + (-5)] = [2 + (-3)] + [2 + (-5)]$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง
★ $(-2) \times [10 \times (-9)] = [(-2) \times 10] \times (-9)$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง	★ $8 \times [(-12) \times 2] = [8 \times (-12)] \times [8 \times 2]$ ใช่หรือไม่ ตอบถูก +2 ช่อง / ตอบผิด -2 ช่อง

กระดานบันไดงู

สำหรับแผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 ชั่วโมงที่ 13

100	99	98	97	96	95	94	93	92	91
81	★82	83	84	85	★86	87	88	89	★90
80	★79	78	77	76	75	74	★73	72	71
61	62	63	64	65	★66	67	68	69	★70
60	59	☆58	57	★56	55	54	53	52	51
★41	42	43	44	45	46	47	48	★49	50
★40	39	38	37	36	35	34	33	★32	31
21	22	23	★24	25	26	★27	28	29	30
20	19	18	★17	16	★15	14	13	12	11
1	2	3	4	★5	6	7	★8	9	10

คณะผู้จัดทำ

ที่ปรึกษาสำนักงานโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

คุณหญิงเกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา	ที่ปรึกษาโครงการส่วนพระองค์สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
นายสมเกียรติ ชอบผล	ประจำสำนักพระราชวังพิเศษ ระดับ ๑๐
นางมณฑนา ศังฆะภิญญ์	ข้าราชการบำนาญ

ที่ปรึกษา

นายอัมพร พิณะสา	เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายวินทร์เกียรติ นนธ์พล	รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นายสุชาติ วงศ์สุวรรณ	ข้าราชการบำนาญ
นายชัยพฤกษ์ เสรีรักษ์	ผู้ทรงคุณวุฒิ สำนักนโยบายและแผนการศึกษาขั้นพื้นฐาน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
รองศาสตราจารย์ทศนา เขมมณี	ราชบัณฑิต
นางเบญจลักษณ์ น้ำฟ้า	ที่ปรึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
นางวัฒนาพร ระงับทุกข์	ที่ปรึกษาพิเศษ ศูนย์บริหารงานการพัฒนาศักยภาพบุคคลเพื่อความเป็นเลิศ
ศาสตราจารย์ชูกิจ ลิมปิจำนงค์	ผู้อำนวยการสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
นางศรีนทร วิหะสิรินันท์	ผู้อำนวยการโรงเรียนนานาชาติ เซนต์ แอนดรูวส์ กรุงเทพฯ
นางสาวรัตนา แสงบัวเผื่อน	ผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ที่ปรึกษากลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์

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

๒๑. นางปาจรีย์ ชัยเพชร
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย ตรัง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาตรัง กระบี่
๒๒. นางสาวรัตน์ รามแก้ว
ครู โรงเรียนทุ่งสง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา นครศรีธรรมราช
๒๓. นางสาวมิตา จันพูน
ครู โรงเรียนทุ่งช้าง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา น่าน
๒๔. นางจริยา จันท์เรือง
ครู โรงเรียนประจวบวิทยาลัย
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาประจวบคีรีขันธ์
๒๕. นางสาวเกศินี เพ็ชรรุ่ง
ครู โรงเรียนบ้านนา “นายกพิทยากร”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาปราจีนบุรี นครนายก
๒๖. นายภาณุวัฒน์ เกียรติินฤมล
ครู โรงเรียนบรบือ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษามหาสารคาม
๒๗. นางสาวอัจฉรา วันฤกษ์
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๘. นายศรวุฒิ คล่องดี
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๒๙. นางสาวพรปวีณ์ ตาลจรุง
ครู โรงเรียนวิทยาศาสตร์จุฬาราชวิทยาลัย มุกดาหาร
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา มุกดาหาร
๓๐. นายวีรยุทธ สร้อยเพชร
ครู โรงเรียนมัธยมวัดศรีจันทร์ประดิษฐ์ ในพระบรมราชานุเคราะห์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๑. นายสุทธิรักษ์ สุขศิริสวัสดิกุล
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๒. นางสาวศศิภา อ่อนจร
ครู โรงเรียนวัดทรงธรรม
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๓. นางมานิตา เจริญองอาจ
ครู โรงเรียนสตรีสมุทรปราการ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสมุทรปราการ
๓๔. นางสาวธิดารัตน์ นิมนุช
ครู โรงเรียนศรีประจันต์ “เมธีประมุข”
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุพรรณบุรี
๓๕. นางสาวขวัญหทัย พิกุลทอง
ครู โรงเรียนสวนแตงวิทยา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาสุพรรณบุรี

๓๖. นายภานุพงษ์ วิยะบุญ

ครู โรงเรียนกุมภวาปี

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

๓๗. นายธนกร ชันตรีสกุล

ครู โรงเรียนอุดรพิทยานุกูล

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษาอุดรธานี

คณะกรรมการ

- | | |
|--|---|
| 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. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จิดนดิษฐ์ ละออบปักขิณ | อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ๑๐. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ไพโรจน์ น่วมน่วม | อาจารย์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย |
| ๑๑. ศาสตราจารย์วิเชียร เลาทโกศล | 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. ว่าที่ร้อยเอกภณัฐ ก้วยเจริญพานิชก์ | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| ๑๙. นางสาววรรณารด อยู่สุข | สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |

ผู้รับผิดชอบโครงการ

นางผาณิต ทวีศักดิ์	รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวพรทิพย์ ดินดี	ข้าราชการบำนาญ
นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์	นักวิชาการศึกษา
	สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
นางสาวอริชฎาน 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

