



### ภาคผนวก

- รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย
- เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย
- ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)
- ผลการวิเคราะห์ค่าความยากง่าย (p) ค่าอำนาจจำแนก (r) และค่าความเชื่อมั่น
- ประวัติผู้วิจัย



ภาคผนวก ก

รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

## รายนามผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบคุณภาพเครื่องมือวิจัย

1. รศ.ดร.ศุภวัชร อัสวสัมฤทธิ์

อาจารย์ประจำคณะวิทยาศาสตร์ประยุกต์ สาขาคณิตศาสตร์ประยุกต์  
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยี พระจอมเกล้าพระนครเหนือ

2. นางสุภาวดี โชติวรรณพร

รองผู้อำนวยการฝ่ายวิชาการมัธยมและประถม โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา

3. นายมนตรี เทพแข่งหลี

หัวหน้ากลุ่มสาระคณิตศาสตร์ โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา

4. นายเจษฎา พาเจริญ

หัวหน้ากลุ่มสาระภาษาไทย โรงเรียนสารสาสน์เอกตรา

5. นายจตุรพัฒน์ ภักขนิทย์

ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย





ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

- แผนการจัดการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการคำนวณ

## แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

รหัสวิชา ค 21101

รายวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

เรื่อง ความหมายของจำนวนเต็ม และการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 2

ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวนงคัลักษณ์ จูเมือง

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

จำนวนเต็มเป็นจำนวนที่ประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ ซึ่งจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนนับ ได้แก่ 1, 2, 3, ... จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, ... และศูนย์ ได้แก่ 0 การเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวนบนเส้นจำนวน จำนวนเต็มที่อยู่ทางขวาของ 0 เป็นจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มที่อยู่ทางซ้ายของ 0 เป็นจำนวนเต็มลบ และจำนวนเต็มที่ อยู่ทางขวาจะมีค่ามากกว่าจำนวนเต็มทางซ้ายเสมอ

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

### ความรู้ (K)

- 1) บอกความหมายของจำนวนเต็มได้
- 2) ระบุจำนวนเต็มบวก ลบ และศูนย์ได้
- 3) เปรียบเทียบจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ และศูนย์ได้

### ทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) แยกแยะจำนวนเต็มบวก เต็มลบ และศูนย์ได้
- 2) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### คุณลักษณะ (A)

- 1) เห็นความสำคัญของจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ 0
- 2) มีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### 4. ตารางการเรียนรู้

ความหมายและประเภทของจำนวนเต็ม การเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย รับผิดชอบ
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนและสอนเนื้อหาใหม่ (Class Presentation)

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้

2. ครูให้นักเรียนนับเลข 1–10 พร้อม ๆ กัน และครูถามนักเรียนว่ารู้ไหมว่าจำนวนที่นับเหล่านี้เรียกอีกอย่างว่าจำนวนอะไร

3. ครูถามนักเรียนว่ามีใครรู้อีกบ้างว่าจำนวนเต็มคืออะไร และครูชูบัตรตัวเลขและถามนักเรียนว่าใช่จำนวนเต็มไหม ครูชูบัตรตัวเลขไปเรื่อย ๆ และถามนักเรียนว่าใช่จำนวนเต็มไหม

4. ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปความหมายของจำนวนเต็ม โดยที่จำนวนเต็มคือจำนวนที่ไม่ใช่ทศนิยม เป็นเศษส่วนที่หารลงตัว

5. ครูชูบัตรตัวเลขและถามนักเรียนว่าเป็นจำนวนเต็มหรือไม่

6. ครูเขียนเส้นจำนวนบนกระดาน

7. ครูถามนักเรียนว่าสังเกตว่าที่ปลายเส้นจำนวนเป็นลูกศร มีใครตอบได้ไหมคะว่าเพราะอะไร และครูอธิบายว่าเพราะเส้นจำนวนมีไปเรื่อย ๆ หรือ มีจำนวนเต็มมากมายนับไม่ถ้วน

8. ครูถามนักเรียนว่าบนเส้นจำนวนมีจำนวนอะไรบ้าง จำนวนแต่ละจำนวนห่างกันเท่าไร บนเส้นจำนวนมีทั้งที่เป็นจำนวนบวก และจำนวนลบใช่ไหม นักเรียนคิดว่าศูนย์ เป็นจำนวนเต็มบวกไหม เป็นจำนวนเต็มลบไหม

9. ครูอธิบายว่าศูนย์ไม่ใช่ทั้งจำนวนเต็มบวกและจำนวนเต็มลบ

10. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าจำนวนเต็มแบ่งเป็นที่ประเภท และครูช่วยสรุปเพิ่มเติมในส่วนที่บกพร่อง

11. ครูถามนักเรียนว่าจำนวนเต็มบวกเรียกอีกอย่างหนึ่งว่าอะไร

12. ครูอธิบายว่าจำนวนเต็มบวกเรียกอีกอย่างว่า จำนวนนับ หรือจำนวนธรรมชาติ และศูนย์ไม่จำเป็นต้องเป็น 0 เท่านั้น เพราะ  $\frac{0}{\text{ตัวเลข} \neq 0} = 0$

13. ครูให้นักเรียนสังเกตบนเส้นจำนวนและถามว่า มีจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุดไหม มีจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดไหม มีจำนวนเต็มลบที่มากที่สุดไหม มีจำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุดไหม ถ้ามีคือจำนวนใด

14. ครูอธิบายว่าจำนวนเต็มบวกที่มากที่สุด หาค่าไม่ได้ จำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุดคือ 1 จำนวนเต็มลบที่มากที่สุด คือ -1 และจำนวนเต็มลบที่น้อยที่สุด หาค่าไม่ได้

15. ครูให้นักเรียนสังเกตเส้นจำนวนบนกระดานและถามนักเรียนว่า

- 1) 2 กับ 1 จำนวนไหนมากกว่ากัน โดยที่ครูอธิบายการเขียนสัญลักษณ์แทนคำว่ามากกว่า (>) ให้นักเรียนเข้าใจไปด้วย
- 2) 4 กับ 9 จำนวนไหนน้อยกว่ากัน น้อยกว่าควรเขียนสัญลักษณ์อย่างไร
- 3) (-1) กับ 0 จำนวนไหนมากกว่า

4) (-2) กับ (-8) จำนวนไหนมากกว่า

16. ครูอธิบายว่าการเปรียบเทียบจำนวนเต็มสองจำนวนบนเส้นจำนวน จำนวนที่อยู่ทางด้านขวามือจะมีค่ามากกว่าจำนวนที่อยู่ทางด้านซ้ายมือเสมอ

**ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกลุ่มย่อย การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Teams)**

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม และหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ของ สสวท. หน้า 13-15 แล้วทำใบงานที่ 1 เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม เมื่อสมาชิกในกลุ่มทำใบงานเสร็จให้ตรวจคำตอบโดยการเฉลยพร้อมกัน หากมีข้อผิดให้ปรึกษากันในกลุ่มก่อน ถ้าทำไม่ได้ให้ปรึกษาครูแล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง ทบทวนจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถที่จะตอบคำถามและอธิบายคำตอบได้ทุกคำถามในใบงาน เป็นการเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสามารถที่จะทำแบบทดสอบย่อยได้
3. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม พร้อมทั้งคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพิ่มเติมส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ
4. ครูและนักเรียนสรุปเรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม โดยครูทบทวนใช้คำถามถามตอบนักเรียนเกี่ยวกับความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

**ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย (Quizzes)**

1. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งที่ 1 เรื่อง ความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลไม่ให้ช่วยเหลือกัน จำนวน 10 ข้อ ภายในเวลา 15 นาที
2. ครูนำแบบทดสอบย่อยไปตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคน

**ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ (Individual Improvement Score)**

ครูเก็บคะแนนการทดสอบย่อยครั้งที่ 1 ไว้เป็นคะแนนฐานของการสอบในครั้งต่อไป เพื่อนำไปคิดคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (พิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยครั้งที่ 2 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 1) เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้วจึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (นำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน)

**ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)**

ครูคิดประกาศคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับแจ้งคะแนน  
ฐานของนักเรียนแต่ละคนและคะแนนฐานของกลุ่ม ให้คำชมเชย ยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนน  
พัฒนาการสูงสุด

#### 8. การวัดและประเมินผล

- 8.1 สังเกตความตั้งใจในการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- 8.2 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
- 8.3 ตรวจใบงาน ตรวจแบบทดสอบ

#### 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตพื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- 9.2 ใบความรู้ เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- 9.3 ใบงานที่ 1 เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- 9.4 บัตรจำนวนเต็ม ทศนิยม เศษส่วน ฯลฯ
- 9.5 แบบทดสอบครั้งที่ 1 เรื่อง ความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

#### 10. ภาคผนวก

- 10.1 ใบความรู้ เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- 10.2 ใบงานที่ 1 เรื่องความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม
- 10.3 แบบทดสอบครั้งที่ 1 เรื่อง ความหมายและการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

#### 11. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

พิจารณา

แล้ว.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหาร.....

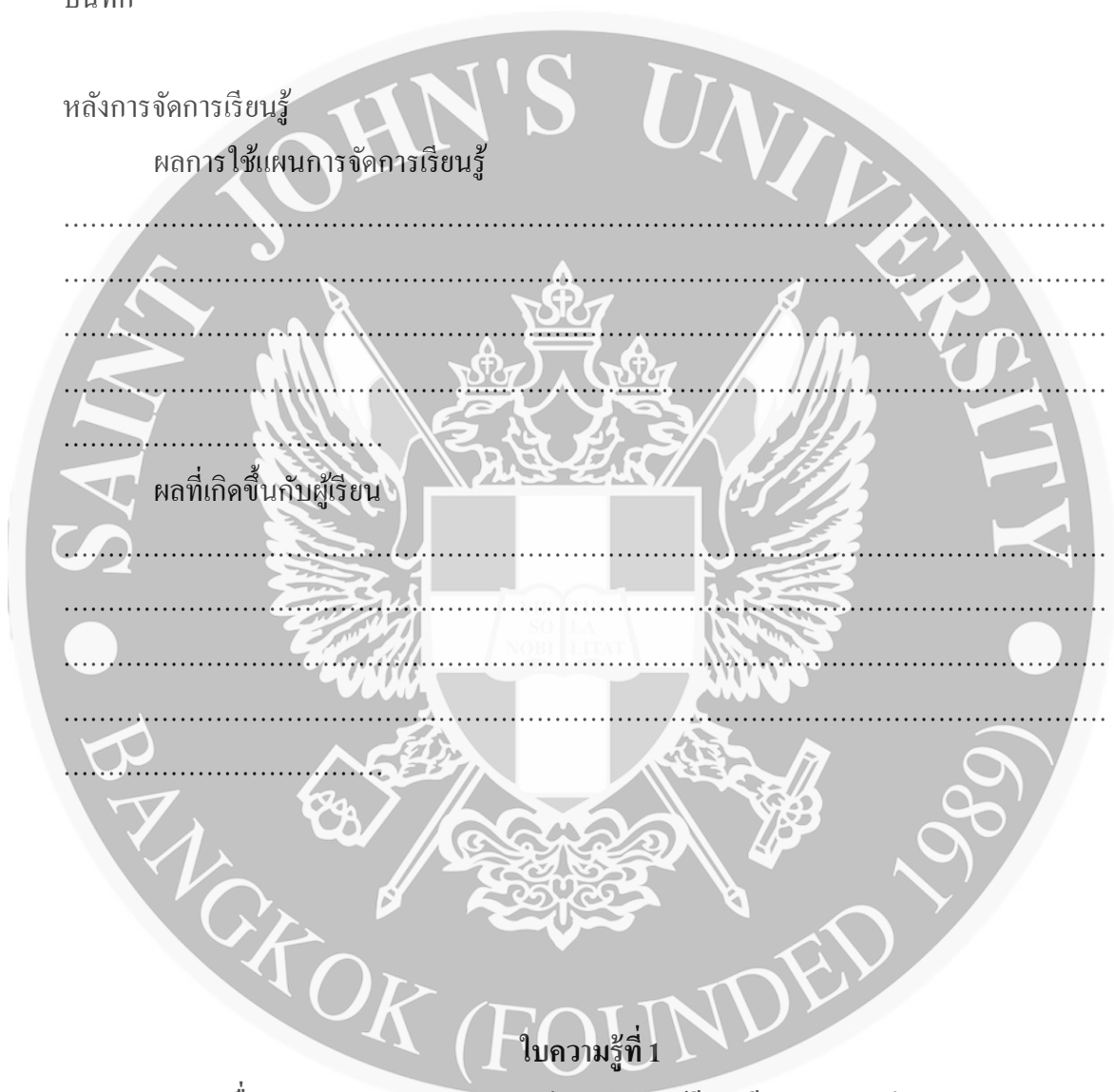
วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

บันทึก

หลังการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน



ใบความรู้ที่ 1

เรื่อง ความหมายของจำนวนเต็ม และการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

จำนวนเต็ม แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ จำนวนเต็มบวก จำนวนเต็มลบ จำนวนเต็มศูนย์

**1.จำนวนเต็มบวก**

จำนวนนับหรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนเต็มบวก ซึ่งได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, ...

1 เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด จำนวนนับอื่น ๆ เกิดจาก 1 ได้ดังนี้

$1 + 1$  แทนด้วย 2

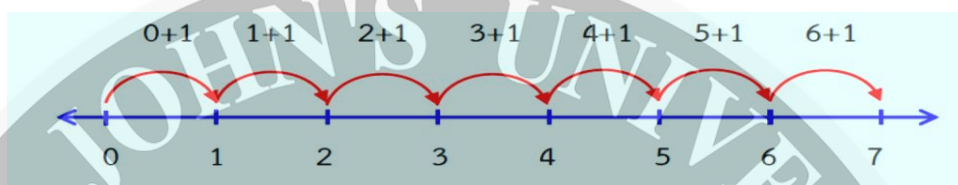
$2 + 1$  แทนด้วย 3

$3 + 1$  แทนด้วย 4

$4 + 1$  แทนด้วย 5 โดยการนับเพิ่มทีละ 1 เช่นนี้ไปเรื่อย ๆ

ซึ่งแสดงด้วยเส้นจำนวน ดังนี้

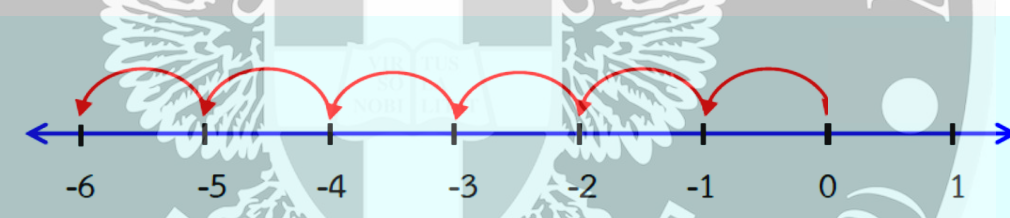
ถ้านับเพิ่มจาก 1 ไปทางขวาทีละ 1 หน่วย แสดงด้วยแผนภาพได้ดังนี้



จากแผนภาพแสดงเส้นจำนวนข้างต้น จำนวนที่แสดงบนเส้นจำนวนทั้งหมดเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งประกอบด้วย จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, ...

## 2. จำนวนเต็มลบ

จากแผนภาพถ้านับลดจาก 1 ไปทางซ้ายทีละ 1 หน่วย แสดงด้วยแผนภาพได้ดังนี้



จากแผนภาพแสดงเส้นจำนวนข้างต้น จำนวนที่แสดงบนเส้นจำนวนทั้งหมดเป็นจำนวนเต็ม ซึ่งประกอบด้วย จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, -4, -5, -6, -7, -8, ...

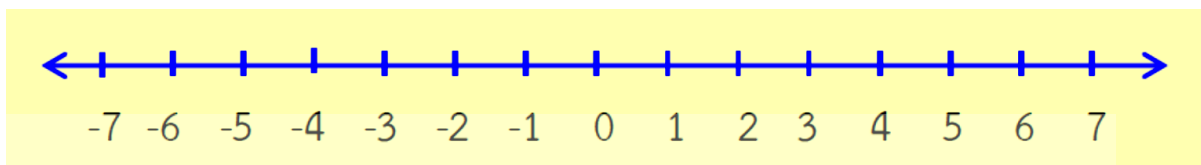
## 3. จำนวนเต็มศูนย์

0 เป็นจำนวนเต็มที่ไม่เป็นจำนวนเต็มบวกและไม่เป็นจำนวนเต็มลบ แต่ 0 เป็นจำนวนคู่

สรุป จำนวนเต็มแบ่งออกเป็น 3 ประเภทดังนี้

1. จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, 4, 5, 6, ...
2. จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, -4, -5, -6, ...
3. จำนวนเต็มศูนย์ ได้แก่ 0

สามารถเขียนแทนจำนวนเต็ม โดยใช้เส้นจำนวนได้ดังนี้



จากเส้นจำนวน

- จำนวนที่อยู่ทางขวาของ 0 เป็นจำนวนเต็มบวก
- จำนวนที่อยู่ทางซ้ายของ 0 เป็นจำนวนเต็มลบ
- จำนวนที่อยู่ทางขวาจะมากกว่าจำนวนที่อยู่ทางซ้ายเสมอ

ข้อควรจำ

1. จำนวนเต็ม ประกอบด้วย

จำนวนเต็มบวก ได้แก่ 1, 2, 3, ...

จำนวนเต็มลบ ได้แก่ -1, -2, -3, ...

จำนวนเต็มศูนย์ ได้แก่ 0

2. จำนวนเต็มบวก เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า จำนวนนับหรือจำนวนธรรมชาติ

3. การอ่านค่าของตัวเลข อ่านดังนี้

-2 อ่านว่า ลบสอง

-15 อ่านว่า ลบสิบห้า

4. 0 เป็นจำนวนเต็ม และ 0 ไม่ใช่จำนวนนับ

เช่น เราไม่นิยมพูดว่า มีเงินอยู่ 0 บาท แต่เราจะพูดว่าไม่มีเงินเลย

5. 0 อาจแทนความหมายว่าไม่มี แต่ไม่ได้หมายความว่าไม่มีค่าเสมอไป เช่น

5.1 แทนความหมายว่าไม่มี เช่น ไม่มีหนังสือ ไม่มีอาหาร ไม่มีเงิน เป็นต้น

5.2 ไม่ได้แทนคำว่าไม่มีเสมอไป เช่น วัดอุณภูมิบนยอดเขาแห่งหนึ่ง

ได้อุณภูมิ 0 องศาเซลเซียส ไม่ได้หมายความว่า บนยอดเขานั้น ไม่มีอุณภูมิ แต่หมายถึง

บนยอดเขาดอนนั้นมีความเย็นระดับหนึ่งซึ่งถูกกำหนดว่าเป็น 0

**ใบงานที่ 1**

**เรื่อง ความหมายของจำนวนเต็ม และการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม**

คำชี้แจง พิจารณาประโยคต่อไปนี้ว่าประโยคใดเป็นจริง ประโยคใดเป็นเท็จ แล้วเขียนเครื่องหมาย

✓ หรือ ✗ ลงในช่องว่างหน้าข้อความที่กำหนด

- ..... 1) 0 เป็นจำนวนเต็มบวกที่น้อยที่สุด
- ..... 2) 1 เป็นจำนวนเต็ม
- ..... 3) จำนวนนับที่น้อยที่สุด คือ 0
- ..... 4) -2 เป็นจำนวนเต็ม
- ..... 5) มีจำนวนเต็มลบมากมายนับไม่ถ้วน
- ..... 6) 2.5 เป็นจำนวนเต็ม
- ..... 7) จำนวนที่ต่อจาก 0 โดยลดลงครั้งละ 5 คือ -5
- ..... 8) -1, -2, -3, ... เป็นการนับเพิ่มครั้งละ 1
- ..... 9) -3 เป็นจำนวนที่อยู่ห่างจาก 0 ทางซ้ายมือ 3 หน่วย
- ..... 10)  $\frac{2}{3}$  เป็นจำนวนเต็มลบ

คำชี้แจง เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. เติมเครื่องหมาย > หรือ < ลงใน

- |    |     |                          |      |
|----|-----|--------------------------|------|
| 1) | -6  | <input type="checkbox"/> | -10  |
| 2) | -2  | <input type="checkbox"/> | -1   |
| 3) | -13 | <input type="checkbox"/> | -15  |
| 4) | -75 | <input type="checkbox"/> | -100 |
| 5) | -20 | <input type="checkbox"/> | -10  |

2. เรียงลำดับจำนวนที่กำหนดให้จากน้อยไปมาก

- 1) -11 -5 -7 .....
- 2) -1 -21 -15 .....
- 3) -32 -9 -25 .....
- 4) -18 -29 -36 .....
- 5) -17 -6 -20 .....

### แบบทดสอบครั้งที่ 1

#### เรื่อง ความหมายของจำนวนเต็ม และการเปรียบเทียบจำนวนเต็ม

1. ข้อใดเป็นจำนวนเต็มทุกจำนวน

ก. 0, 2, -3, -8,  $1/2$

ข. -2, -4, 4, 8, 0

ค. -0.2,  $1/5$ , -3, 10, 8

ง. -3, -4, 5, 0, 0.4

2. จำนวนที่ต่อจาก -6, -4, -2, ... ตรงกับข้อใด

ก. 0, -2, 4

ข. -1, 0, 1

ค. 2, 4, 6

ง. 4, 6, 8

3. จำนวนในข้อใดเรียงลำดับจากน้อยไปมากได้ถูกต้อง

ก. -5, -3, 0, -1

ข. -1, -3, -5, 0

ค. -5, -3, -1, 0

ง. 0, -1, -3, -5

4. ข้อใดกล่าวถูกต้อง

ก.  $5 > -9$

ข.  $-2 > 7$

ค.  $-6 < -12$

ง.  $-8 = 8$

5. -5, -2, 1, ... อีก 3 จำนวนต่อไปนี้เป็นข้อใด

ก. 3, 5, 7

ข. 4, 7, 10

ค. 2, 4, 6

ง. -8, -11, -14

6. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก. 0 เป็นจำนวนนับที่น้อยที่สุด

ข. 1 เป็นจำนวนเต็มที่น้อยที่สุด

ค. -1 เป็นจำนวนเต็มลบที่มากที่สุด

ง. จำนวนนับที่น้อยที่สุดคือจำนวนตรงข้ามของ

1

7. ข้อใดต่อไปนี้เป็นจริง

ก.  $-7 > 9$

ข.  $-7 > -8$

ค.  $-4 > 4$

ง.  $3 = -3$

8. จำนวนในข้อใดเรียงลำดับต่างจากพวก

ก. -1, -2, -3, -4

ข. -4, -3, -2, -1

ค. 1, 0, -1, -2

ง. -5, -7, -9, -11

9. จำนวนในข้อใดมีค่ามากกว่า -57

ก. -56

ข. -58

ค. -60

ง. -62

10. เมื่อวันที่ 12 เมษายน 2552 อุณหภูมิที่โตเกียว -8 องศาเซลเซียส ในวันที่ 13 เมษายน 2552

อุณหภูมิลดลงจากวันที่ 12 เมษายน 2552 อีก 3 องศาเซลเซียส ต่อมาในวันที่ 14 เมษายน 2552

อุณหภูมิลดลงจากวันที่ 13 เมษายน 2552 อีก 5 องศาเซลเซียส จงหาอุณหภูมิในวันที่ 14 เมษายน

2552

ก. -1 องศาเซลเซียส

ข. -7 องศาเซลเซียส

ค. -9 องศาเซลเซียส

ง. -16 องศาเซลเซียส

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

รหัสวิชา ค 21101

รายวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

เรื่อง จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 2

ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวนงคภัทษณ์ จูเมือง

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

#### 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

#### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใด ๆ เท่ากับระยะที่จำนวนนั้นอยู่ห่างจากศูนย์ (0) บนเส้นจำนวน ถ้า  $a$  เป็นจำนวนใด ๆ จำนวนตรงข้ามของ  $a$  มีเพียงจำนวนเดียว เขียนแทนด้วย  $-a$  การบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวก การบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ให้นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกันแล้วตอบเป็นจำนวนเต็มลบ การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์ไม่เท่ากัน ให้นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า แล้วตอบเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า และการบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน ผลบวกเท่ากับ 0

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ความรู้ (K)

- 1) หาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มได้
- 2) อธิบายความหมายของจำนวนตรงข้ามได้
- 3) หาผลบวกของจำนวนเต็มได้

#### ทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
- 2) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### คุณลักษณะ (A)

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### 4. ตารางการเรียนรู้

ค่าสัมบูรณ์และจำนวนตรงข้ามของจำนวนเต็ม การบวกจำนวนเต็ม

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

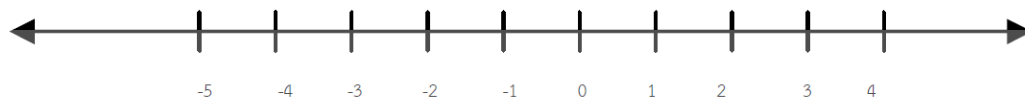
- 6.1 มีวินัย รับผิดชอบ
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

#### ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนและสอนเนื้อหาใหม่ (Class Presentation)

1. ทบทวนการบวกจำนวนเต็มบวก 2 – 3 ตัวอย่าง
2. ทบทวนการเขียนเส้นจำนวน

3. ให้นักเรียนดูและพิจารณาจำนวนต่าง ๆ บนเส้นจำนวน จากนั้นครูตั้งคำถามเพื่อกระตุ้นความคิดของนักเรียนดังนี้



- 3.1) ระยะห่างของจำนวนเต็มบนเส้นจำนวนเท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)
- 3.2) 3 อยู่ห่างจาก 0 อยู่เท่าใด (3)
- 3.3) -3 อยู่ห่างจาก 0 อยู่เท่าใด (3)
- 3.4) ระยะห่างของ -3 และ 3 อยู่ห่างจาก 0 เท่ากันหรือไม่ (เท่ากัน)

4. ให้นักเรียนพิจารณาระยะห่างอื่น ๆ ว่าแต่ละค่ามีระยะห่างเท่ากันหรือไม่ จากนั้นอธิบายตัวอย่างการหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มโดยใช้เส้นจำนวน ดังนี้  
ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มใด ๆ เท่ากับระยะที่จำนวนนั้นอยู่ห่างจาก 0 บนเส้นจำนวน  
พิจารณาการหาค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็ม โดยใช้เส้นจำนวน



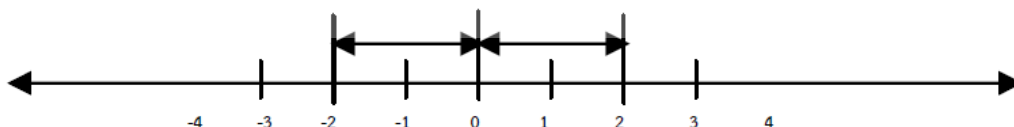
3 อยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะ 3 หน่วย ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เท่ากับ 3



-3 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 3 หน่วย ค่าสัมบูรณ์ของ -3 เท่ากับ 3

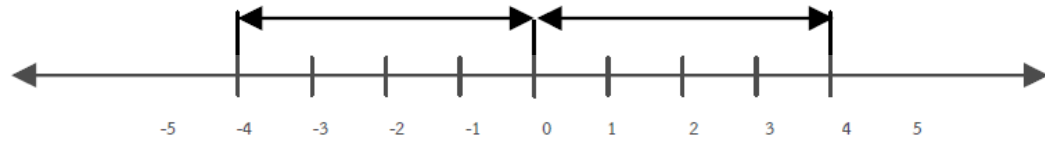
จะได้ว่า ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เท่ากับ ค่าสัมบูรณ์ของ -3 คือ มีค่าเท่ากับ 3

5. ให้นักเรียนบอกค่าสัมบูรณ์จากเส้นจำนวนต่อไปนี้



จากรูป ค่าสัมบูรณ์ของ 2 เท่ากับ 2

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-2$  เท่ากับ  $2$



จากรูป ค่าสัมบูรณ์ของ  $4$  เท่ากับ  $4$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-4$  เท่ากับ  $4$

6. ให้นักเรียนหาค่าสัมบูรณ์ของ  $3, -4, -5, 5$  และ  $4$  โดยดูจากเส้นจำนวน



จะได้ว่า ค่าสัมบูรณ์ของ  $3$  เท่ากับ  $3$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-4$  เท่ากับ  $4$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-5$  เท่ากับ  $5$

7. ให้นักเรียนพิจารณาจากเส้นจำนวนเส้นเดิม ครูถามนักเรียนว่า “ค่าของจำนวนที่อยู่ห่างจาก  $0$  เท่ากัน แต่อยู่ต่างทิศทางกันมีค่าเท่ากันหรือไม่” (ค่าไม่เท่ากัน) ให้นักเรียนช่วยกันสรุป

เกี่ยวกับจำนวนที่อยู่ห่างจาก  $0$  เท่ากันแต่ทิศทางตรงข้ามกันว่าเป็นจำนวนอะไร (จำนวนตรงข้ามกัน)

8. ครูอธิบายความหมายของจำนวนตรงข้ามโดยเขียนเส้นจำนวนประกอบ จำนวนเต็มบวก และจำนวนเต็มลบ ที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน จะอยู่คนละข้างของศูนย์ และอยู่ห่างจากศูนย์เป็นระยะทางเท่ากัน



$-6$  เป็นจำนวนตรงข้ามของ  $6$

$4$  เป็นจำนวนตรงข้ามของ  $-4$

$-3$  เป็นจำนวนตรงข้ามของ  $3$

9. ครูพูดคุยกับนักเรียนเรื่องการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก โดยการยกตัวอย่างและถามนักเรียน เช่น  $1) 5 + 3$  มีค่าเท่าไร

2) นักเรียนนำเลขทั้งสองจำนวนมาทำอะไรกัน

3) ถ้านักเรียนพิจารณาจากเส้นจำนวน ผลลัพธ์ที่ได้จะเพิ่มไปทางด้านไหน ซ้ายหรือขวาของเส้นจำนวน

4) ผลลัพธ์ที่ได้ตอบเป็นบวกหรือเป็นลบ

10. ครูยกตัวอย่างการบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ และถามนักเรียน เช่น

1)  $(-5) + (-3)$  มีค่าเท่าไร

2) นักเรียนนำเลขทั้งสองจำนวนมาทำอะไรกัน

3) ถ้านักเรียนพิจารณาจากเส้นจำนวน ผลลัพธ์ที่ได้จะเพิ่มไปทางด้านไหน ซ้ายหรือขวาของเส้นจำนวน

4) ผลลัพธ์ที่ได้ตอบเป็นบวกหรือเป็นลบ

11. ครูยกตัวอย่างหลาย ๆ ตัวอย่างและถามตอบเพื่อให้นักเรียนเกิดความเข้าใจด้วยตนเอง เช่น  $(-3) + (-7)$ ,  $(-10) + (-20)$ ,  $(-120) + (-180)$

12. ครูให้นักเรียนพิจารณาตัวอย่างที่ผ่านมาและให้นักเรียนร่วมกันอธิบายวิธีการหาผลลัพธ์ของจำนวนเต็มลบบวกกับจำนวนเต็มลบ

13. ครูอธิบายการบวกจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก หรือการบวกจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบว่า ให้นำค่าสัมบูรณ์ตัวที่มีค่ามากกว่าลบค่าสัมบูรณ์ตัวที่มีค่าน้อยและตอบเครื่องหมายของค่าสัมบูรณ์ตัวที่มากกว่า เช่น  $(-5) + 3$  ค่าสัมบูรณ์ของ  $(-5)$  คือ 5 ค่าสัมบูรณ์ของ 3 คือ 3 นำ  $5 - 3 = 2$  แต่ให้ตอบเครื่องหมายของค่าสัมบูรณ์ตัวที่มากกว่า นั่นคือ  $(-5)$  มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า จึงต้องตอบเป็นลบ นั่นคือ  $(-5) + 3 = -2$

**ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกลุ่มย่อย การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Teams)**

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการบวกจำนวนเต็มและหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ของ สสวท. หน้า 19-26 แล้วทำใบงานที่ 2 เรื่องการบวกจำนวนเต็ม เมื่อสมาชิกในกลุ่มทำใบงานเสร็จให้ตรวจคำตอบโดยการเฉลยพร้อมกัน หากมีข้อผิดพลาดให้ปรึกษากันในกลุ่มก่อน ถ้าทำไม่ได้ให้ปรึกษาครูแล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง ทบทวนจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถที่จะตอบคำถามและอธิบายคำตอบได้ทุกคำถามในใบงาน เป็นการเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสามารถที่จะทำแบบทดสอบย่อยได้

3. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม พร้อมทั้งคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพิ่มเติมส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. ครูและนักเรียนสรุปเรื่องการบวกจำนวนเต็ม โดยครูทบทวนใช้คำถามถามต่อนักเรียนเกี่ยวกับการบวกจำนวนเต็ม

### ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย (Quizzes)

1. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งที่ 2 เรื่อง การบวกจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลไม่ให้ช่วยเหลือกัน จำนวน 10 ข้อ ภายในเวลา 15 นาที
2. ครูนำแบบทดสอบย่อยไปตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคน

### ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ (Individual Improvement Score)

ครูเก็บคะแนนการทดสอบย่อยครั้งที่ 2 ไว้ เป็นคะแนนฐานของการสอบในครั้งต่อไป เพื่อนำไปคิดคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (พิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยครั้งที่ 3 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 2) เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้วจึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (นำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน)

### ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)

ครูตีตราคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับแจ้งคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนและคะแนนฐานของกลุ่ม ให้คำชมเชย ยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงสุด

## 8. การวัดและประเมินผล

- 8.1 สังเกตความตั้งใจในการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- 8.2 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
- 8.3 ตรวจใบงาน ตรวจแบบทดสอบ

## 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตพื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- 9.2 ใบความรู้ เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม
- 9.3 ใบงานที่ 2 เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม
- 9.4 แบบทดสอบครั้งที่ 2 เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

## 10. ภาคผนวก

- 10.1 ใบความรู้ เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม
- 10.2 ใบงานที่ 2 เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

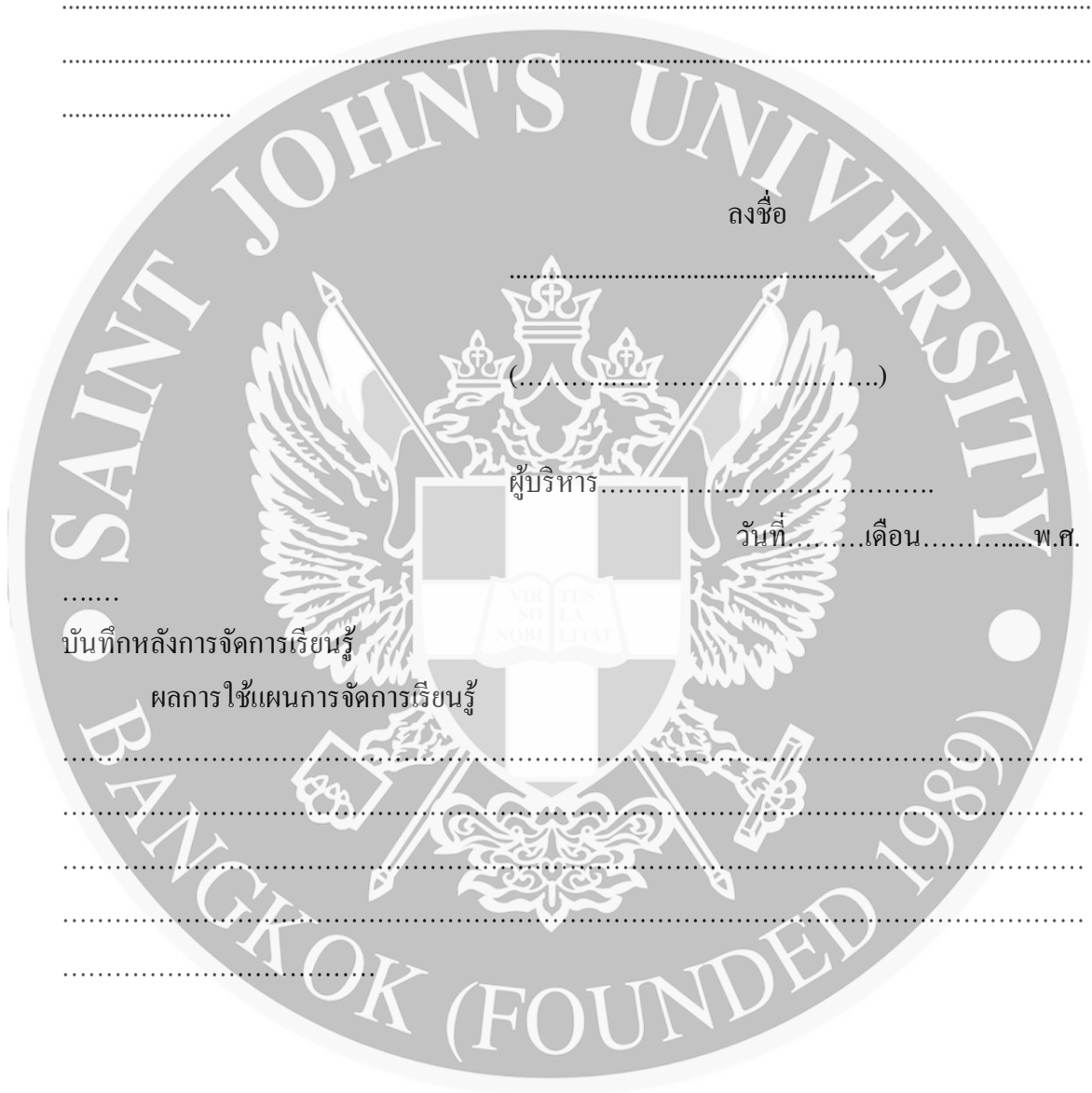
10.3 แบบทดสอบครั้งที่ 2 เรื่องจำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

11. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

พิจารณา

แล้ว.....

.....  
.....



ลงชื่อ

.....  
(.....)

ผู้บริหาร.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.

บันทึกหลังการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....  
.....  
.....

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....  
.....



## เรื่อง จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

### จำนวนตรงข้าม

ถ้า  $a$  เป็นจำนวนใดๆ จำนวนตรงข้ามของ  $a$  มีเพียงจำนวนเดียว เขียนแทนด้วย  $-a$

จำนวนตรงข้ามของ 10 เขียนแทนด้วย  $-10$

จำนวนตรงข้ามของ  $-3$  เขียนแทนด้วย  $-(-3) = 3$

### ค่าสัมบูรณ์

ค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใด ๆ คือ ระยะทางที่จำนวนนั้น ๆ อยู่ห่างจากศูนย์ (0) บนเส้นจำนวน ไม่ว่าจะอยู่ทางซ้าย หรือทางขวาของศูนย์ ซึ่งค่าสัมบูรณ์ของจำนวนใด ๆ จะมีค่าเป็นบวกเสมอ กล่าวคือ

1 มีระยะห่างจาก 0 เท่ากับ 1 หน่วย นั่นคือ ค่าสัมบูรณ์ของ 1 เท่ากับ 1

$-1$  มีระยะห่างจาก 0 เท่ากับ 1 หน่วย นั่นคือ ค่าสัมบูรณ์ของ  $-1$  เท่ากับ 1

เราจะใช้สัญลักษณ์ที่แทนค่าสัมบูรณ์ คือ  $| \quad |$  เช่น  $|-4|$  คือ ค่าสัมบูรณ์ของ  $-4$  คือ 4

$|6|$  คือ ค่าสัมบูรณ์ของ 6 คือ 6

### การบวกจำนวนเต็มชนิดเดียวกัน

หลักการ คือ นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มนั้นมาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามชนิดของจำนวนที่นำมาบวกกัน

#### 1. การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

ตัวอย่างที่ 1  $10 + 12 =$

ค่าสัมบูรณ์ของ 10 หรือ  $|10| = 10$

ค่าสัมบูรณ์ของ 12 หรือ  $|12| = 12$

ดังนั้น  $|10| + |12| = 10 + 12 = 22$

นั่นคือ  $10 + 12 = 22$

#### 2. การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

หลักการ คือ นำค่าสัมบูรณ์มาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้จะเป็นจำนวนเต็มลบ

ตัวอย่างที่ 2  $(-15) + (-20) =$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-15$  หรือ  $|-15| = 15$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-20$  หรือ  $|-20| = 20$

ดังนั้น  $|15| + |20| = 15 + 20 = 35$

แต่ผลลัพธ์ที่ได้ต้องเป็นจำนวนเต็มลบ ดังนั้น  $(-15) + (-20) = -35$

### สรุป

1. การบวกจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก คือ การนำค่าสัมบูรณ์มาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก
2. การบวกจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ คือ การนำค่าสัมบูรณ์มาบวกกัน ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ

### การบวกจำนวนเต็มต่างชนิดกัน

หลักการ คือ ให้นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มทั้งสองนั้นมาลบกันและผลลัพธ์จะเป็นจำนวนเต็มบวกหรือจำนวนเต็มลบตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มาก

ตัวอย่างที่ 3  $-9 + 5 =$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $-9$  หรือ  $|-9| = 9$

ค่าสัมบูรณ์ของ  $5$  หรือ  $|5| = 5$

นำค่าสัมบูรณ์ที่มากกว่าเป็นตัวตั้งแล้วลบด้วยค่าสัมบูรณ์ที่น้อยกว่า

จะได้  $|-9| - |5| = 9 - 5 = 4$

ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ

ตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า ดังนั้น  $(-9) + 5 = -4$

สรุป การบวกจำนวนเต็มต่างชนิดกัน คือการนำเอาจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่าเป็นตัวตั้ง แล้วลบส่วนที่มีค่าสัมบูรณ์น้อยกว่า ผลลัพธ์ที่ได้ เป็นจำนวนเต็มบวก หรือจำนวนเต็มลบ ตามจำนวนที่มีค่าสัมบูรณ์มากกว่า

ใบงานที่ 2

เรื่อง จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

คำชี้แจง เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้องสมบูรณ์

1. จำนวนตรงข้ามของ 5 เขียนแทนด้วย.....
2. จำนวนตรงข้ามของ -7 คือ - (-7) ใช่หรือไม่.....
3. เมื่อ a แทนจำนวนเต็มใดๆ แล้วจำนวนตรงข้ามของ a เขียนแทนด้วย.....
4. 3 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ 3 หน่วย ดังนั้น ค่าสัมบูรณ์ของ 3 เท่ากับ.....
5. ค่าสัมบูรณ์ของ -5 มีค่าเท่ากับ 5 เพราะ -5 อยู่ห่างจาก 0 เป็นระยะ .....หน่วย
6. ค่าสัมบูรณ์ของ 12 และค่าสัมบูรณ์ของ -12 มีค่าเท่ากับ.....
7.  $|15| = \dots\dots\dots$
8.  $|-7| = \dots\dots\dots$
9.  $-|-28| = \dots\dots\dots$
10.  $-| -(-20) | = \dots\dots\dots$

คำชี้แจง เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

- |                                    |                     |
|------------------------------------|---------------------|
| 1. $102 + (-12) = \dots\dots\dots$ | 11. $(-5) + (-8) =$ |
| .....                              |                     |
| 2. $(-23) + 50 = \dots\dots\dots$  | 12. $(-18) + 25 =$  |
| .....                              |                     |

3.  $(-15) + 10 = \dots\dots\dots$

.....

13.  $(-19) + 10 =$

4.  $(-65) + 5 = \dots\dots\dots$

.....

14.  $(-43) + (-40) =$

5.  $(-72) + (-23) = \dots\dots\dots$

.....

15.  $(-100) + 70 =$

6.  $(-95) + 41 = \dots\dots\dots$

.....

16.  $(-200) + (-150) =$

7.  $250 + (-120) = \dots\dots\dots$

.....

17.  $(-54) + (-18) =$

8.  $(-69) + (-11) = \dots\dots\dots$

.....

18.  $(-99) + 5 =$

9.  $480 + (-170) = \dots\dots\dots$

.....

19.  $(-170) + 150 =$

10.  $(-230) + 50 = \dots\dots\dots$

.....

20.  $(-180) + 250 =$

แบบทดสอบครั้งที่ 2

เรื่อง จำนวนตรงข้ามและค่าสัมบูรณ์ การบวกจำนวนเต็ม

1.  $4 + (-2)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

ก. 2

ข. -2

ค. 6

ง. -6

2.  $(-15) + 4$  มีค่าเท่ากับข้อใด



รหัสวิชา ค 21101

รายวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 2

ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวนงคัลักษณ์ จูเมือง

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

**1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด**

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

**2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด**

การลบจำนวนเต็มทำได้โดยการเปลี่ยนการลบให้อยู่ในรูปของการบวกด้วยจำนวนตรงข้ามของตัวลบ แล้วดำเนินการตามวิธีการบวกจำนวนเต็ม

**3. จุดประสงค์การเรียนรู้**

ความรู้ (K)

- 1) หาผลลบจำนวนเต็มที่กำหนดให้ได้
- 2) อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการลบจำนวนเต็มได้
- 3) บอกความสัมพันธ์ของการบวกและการลบจำนวนเต็มได้

ทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
- 2) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการ

นำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

คุณลักษณะ (A)

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

#### 4. สาระการเรียนรู้

การลบจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก การลบจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ การลบจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกและการลบจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

#### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

#### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย รับผิดชอบ
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

#### 7. กิจกรรมการเรียนรู้

##### ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนและสอนเนื้อหาใหม่ (Class Presentation)

1. ทบทวนการบวกจำนวนเต็มบวก 2 – 3 ตัวอย่าง เช่น  $2 + (-3)$ ,  $(-5) + 7$ ,  $(-4) + (-6)$
2. ทบทวนความหมายของจำนวนตรงข้ามโดยการยกตัวอย่างถามนักเรียนว่า จำนวนตรงข้ามของ  $-7$  คือจำนวนใด และจำนวนตรงข้ามของ  $5$  คือจำนวนใด

3. ครูเขียนโจทย์การบวกและการลบบนกระดานเป็นคู่ ๆ ดังนี้

$$3 - 2 = \square \quad \text{และ} \quad 3 + (-2) = \square$$

$$4 - 2 = \square \quad \text{และ} \quad 4 + (-2) = \square$$

$$5 - 2 = \square \quad \text{และ} \quad 5 + (-2) = \square$$

$$6 - 2 = \square \quad \text{และ} \quad 6 + (-2) = \square$$

และถามนักเรียนว่า โจทย์แต่ละข้อมีผลลัพธ์เป็นอย่างไร

4. ครูให้นักเรียนพิจารณาโจทย์บนกระดานและถามนักเรียนว่า นักเรียนคิดว่าการบวกและการลบมีความสัมพันธ์กันหรือไม่

5. ครูอธิบายว่าการบวกและการลบมีความสัมพันธ์กันคือ การลบสามารถเขียนให้อยู่ในรูปการบวกได้ โดย ถ้า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มใด ๆ แล้ว  $a - b = a + (-b)$  นั่นคือ

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

และหาผลลัพธ์เหมือนกับการบวกจำนวนเต็ม

6. ครูอธิบายโจทย์ที่ละข้อบนกระดาน เช่น  $3 - 2 = \square$  ตัวตั้ง คือ 3 ตัวลบ คือ 2

$$3 - 2 = 3 + (-2) = 1$$

$$4 - 2 = 4 + (-2) = 2$$

$$5 - 2 = 5 + (-2) = 3$$

$$6 - 2 = 6 + (-2) = 4$$

7. ครูยกตัวอย่างให้นักเรียนเข้าใจมากยิ่งขึ้น เช่น

$$(-5) - 2 \quad \text{ตัวตั้ง คือ } (-5) \quad \text{ตัวลบ คือ } 2 \quad \text{เขียนใหม่ได้เป็น } (-5) + (-2) = -7$$

$$(-5) - (-2) \quad \text{ตัวตั้ง คือ } (-5) \quad \text{ตัวลบ คือ } (-2) \quad \text{เขียนใหม่ได้เป็น } (-5) + 2 = -3$$

$$5 - (-2) \quad \text{ตัวตั้ง คือ } 5 \quad \text{ตัวลบ คือ } (-2) \quad \text{เขียนใหม่ได้เป็น } 5 + 2 = 7$$

ขั้นที่ 2 ชั้นเรียนกลุ่มย่อย การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Teams)

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการลบจำนวนเต็ม และหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ของ สสวท. หน้า 31-35 แล้วทำใบงานที่ 3 เรื่องการลบจำนวนเต็ม เมื่อสมาชิกในกลุ่มทำใบงานเสร็จให้ตรวจคำตอบ โดยการเฉลยพร้อมกัน หากมีข้อผิดพลาดให้ปรึกษากันในกลุ่มก่อน ถ้าทำไม่ได้ให้ปรึกษาครูแล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง ทบทวนจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถที่จะตอบคำถามและอธิบายคำตอบได้ทุกคำถามในใบงาน เป็นการเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสามารถที่จะทำแบบทดสอบย่อยได้

3. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม พร้อมทั้งคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพิ่มเติมส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. ครูและนักเรียนสรุปเรื่องการลบจำนวนเต็ม โดยครูทบทวนใช้คำถามถามตอบนักเรียนเกี่ยวกับการลบจำนวนเต็ม

### ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย (Quizzes)

1. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลไม่ให้ช่วยเหลือกัน จำนวน 10 ข้อ ภายในเวลา 15 นาที
2. ครูนำแบบทดสอบย่อยไปตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคน

### ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ (Individual Improvement Score)

ครูเก็บคะแนนการทดสอบย่อยครั้งที่ 3 ไว้ เป็นคะแนนฐานของการสอบในครั้งต่อไป เพื่อนำไปคิดคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (พิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยครั้งที่ 4 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 3) เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้วจึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (นำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน)

### ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)

ครูตีตราคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับแจ้งคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนและคะแนนฐานของกลุ่ม ให้คำชมเชย ยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงสุด

#### 8. การวัดและประเมินผล

- 8.1 สังเกตความตั้งใจในการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- 8.2 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
- 8.3 ตรวจใบงาน ตรวจแบบทดสอบ

#### 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตพื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- 9.2 ใบความรู้ เรื่อง การลบจำนวนเต็ม
- 9.3 ใบงานที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม
- 9.4 แบบทดสอบครั้งที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

#### 10. ภาคผนวก

- 10.1 ใบความรู้ เรื่องการลบจำนวนเต็ม
- 10.2 ใบงานที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

10.3 แบบทดสอบครั้งที่ 3 เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

11. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

พิจารณาแล้ว.....

.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหาร.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

บันทึก

หลังการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

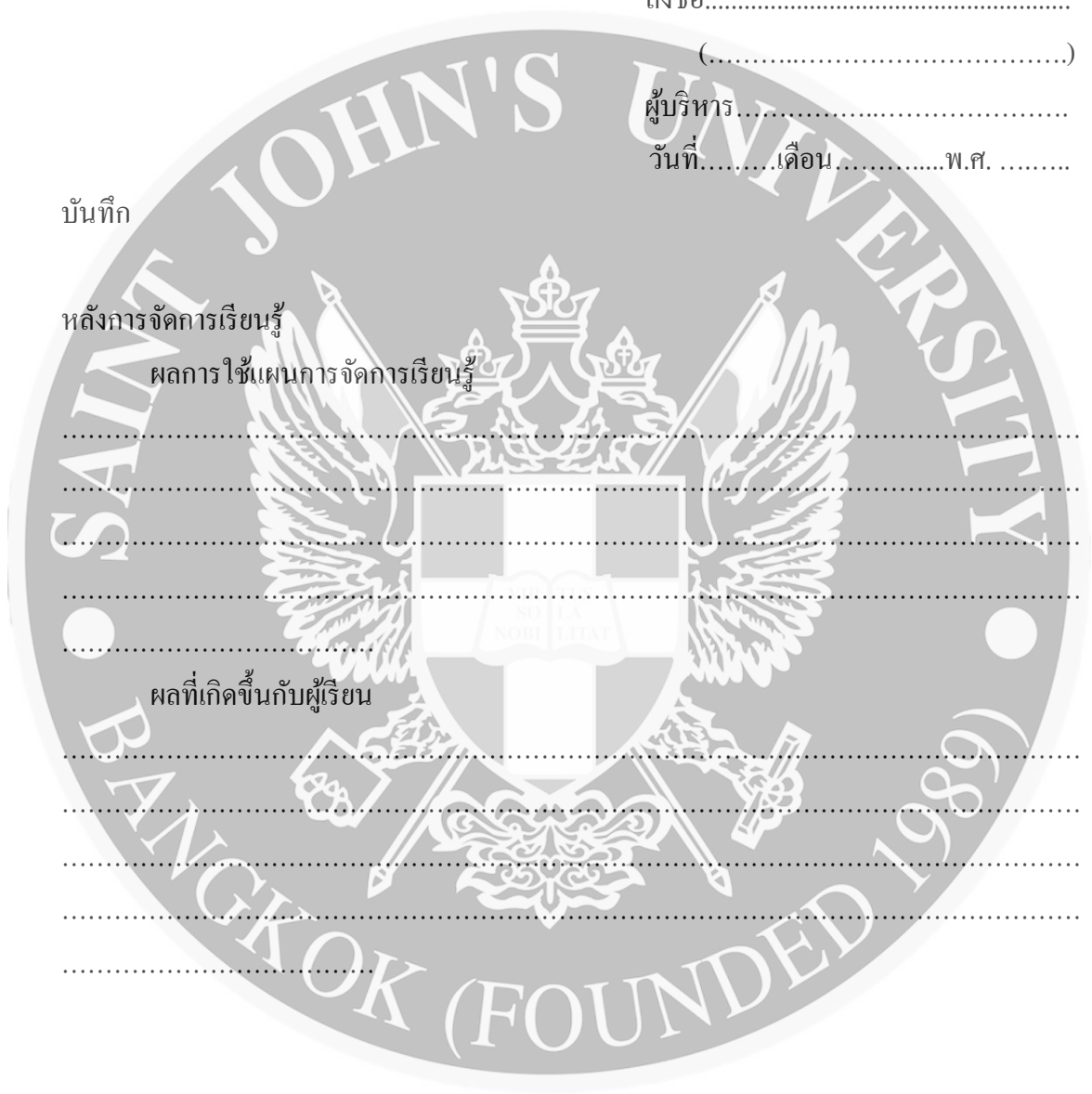
.....

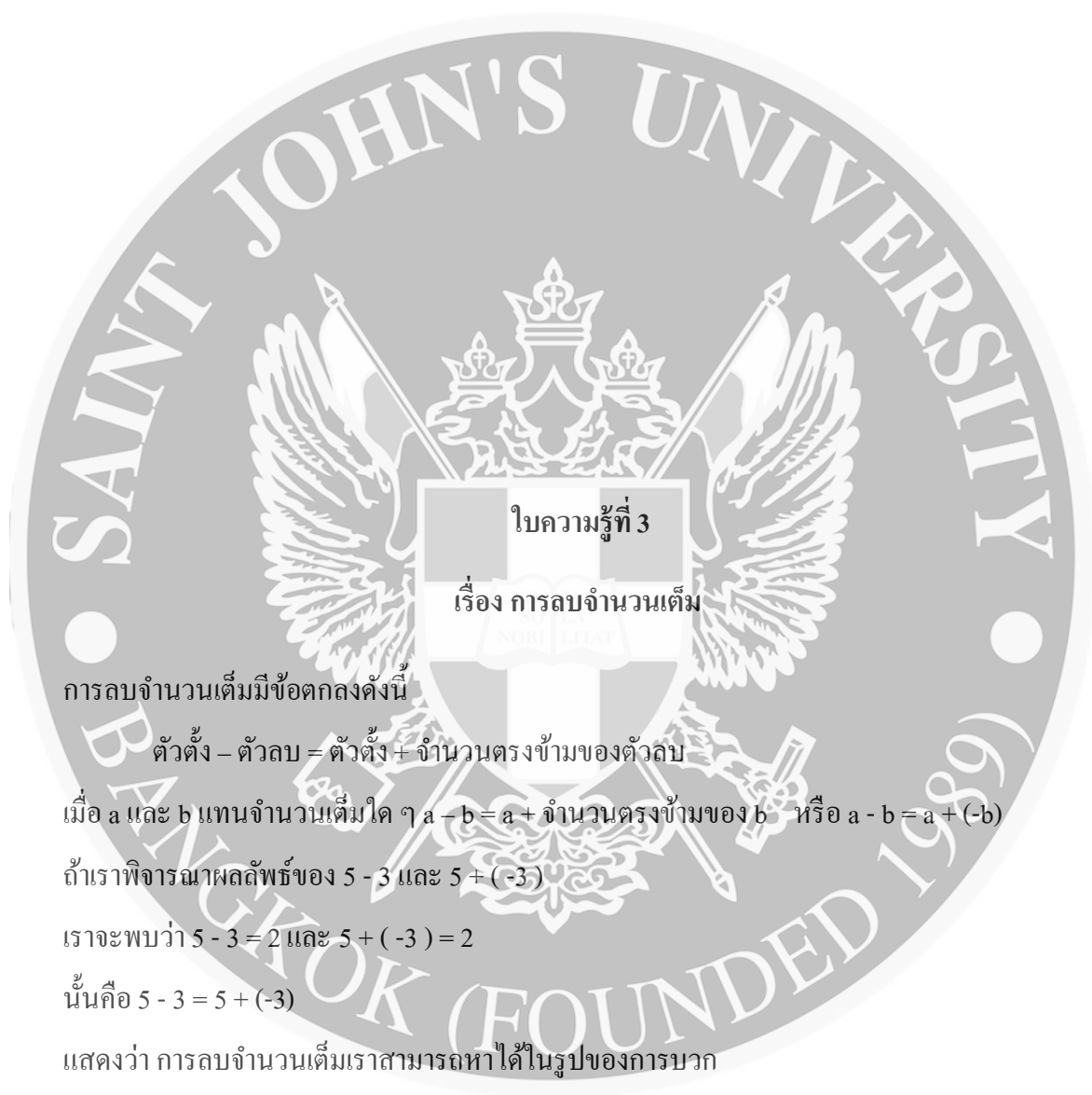
.....

.....

.....

.....





### ใบความรู้ที่ 3

#### เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

การลบจำนวนเต็มมีข้อตกลงดังนี้

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

เมื่อ  $a$  และ  $b$  แทนจำนวนเต็มใด ๆ  $a - b = a + \text{จำนวนตรงข้ามของ } b$  หรือ  $a - b = a + (-b)$

ถ้าเราพิจารณาผลลัพธ์ของ  $5 - 3$  และ  $5 + (-3)$

เราจะพบว่า  $5 - 3 = 2$  และ  $5 + (-3) = 2$

นั่นคือ  $5 - 3 = 5 + (-3)$

แสดงว่า การลบจำนวนเต็มเราสามารถหาได้ในรูปของการบวก

ตัวอย่างที่ 1      จงหาคำตอบของ  $8 - (-7) = ?$

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

$$\begin{aligned} \text{จะได้ว่า} \quad 8 - (-7) &= 8 + 7 \\ &= 15 \end{aligned}$$



3.  $(-2) - 3 = \dots\dots\dots$

.....

23.  $(-12) - 30 =$

4.  $(-3) - 5 = \dots\dots\dots$

.....

24.  $(-23) - 43 =$

5.  $(-8) - 9 = \dots\dots\dots$

.....

25.  $(-22) - 3 =$

6.  $(-10) - 10 = \dots\dots\dots$

.....

26.  $(-50) - 40 =$

7.  $5 - (-2) = \dots\dots\dots$

.....

27.  $7 - (-5) =$

8.  $2 - (-5) = \dots\dots\dots$

.....

28.  $15 - (-12) =$

9.  $2 - (-3) = \dots\dots\dots$

.....

29.  $50 - (-20) =$

10.  $3 - (-2) = \dots\dots\dots$

.....

30.  $94 - (-25) =$

11.  $(-2) - (-6) = \dots\dots\dots$

.....

31.  $(-12) - (-16) =$

12.  $(-6) - (-2) = \dots\dots\dots$

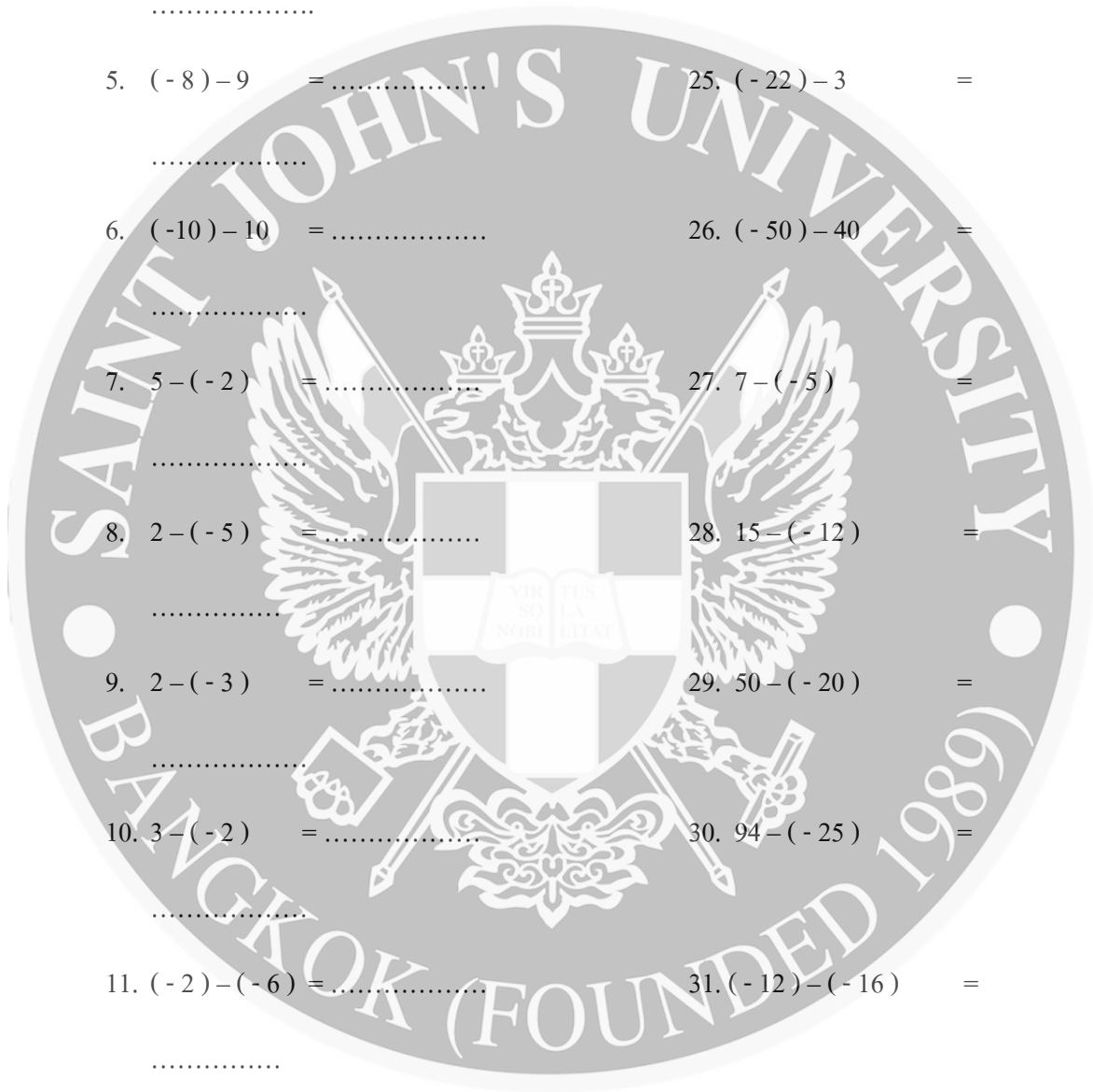
.....

32.  $(-29) - (-13) =$

13.  $6 - (-6) = \dots\dots\dots$

.....

33.  $(-30) - (-90) =$



14.  $16 - (-30) = \dots\dots\dots$

.....

34.  $70 - (-40) =$

15.  $(-3) - (-8) = \dots\dots\dots$

.....

35.  $21 - (-58) =$

16.  $(-5) - (-2) = \dots\dots\dots$

.....

36.  $(-35) - (-20) =$

17.  $(-4) - (-5) = \dots\dots\dots$

.....

37.  $(-45) - (-62) =$

18.  $(-4) - 15 = \dots\dots\dots$

.....

38.  $(-26) - (-50) =$

19.  $(-5) - (-2) = \dots\dots\dots$

.....

39.  $(-90) - (-30) =$

20.  $(-10) - (-100) = \dots\dots\dots$

.....

40.  $(-33) - (-52) =$

แบบทดสอบครั้งที่ 3  
เรื่อง การลบจำนวนเต็ม

1.  $7 - 12$  มีค่าเท่าใด

ก. -19

ข. 19

ค. 5

ง. -5

2.  $(-10) - 12$  มีค่าเท่าใด

ก. 22

ข. -22

ค. -2

ง. 2

3.  $36 - (-12)$  มีค่าเท่าใด

ก. 24

ข. -24

ค. -48

ง. 48

4.  $(-48) - (+12)$  มีค่าเท่าใด

ก. 60

ข. -60

ค. -36

ง. 36



## 1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

## 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การคูณจำนวนเต็มเป็นการนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนสองจำนวนมาคูณกัน การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก และการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ หรือการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

## 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

### ความรู้ (K)

- 1) หาผลคูณจำนวนเต็มที่กำหนดให้ได้
- 2) อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการคูณจำนวนเต็มได้

### ทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
- 2) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

### คุณลักษณะ (A)

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

## 4. สาระการเรียนรู้

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ การคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกและการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

## 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

## 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

6.1 มีวินัย รับผิดชอบ

6.2 ใฝ่เรียนรู้

6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนและสอนเนื้อหาใหม่ (Class Presentation)

1. ทบทวนเรื่องค่าสัมบูรณ์ โดยการถามตอบว่า ค่าสัมบูรณ์คืออะไรมีใครยังจำได้บ้าง เช่น ค่าสัมบูรณ์ของ  $-2$  มีค่าเท่าไร ค่าสัมบูรณ์ของ  $10$  มีค่าเท่าไร

2. ทบทวนการคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก โดยครูเขียนโจทย์บนกระดาน  $25 \times 12$  มีค่าเท่าไร

3. ครูอธิบายนักเรียนว่าการคูณจำนวนเต็มมีทั้งหมด 4 หัวข้อย่อยๆ นั่นคือ

1) จำนวนเต็มบวก  $\times$  จำนวนเต็มบวก

2) จำนวนเต็มลบ  $\times$  จำนวนเต็มลบ

3) จำนวนเต็มบวก  $\times$  จำนวนเต็มลบ

4) จำนวนเต็มลบ  $\times$  จำนวนเต็มบวก

โดยข้อ 1) เป็นการคูณตัวเลขปกติเหมือนตอนเรียนระดับประถม ดังนั้นครูจะเริ่มสอนที่ ข้อ 2) นั่นคือการคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

4. ครูอธิบายว่าการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบวิธีการทำคือนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มมาคูณกัน และผลลัพธ์ให้ตอบเป็นบวก

5. ครูยกตัวอย่าง โจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-5) \times (-2)$  นำค่าสัมบูรณ์ของ  $(-5)$  คือ  $5$  และค่าสัมบูรณ์ของ  $(-2)$  คือ  $2$  มาคูณกัน นั่นคือ  $5 \times 2 = 10$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบเป็นบวก ดังนั้น  $(-5) \times (-2) = 10$

6. ครูยกตัวอย่าง โจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-20) \times (-7)$  ,  $(-32) \times (-42)$  ,  $(-72) \times (-2)$  และให้นักเรียนช่วยกันคิดและตอบ

7. ครูอธิบายว่าการคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการคูณจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก มีวิธีการทำคือ นำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มมาคูณกันและผลลัพธ์ให้ตอบเป็นลบ

8. ครูยกตัวอย่างโจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-5) \times 2$  นำค่าสัมบูรณ์ของ  $(-5)$  คือ 5 และค่าสัมบูรณ์ของ 2 คือ 2 มาคูณกัน นั่นคือ  $5 \times 2 = 10$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบติดลบ ดังนั้น

$(-5) \times 2 = -10$  และ  $5 \times (-2)$  นำค่าสัมบูรณ์ของ 5 คือ 5 และค่าสัมบูรณ์ของ  $(-2)$  คือ 2 มาคูณกัน นั่นคือ  $5 \times 2 = 10$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบติดลบ ดังนั้น  $5 \times (-2) = -10$

9. ครูยกตัวอย่างโจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-20) \times 7$ ,  $32 \times (-42)$ ,  $(-72) \times 2$  และให้นักเรียนช่วยกันคิดและตอบ

### ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกลุ่มย่อย การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Teams)

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน

2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการคูณจำนวนเต็ม และหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ของ สสวท. หน้า 40-44 แล้วทำใบงานที่ 4 เรื่องการคูณจำนวนเต็ม เมื่อสมาชิกในกลุ่มทำใบงานเสร็จให้ตรวจคำตอบโดยการเฉลยพร้อมกัน หากมีข้อผิดพลาดให้ปรึกษากันในกลุ่มก่อน ถ้าทำไม่ได้ให้ปรึกษาครูแล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง ทบทวนจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถที่จะตอบคำถามและอธิบายคำตอบได้ทุกคำถามในใบงาน เป็นการเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสามารถที่จะทำแบบทดสอบย่อยได้

3. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม พร้อมทั้งคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพิ่มเติมส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ

4. ครูและนักเรียนสรุปเรื่องการคูณจำนวนเต็ม โดยครูทบทวนใช้คำถามถามตอบนักเรียนเกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็ม

### ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย (Quizzes)

1. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งที่ 4 เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลไม่ให้ช่วยเหลือกัน จำนวน 10 ข้อ ภายในเวลา 15 นาที

2. ครูนำแบบทดสอบย่อยไปตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคน

### ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ (Individual Improvement Score)

ครูเก็บคะแนนการทดสอบย่อยครั้งที่ 4 ไว้ เป็นคะแนนฐานของการสอบในครั้งต่อไป เพื่อนำไปคิดคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (พิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยครั้งที่ 5 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 4) เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้วจึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (นำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน)

#### ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)

ครูตีประกาศคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับแจ้งคะแนนฐานของนักเรียนแต่ละคนและคะแนนฐานของกลุ่ม ให้คำชมเชย ยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนนพัฒนาการสูงสุด

#### 8. การวัดและประเมินผล

- 8.1 สังเกตความตั้งใจในการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- 8.2 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
- 8.3 ตรวจใบงาน ตรวจแบบทดสอบ

#### 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตพื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- 9.2 ใบความรู้ เรื่องการคูณจำนวนเต็ม
- 9.3 แบบทดสอบครั้งที่ 4 เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม

#### 10. ภาคผนวก

- 10.1 ใบความรู้ เรื่องการคูณจำนวนเต็ม
- 10.2 แบบทดสอบครั้งที่ 3 เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม
- 10.3 แบบประเมินพฤติกรรมนักเรียน

#### 11 ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

พิจารณาแล้ว.....  
 .....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหาร.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

บันทึก

หลังการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

.....

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

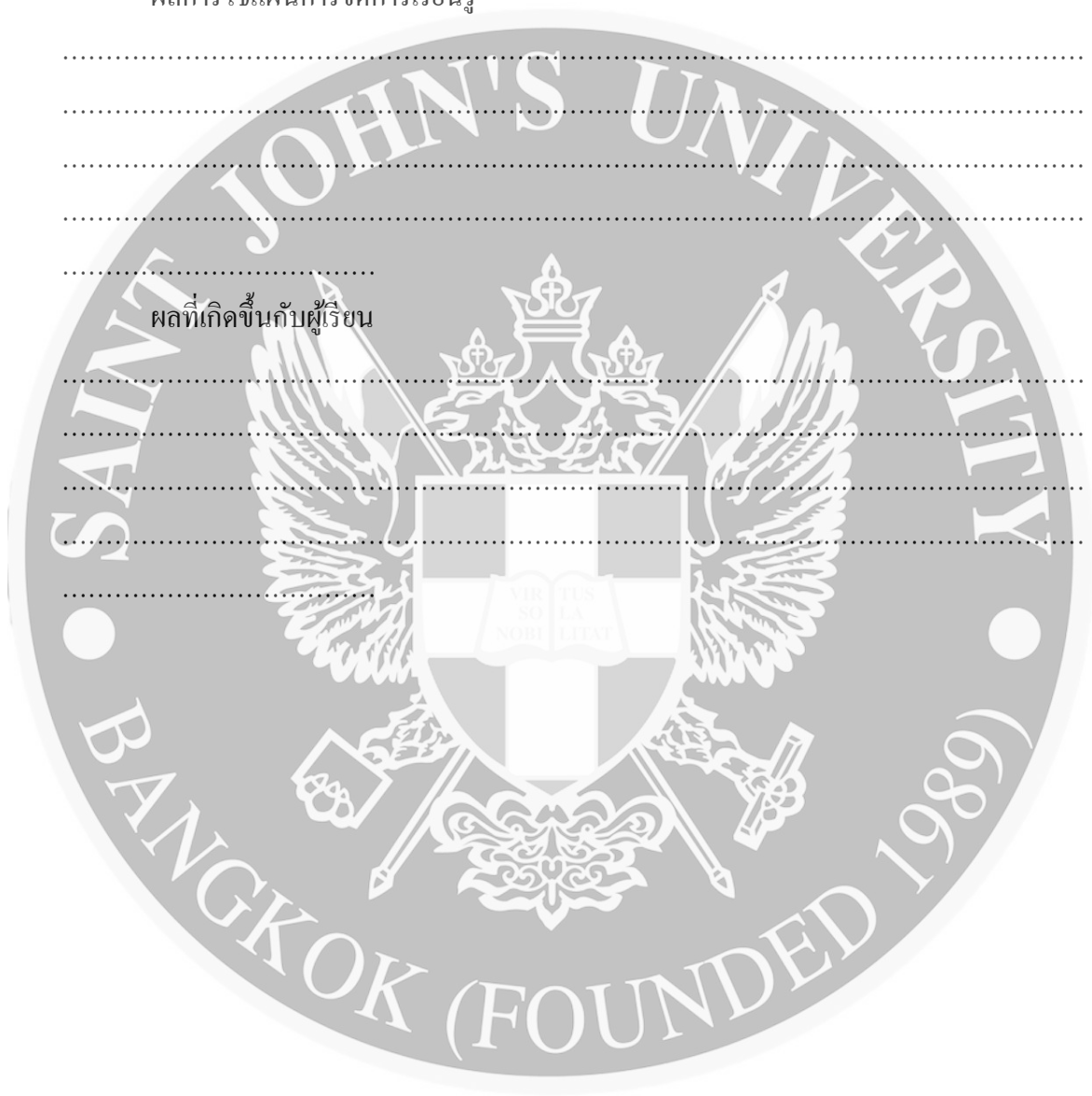
.....

.....

.....

.....

.....



## ใบความรู้ที่ 4

### เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม

#### 1. การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก

$3 \times 3 = ?$  โดยที่  $3 \times 3$  หมายถึง  $3 + 3 + 3$  ซึ่งมีค่าเท่ากับ 9

สรุป การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก มีผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

#### 2. การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ ผลคูณเป็นจำนวนเต็มบวกที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของจำนวนทั้งสองนั้น เช่น  $(-5) \times (-2) = 10$

$$(-3) \times (-6) = 18$$

$$(-4) \times (-8) = 32$$

#### 3. การคูณจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มลบ

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ สามารถหาผลคูณโดยใช้ความหมายของการคูณและการบวกจำนวนเต็มลบ เช่น  $3 \times (-4) = (-4) + (-4) + (-4) = -12$

$$2 \times (-6) = (-6) + (-6) = -12$$

$$5 \times (-8) = (-8) + (-8) + (-8) + (-8) + (-8) = -40$$

การคูณจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบที่มีค่าสัมบูรณ์เท่ากับผลคูณของค่าสัมบูรณ์ของสองจำนวนนั้น

#### 4. การคูณจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มบวก



7.  $5x(-2) = \dots\dots\dots$

27.  $7x(-5) =$

.....

8.  $2x(-5) = \dots\dots\dots$

28.  $15x(-10) =$

.....

9.  $2x(-3) = \dots\dots\dots$

29.  $50x(-20) =$

.....

10.  $3x(-2) = \dots\dots\dots$

30.  $4x(-25) =$

.....

11.  $(-2)x(-6) = \dots\dots\dots$

31.  $(-12)x(-6) =$

.....

12.  $(-6)x(-2) = \dots\dots\dots$

32.  $(-2)x(-13) =$

.....

13.  $6x(-6) = \dots\dots\dots$

33.  $(-30)x(-90) =$

.....

14.  $16x(-3) = \dots\dots\dots$

34.  $70x(-40) =$

.....

15.  $(-3)x(-8) = \dots\dots\dots$

35.  $21x(-5) =$

.....

16.  $(-5)x(-2) = \dots\dots\dots$

36.  $(-35)x(-20) =$

.....

17.  $(-4)x(-5) = \dots\dots\dots$

37.  $(-42)x(-2) =$

.....

18.  $(-4) \times 15 = \dots\dots\dots$

38.  $(-20) \times (-50) =$

.....

19.  $(-5) \times (-2) = \dots\dots\dots$

39.  $(-90) \times (-30) =$

.....

20.  $(-10) \times (-100) = \dots\dots\dots$

40.  $(-24) \times (-2) =$

.....

แบบทดสอบครั้งที่ 4  
เรื่อง การคูณจำนวนเต็ม

1.  $7 \times (-7)$  มีค่าเท่าใด

ก. 0

ข. 49

ค. -49

ง. 77

2.  $11 \times (-1)$  มีค่าเท่าใด

ก. -11

ข. 11

ค. 10

ง. -10

3.  $(-5) \times (-5)$  มีค่าเท่าใด

ก. 5

ข. 25

ค. -25

ง. -55

4.  $(-5) \times 8$  มีค่าเท่าใด

ก. 3

ข. -13

ค. 13

ง. -40

5.  $(-6) \times (-7)$  มีค่าเท่าใด

ก. -13

ข. 13

ค. -42

ง. 42

6.  $(-7) \times 0$  มีค่าเท่าใด

ก. 0

ข. 1

ค. 7

ง. -7

7.  $(-1) \times (-5)$  มีค่าเท่าใด

ก. 0

ข. 1

ค. -5

ง. 5

8. จำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบ ผลคูณจะเป็นจำนวนชนิดใด

ก. เป็นจำนวนเต็มบวกเสมอ

ข. เป็นจำนวนเต็มลบเสมอ

ค. เป็นจำนวนเต็มบวกหรือลบก็ได้

ง. เป็นไปตามเครื่องหมายของตัวตั้ง

9.  $(-10) + (-10) + (-10) + (-10) + (-10)$  ถ้าเขียนให้อยู่ในรูปการคูณได้เท่ากับข้อใด

ก.  $5 \times (-10)$

ข.  $100 \times 100 \times 10$

ค.  $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10$

ง.  $100 \times 10 \times 10 \times 10$

10.  $(-5) \times b \times (-5) = 125$  แล้ว  $b$  มีค่าตรงกับข้อใด

ก. 5

ข. -5

ค. 15

ง. -15

### แผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือ เทคนิค STAD

รหัสวิชา ค 21101

รายวิชาคณิตศาสตร์

กลุ่มสาระการเรียนรู้

คณิตศาสตร์หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 ระบบจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 10 ชั่วโมง

เรื่อง การหารจำนวนเต็ม

เวลาเรียน 2

ชั่วโมง

ครูผู้สอน นางสาวนงคัลักษณ์ จูเมือง

ชั้น

มัธยมศึกษาปีที่ 1

\*\*\*\*\*

#### \*\*\*\*\*1. มาตรฐานการเรียนรู้ / ตัวชี้วัด

มาตรฐาน ค 1.1 เข้าใจถึงความหลากหลายของการแสดงจำนวน ระบบจำนวน การดำเนินการของจำนวน ผลที่เกิดขึ้นจากการดำเนินการ สมบัติของการดำเนินการ และนำไปใช้

ตัวชี้วัด ค 1.1 ม.1/1 เข้าใจจำนวนตรรกยะและความสัมพันธ์ของจำนวนตรรกยะ และใช้สมบัติของจำนวนตรรกยะในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์และปัญหาในชีวิตจริง

#### 2. สาระสำคัญ / ความคิดรวบยอด

การหารจำนวนเต็มเป็นการนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนสองจำนวนมาหารกัน การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มบวก และการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ หรือการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก จะได้คำตอบเป็นจำนวนเต็มลบ

### 3. จุดประสงค์การเรียนรู้

#### ความรู้ (K)

- 1) หาผลหารจำนวนเต็มที่กำหนดให้ได้
- 2) อธิบายผลที่เกิดขึ้นจากการคูณจำนวนเต็มได้

#### ทักษะ/กระบวนการ (P)

- 1) ตระหนักถึงความสมเหตุสมผลของคำตอบที่ได้
- 2) ใช้ภาษาและสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ในการสื่อสาร การสื่อความหมายและการนำเสนอได้อย่างถูกต้องและเหมาะสม

#### คุณลักษณะ (A)

ทำงานเป็นระเบียบเรียบร้อย รอบคอบ และมีความเชื่อมั่นในตนเอง

### 4. สาระการเรียนรู้

การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกและการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบ

### 5. สมรรถนะสำคัญของผู้เรียน

- 5.1 ความสามารถในการสื่อสาร
- 5.2 ความสามารถในการคิด
- 5.3 ความสามารถในการแก้ปัญหา

### 6. คุณลักษณะอันพึงประสงค์

- 6.1 มีวินัย รับผิดชอบ
- 6.2 ใฝ่เรียนรู้
- 6.3 มุ่งมั่นในการทำงาน

## 7. กิจกรรมการเรียนรู้

### ขั้นที่ 1 นำเสนอบทเรียนและสอนเนื้อหาใหม่ (Class Presentation)

1. ทบทวนเรื่องค่าสัมบูรณ์โดยการถามตอบว่า ค่าสัมบูรณ์คืออะไรมีใครยังจำได้บ้าง เช่น ค่าสัมบูรณ์ของ  $-5$  มีค่าเท่าไร? ค่าสัมบูรณ์ของ  $100$  มีค่าเท่าไร?

2. ทบทวนการหารจำนวนเต็มบวกกับจำนวนเต็มบวก โดยครูเขียนโจทย์บนกระดาน  $25 \div 5$  มีค่าเท่าไร?

3. ครูอธิบายนักเรียนว่าการหารจำนวนเต็มมีทั้งหมด 4 หัวข้อย่อยๆ นั่นคือ

- 1) จำนวนเต็มบวก  $\div$  จำนวนเต็มบวก
- 2) จำนวนเต็มลบ  $\div$  จำนวนเต็มลบ
- 3) จำนวนเต็มบวก  $\div$  จำนวนเต็มลบ
- 4) จำนวนเต็มลบ  $\div$  จำนวนเต็มบวก

โดยข้อ 1) เป็นการหารตัวเลขปกติเหมือนตอนเรียนระดับปฐม ดังนั้นครูจะเริ่มสอนที่ ข้อ 2) นั่นคือการหารจำนวนเต็มลบกับจำนวนเต็มลบ

4. ครูอธิบายว่าการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบวิธีการทำคือนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มมาหารกัน และผลลัพธ์ให้ตอบเป็นบวก

5. ครูยกตัวอย่าง โจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-50) \div (-2)$  นำค่าสัมบูรณ์ของ  $(-50)$  คือ  $50$  และค่าสัมบูรณ์ของ  $(-2)$  คือ  $2$  มาหารกัน นั่นคือ  $50 \div 2 = 25$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบเป็นบวก ดังนั้น  $(-50) \div (-2) = 25$

6. ครูยกตัวอย่าง โจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-21) \div (-7)$ ,  $(-32) \div (-2)$ ,  $(-72) \div (-3)$  และให้นักเรียนช่วยกันคิดและตอบ

7. ครูอธิบายว่าการหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบและการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก มีวิธีการทำคือนำค่าสัมบูรณ์ของจำนวนเต็มมาหารกันและผลลัพธ์ให้ตอบเป็นลบ

8. ครูยกตัวอย่าง โจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-50) \div 2$  นำค่าสัมบูรณ์ของ  $(-50)$  คือ  $50$  และค่าสัมบูรณ์ของ  $2$  คือ  $2$  มาหารกัน นั่นคือ  $50 \div 2 = 25$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบติดลบ ดังนั้น

$(-50) \div 2 = -25$  และ  $50 \div (-2)$  นำค่าสัมบูรณ์ของ  $50$  คือ  $50$  และค่าสัมบูรณ์ของ  $(-2)$  คือ  $2$  มาคูณกัน นั่นคือ  $50 \div 2 = 25$  แต่ผลลัพธ์ให้ตอบติดลบ ดังนั้น  $50 \div (-2) = -25$

9. ครูยกตัวอย่างโจทย์โดยการเขียนบนกระดาน  $(-21) \div 7$ ,  $32 \div (-2)$ ,  $(-72) \div 2$  และให้นักเรียนช่วยกันคิดและตอบ

### ขั้นที่ 2 ขั้นเรียนกลุ่มย่อย การทำงานเป็นทีมหรือกลุ่ม (Teams)

1. ครูให้นักเรียนเข้ากลุ่มตามที่จัดไว้เรียบร้อยแล้ว ประกอบด้วยคนเก่ง 1 คน ปานกลาง 2-3 คน และอ่อน 1 คน
2. นักเรียนศึกษาใบความรู้ เรื่องการหารจำนวนเต็ม และหนังสือเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เล่ม 1 ของ สสวท. หน้า 48-50 แล้วทำใบงานที่ 1 เรื่องการหารจำนวนเต็ม เมื่อสมาชิกในกลุ่มทำใบงานเสร็จให้ตรวจคำตอบโดยการเฉลยพร้อมกัน หากมีข้อผิดพลาดให้ปรึกษากันในกลุ่มก่อน ถ้าทำไม่ได้ให้ปรึกษาครูแล้วแก้ไขคำตอบให้ถูกต้อง ทบทวนจนแน่ใจว่าสมาชิกทุกคนในกลุ่มสามารถที่จะตอบคำถามและอธิบายคำตอบได้ทุกคำถามในใบงาน เป็นการเตรียมสมาชิกทุกคนให้พร้อมสามารถที่จะทำแบบทดสอบย่อยได้
3. ครูคอยสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่มของนักเรียนแต่ละคน ขณะที่นักเรียนแต่ละกลุ่มทำกิจกรรม พร้อมทั้งคอยอธิบายและให้คำแนะนำเพิ่มเติมส่วนที่นักเรียนไม่เข้าใจ
4. ครูและนักเรียนสรุปเรื่องการหารจำนวนเต็ม โดยครูทบทวนใช้คำถามถามตอบนักเรียนเกี่ยวกับการหารจำนวนเต็ม

### ขั้นที่ 3 ขั้นทดสอบย่อย (Quizzes)

1. นักเรียนทุกคนทำแบบทดสอบครั้งที่ 1 เรื่อง การหารจำนวนเต็ม ซึ่งนักเรียนต้องทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคลไม่ให้ช่วยเหลือกัน จำนวน 10 ข้อ ภายในเวลา 15 นาที
2. ครูนำแบบทดสอบย่อยไปตรวจให้คะแนน แล้วบันทึกคะแนนจากแบบทดสอบย่อยของนักเรียนแต่ละคน

### ขั้นที่ 4 ขั้นหาคะแนนพัฒนาการ (Individual Improvement Score)

ครูเก็บคะแนนการทดสอบย่อยครั้งที่ 5 ไว้ เป็นคะแนนฐานของการสอบในครั้งต่อไป เพื่อนำไปคิดคะแนนพัฒนาการหรือคะแนนความก้าวหน้าของแต่ละคน (พิจารณาจากความแตกต่างระหว่างคะแนนของการทดสอบย่อยครั้งที่ 5 กับคะแนนที่ได้จากการทดสอบย่อยครั้งที่ 6) เมื่อได้คะแนนพัฒนาการของนักเรียนแต่ละคนแล้วจึงหาคะแนนพัฒนาการของกลุ่ม (นำคะแนนพัฒนาการของสมาชิกแต่ละคนมารวมกันแล้วหาค่าเฉลี่ยคะแนนพัฒนาการของสมาชิกทุกคน)

### ขั้นที่ 5 ขั้นรับรองผลงานของกลุ่ม (Team Recognition)

ครุติคประกาศคะแนนพัฒนาการเฉลี่ยของกลุ่มให้แต่ละกลุ่มทราบ พร้อมกับแจ้งคะแนน  
ฐานของนักเรียนแต่ละคนและคะแนนฐานของกลุ่ม ให้คำชมเชย ยกย่อง กลุ่มที่ได้คะแนน  
พัฒนาการสูงสุด

#### 8. การวัดและประเมินผล

- 8.1 สังเกตความตั้งใจในการร่วมกิจกรรมกลุ่มของนักเรียน
- 8.2 สังเกตจากการตอบคำถามของนักเรียน
- 8.3 ตรวจใบงาน ตรวจแบบทดสอบ

#### 9. สื่อการเรียนรู้/แหล่งเรียนรู้

- 9.1 หนังสือเรียนวิชาคณิตพื้นฐาน ม.1 เล่ม 1
- 9.2 ใบความรู้ เรื่องการหารจำนวนเต็ม
- 9.3 แบบทดสอบครั้งที่ 5 เรื่อง การหารจำนวนเต็ม

#### 10. ภาคผนวก

- 10.1 ใบความรู้ เรื่องการหารจำนวนเต็ม
- 10.2 แบบทดสอบครั้งที่ 5 เรื่อง การหารจำนวนเต็ม
- 10.3 แบบประเมินพฤติกรรมการนักเรียน

#### 11. ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะของผู้บริหารสถานศึกษา

พิจารณาแล้ว.....

ลงชื่อ.....

(.....)

ผู้บริหาร.....

วันที่.....เดือน.....พ.ศ. ....

บันทึก

หลังการจัดการเรียนรู้

ผลการใช้แผนการจัดการเรียนรู้

.....

.....

.....

.....

ผลที่เกิดขึ้นกับผู้เรียน

.....

.....

.....



## ใบความรู้ที่ 5

### เรื่อง การหารจำนวนเต็ม

#### 1. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก

หลักการ การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มบวก ผลลัพธ์เป็นจำนวนเต็มบวก

**ตัวอย่าง 1**  $444 \div 12$

**วิธีทำ**  $444 \div 12 = 37$

**ตอบ** 37

#### 2. การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบหรือการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวก

หลักการ การหารจำนวนเต็มบวกด้วยจำนวนเต็มลบหรือการหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มบวกผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มลบ

**ตัวอย่าง 2**  $180 \div (-90)$

**วิธีทำ**  $180 \div (-90) = (-2)$

**ตอบ** (-2)

**ตัวอย่าง 3**  $(-525) \div 7$

**วิธีทำ**  $(-525) \div 7 = (-75)$

**ตอบ** (-75)

#### 3. การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ

หลักการ การหารจำนวนเต็มลบด้วยจำนวนเต็มลบ ผลลัพธ์ที่ได้เป็นจำนวนเต็มบวก

**ตัวอย่าง 4**  $(-777) \div (-37)$

**วิธีทำ**  $(-777) \div (-37) = 21$

**ตอบ** 21

## ใบงานที่ 5

## เรื่อง การหารจำนวนเต็ม

คำชี้แจง เติมคำตอบลงในช่องว่างให้ถูกต้อง

1.  $(-15) \div 3 = \dots\dots\dots$

.....

21.  $12 \div (-2) =$

2.  $(-30) \div (-5) = \dots\dots\dots$

.....

22.  $(-40) \div 10 =$

3.  $(-64) \div 8 = \dots\dots\dots$

.....

23.  $(-40) \div (-5) =$

4.  $(-30) \div 5 = \dots\dots\dots$

.....

24.  $(-36) \div 3 =$

5.  $(-81) \div 9 = \dots\dots\dots$

.....

25.  $(-22) \div 11 =$

6.  $(-10) \div 10 = \dots\dots\dots$

.....

26.  $(-50) \div 10 =$

7.  $54 \div (-2) = \dots\dots\dots$

.....

27.  $75 \div (-5) =$

8.  $20 \div (-5) = \dots\dots\dots$

.....

28.  $15 \div (-3) =$

9.  $21 \div (-3) = \dots\dots\dots$

.....

29.  $50 \div (-2) =$

10.  $30 \div (-2) = \dots\dots\dots$

.....

30.  $100 \div (-25) =$

11.  $(-12) \div (-6) = \dots\dots\dots$

.....

31.  $(-12) \div (6) =$

12.  $(-6) \div (-2) = \dots\dots\dots$

.....

32.  $(-12) \div (-3) =$

13.  $6 \div (-6) = \dots\dots\dots$

.....

33.  $(-72) \div (-9) =$

14.  $90 \div (-3) = \dots\dots\dots$

.....

34.  $70 \div (-10) =$

15.  $(-64) \div (-8) = \dots\dots\dots$

.....

35.  $21 \div (-7) =$

16.  $(-82) \div 2 = \dots\dots\dots$

.....

36.  $(-30) \div (-2) =$

17.  $(-45) \div (-5) = \dots\dots\dots$

.....

37.  $42 \div (-2) =$

18.  $(-45) \div 15 = \dots\dots\dots$

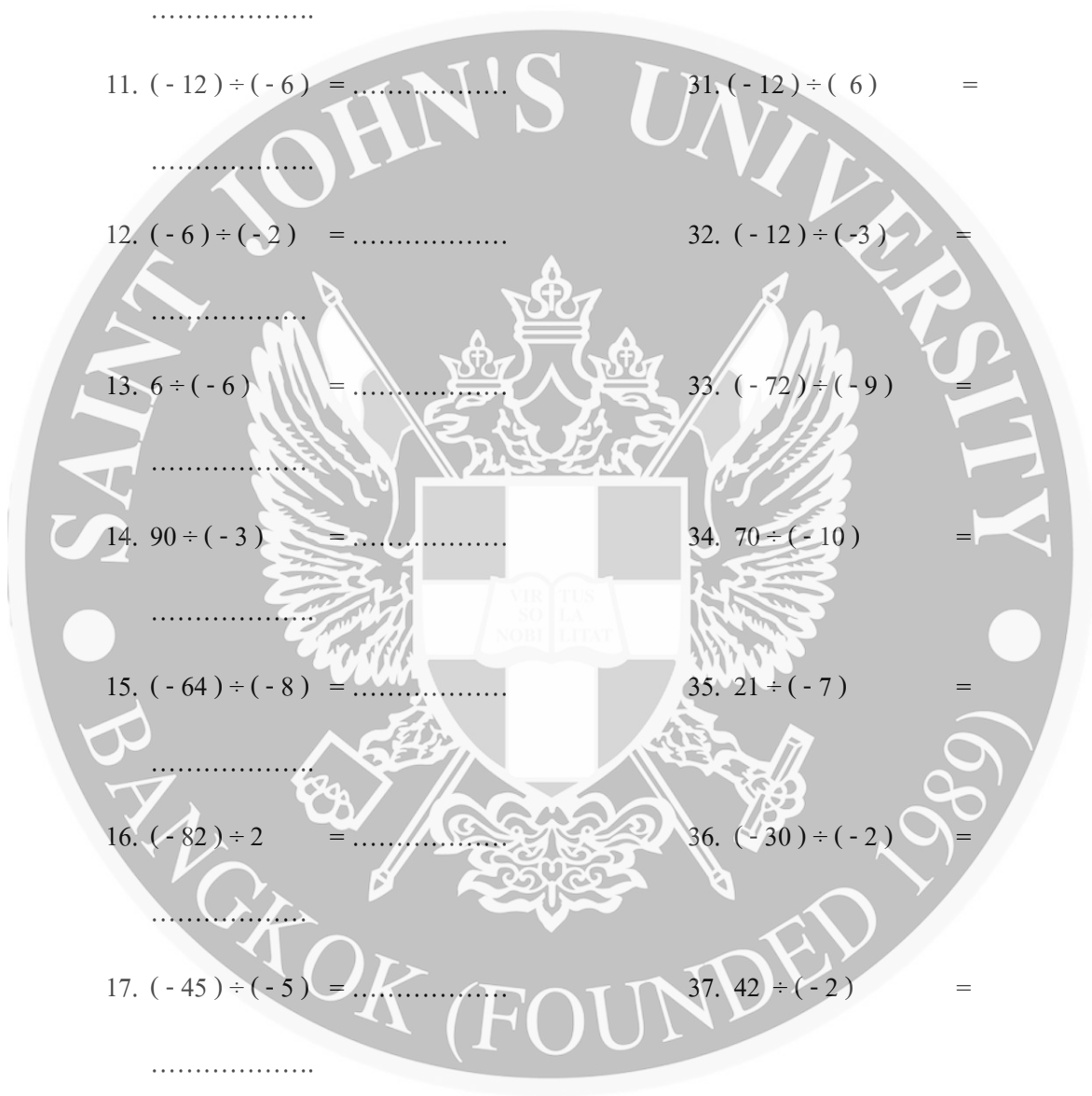
.....

38.  $(-20) \div (-5) =$

19.  $(-58) \div (-2) = \dots\dots\dots$

.....

39.  $(-90) \div (-2) =$







5. ถ้า  $a + b = b + a$  แล้วข้อใดถูกต้อง

ก.  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนเต็มใด ๆ

ข.  $a$  เป็นจำนวนเต็มบวก  $b$  เป็นจำนวนเต็มลบ

ค. ไม่ว่า  $a$  และ  $b$  เป็นจำนวนใด ๆ ก็ตาม  $a$  ต้องเท่ากับ  $b$  เท่านั้น

ง.  $a$  และ  $b$  ต้องเป็นจำนวนที่มีเครื่องหมายเหมือนกันเท่านั้น

6. ถ้า  $x + y = -1$  แล้วข้อใดถูกต้อง

ก.  $x = 3$  เมื่อ  $y = -2$

ข.  $x = -1$  เมื่อ  $y = -1$

ค.  $y = -3$  เมื่อ  $x = 2$

ง.  $y = -1$  เมื่อ  $x = 1$

7. ถ้า  $a + (-6) = -4$  แล้วค่า  $a$  ตรงกับข้อใด

ก.  $-2$

ข.  $2$

ค.  $0$

ง.  $-1$

8. ถ้า  $a = -5$ ,  $b = -3$  และ  $c = 2$  จำนวนตรงข้ามของ  $[a + b] + c$  คือข้อใด

ก.  $-6$

ข.  $0$

ค.  $6$

ง.  $1$

9. จงหาค่าของ  $[(-9) - 27] - (-65)$

ก.  $-83$

ข.  $83$

ค.  $-29$

ง.  $29$

10. การเขียนการลบให้อยู่ในรูปการบวกข้อใดถูกต้อง

ก.  $10 - 8 = 10 - (+8)$

ค.  $(-5) - (-12) = (-5) + (-12)$

ข.  $7 - 11 = 7 + (-11)$

ง.  $9 - (-15) = 9 + (-15)$

11. ค่าสัมบูรณ์ของ  $x - 2$  เท่ากับ  $6$  จะได้ค่าของ  $x$  ตรงกับข้อใด

ก.  $4$

ข.  $-4$

ค.  $6$

ง.  $-6$

12.  $(-48) - (-96)$  มีค่าเท่าใด

ก.  $-144$

ข.  $144$

ค.  $48$

ง.  $-48$

13.  $[(-4) - 5] - (-13)$  มีค่าเท่าใด

- ก. -4                      ข. 4                      ค. 22                      ง. -22

14.  $(-50) - [(-18) - (-32)]$  มีค่าเท่าใด

- ก. -4                      ข. 4                      ค. -64                      ง. 64

15. ถ้า  $X - (-13) = -20$  แล้ว X มีค่าเท่าใด

- ก. -7                      ข. 7                      ค. -33                      ง. 33

16. ค่าของ  $(-3) \times (-2)(-3) \times (-2)(-3) \times 2$  เท่ากับเท่าใด

- ก. 106                      ข. 216                      ค. -216                      ง. -106

17.  $(-5) \times b \times (-5) = 125$  แล้ว  $b$  มีค่าตรงกับข้อใด

- ก. 5                      ข. -5                      ค. 15                      ง. -15

18.  $(-4) \times 5 \times (-6)$  มีค่าเท่ากับข้อใด

- ก. -120                      ข. -50                      ค. 50                      ง. 120

19. ค่าของ  $[(-2538) \times (-123)] + [(-2538) \times 123]$  เท่ากับข้อใด

- ก. -623,610                      ข. 623,610                      ค. 0                      ง. 642,348

20. เมื่อผลคูณ  $a \times b \times c$  เป็นจำนวนลบ และถ้า  $a$  เป็นจำนวนลบด้วยแล้ว ข้อใดไม่มีโอกาสเป็นจริง

ก.  $b$  และ  $c$  เป็นจำนวนบวกทั้งคู่                      ข.  $b$  และ  $c$  เป็นจำนวนลบทั้งคู่

ค.  $b$  และ  $c$  เป็นจำนวนตรงข้ามกัน

ง.  $b$  และ  $c$  มีค่าสัมบูรณ์เท่ากัน

21. จำนวนเต็มลบคูณกับจำนวนเต็มลบ ผลคูณจะเป็นจำนวนชนิดใด

ก. เป็นจำนวนเต็มบวกเสมอ

ข. เป็นจำนวนเต็มลบเสมอ



29.  $[(-51) \div (-17)] \div [15 \div (-5)]$  มีค่าเท่าใด

ก. 7

ข. - 7

ค. -1

ง. 1

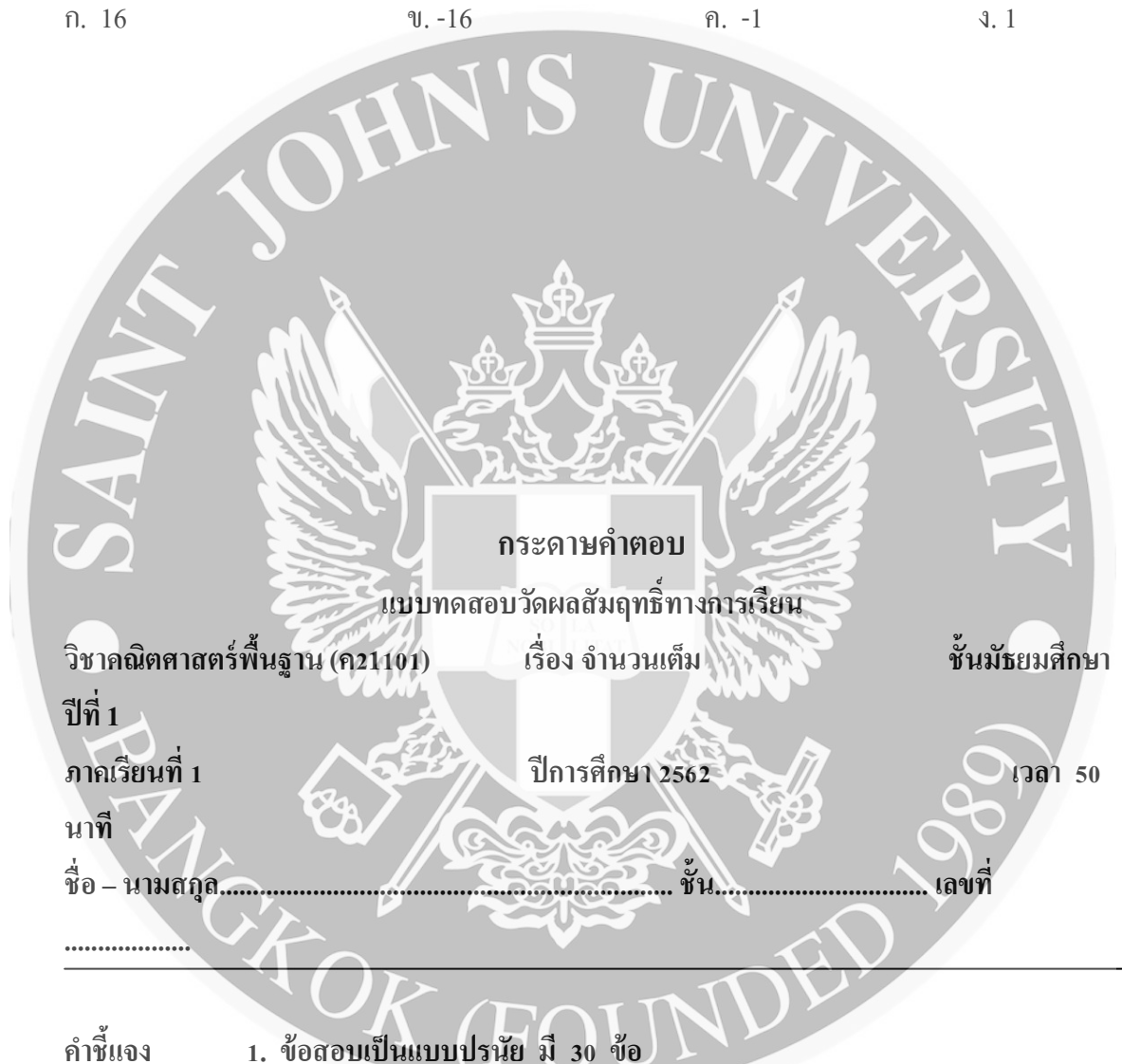
30.  $[(-72) \div 9] \div [16 \div (-2)]$  มีค่าเท่าใด

ก. 16

ข. -16

ค. -1

ง. 1



กระดาษคำตอบ

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21101)

เรื่อง จำนวนเต็ม

ชั้นมัธยมศึกษา

ปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 1

ปีการศึกษา 2562

เวลา 50

นาที

ชื่อ - นามสกุล..... ชั้น..... เลขที่.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบเป็นแบบปรนัย มี 30 ข้อ
2. จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงข้อเดียวลงในกระดาษคำตอบ

คะแนนเต็ม	คะแนนที่ได้
30	

ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง	ข้อ	ก	ข	ค	ง
-----	---	---	---	---	-----	---	---	---	---	-----	---	---	---	---

1					11					21				
2					12					22				
3					13					23				
4					14					24				
5					15					25				
6					16					26				
7					17					27				
8					18					28				
9					19					29				
10					20					30				

**แบบทดสอบวัดความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็ม**  
**วิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน (ค21101) เรื่อง จำนวนเต็ม ชั้นมัธยมศึกษาปีที่**  
**1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2562 เวลา 50**  
**นาที**

**คำชี้แจง** ข้อสอบมีทั้งหมด 2 ตอน (20 คะแนน)

**ตอนที่ 1** วัดทักษะในการแก้ปัญหาให้นักเรียนแสดงวิธีทำ 10 ข้อ (10 คะแนน)

1. จงหาผลลัพธ์ของ  $(-45) - (-53) + (-73)$

.....

.....

.....

.....

.....

2. จงหาผลลัพธ์ของ  $[(-50) - 18] - (-32)$

.....

.....

.....

.....

3. จงหาผลลัพธ์ของ  $[(-39) - 11] \times [(-54) \div (-9)]$

.....

.....

.....

.....

4. จงหาผลลัพธ์ของ  $- \{ - [6 - (-11)] + 10 \}$

.....

.....

.....

.....

5. จงหาผลลัพธ์ของ  $(-450) \div [(-90) \div (-3)]$

.....

.....

.....

.....

6. จงหาผลลัพธ์ของ  $\frac{(-12) \times [(-13) - (-15)]}{[(-12) \times (-13)] - [(-15) \times (-12)]}$

.....

.....

.....

.....

.....  
 .....  
 .....  
 7. ถ้า  $a = -3$ ,  $b = 4$  และ  $c = 19$  จงหาค่าของ  $a + (-b) - c$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

8. ถ้า  $a = 6$ ,  $b = -7$  และ  $c = -3$  จงหาค่าของ  $(b - c) - (a + b + c)$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

9. ถ้า  $a = -6$ ,  $b = 5$ ,  $c = -4$  และ  $d = 2$  จงหาค่าของ  $(ab - c) \div d$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

10. ถ้า  $a = -6$ ,  $b = 5$ ,  $c = -4$  และ  $d = 2$  จงหาค่าของ  $(a - b) \times (c + d)$

.....  
 .....  
 .....  
 .....

.....  
 .....

**ตอนที่ 2** วัดทักษะในการให้เหตุผล ให้นักเรียนยกตัวอย่างพร้อมอธิบายเหตุผล 10 ข้อ (10 คะแนน)

กำหนดให้  $a, b$  และ  $c$  เป็นจำนวนเต็ม ซึ่งปรากฏบนเส้นจำนวนในแต่ละข้อต่อไปนี้

1. ถ้า  $c = a + b$  แล้ว  $c$  อยู่ในตำแหน่งที่สมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าไม่สมเหตุสมผล จงหาว่า  $c$  ควรอยู่ที่ ตำแหน่งใด



.....  
 .....



.....  
 .....



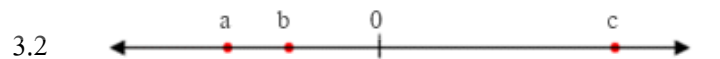
.....  
 .....

2. ถ้า  $c = a - b$  แล้ว  $c$  อยู่ในตำแหน่งที่สมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าไม่สมเหตุสมผล จงหาว่า  $c$  ควรอยู่ที่ตำแหน่งใด





3. ถ้า  $c = a \times b$  แล้ว  $c$  อยู่ในตำแหน่งที่สมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าไม่สมเหตุสมผล จงหาว่า  $c$  ควรอยู่ที่ตำแหน่งใด



.....  
 .....  
 .....

4. ถ้า  $c = a \div b$  แล้ว  $c$  อยู่ในตำแหน่งที่สมเหตุสมผลหรือไม่ ถ้าไม่สมเหตุสมผล จงหาว่า  $c$  ควรอยู่ที่ตำแหน่งใด



.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



.....  
 .....  
 .....  
 .....

## ภาคผนวก ค

## ผลการวิเคราะห์ค่าดัชนีความสอดคล้อง (IOC)

- แผนการจัดการเรียนรู้
- แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- แบบทดสอบวัดความสามารถในการคำนวณ

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ

ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

เขียนรู้เรื่องที่กำหนดไว้							
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน ร้อยรัดสัมพันธ์กัน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
3. เขียนสาระสำคัญได้ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระและตัวชี้วัด	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. สมรรถนะสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
7. กำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเหมาะสมกับคาบเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ลำดับการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	0	+1	+1	+1	+1	0.8	เหมาะสม
12. กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6	เหมาะสม
14. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. เครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม						0.92	เหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ

ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่	ค่า	แปลผล
---------------	---------------------------	-----	-------

	1	2	3	4	5	IOC	
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/เรื่องที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน ร้อยรัดสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. เขียนสาระสำคัญได้ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระและตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. สมรรถนะสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
7. กำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเหมาะสมกับคาบเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ลำดับการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	0	+1	+1	+1	+1	0.8	เหมาะสม
12. กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6	เหมาะสม
14. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. เครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>0.93</b>	<b>เหมาะสม</b>

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ  
ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 3

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/เรื่องที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน ร้อยรัดสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. เขียนสาระสำคัญได้ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระและตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. สมรรถนะสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
7. กำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเหมาะสมกับคาบเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ลำดับการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
10. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	0	+1	+1	+1	+1	0.8	เหมาะสม
12. กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6	เหมาะสม
14. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. เครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
<b>ค่าเฉลี่ยรวม</b>						<b>0.92</b>	<b>เหมาะสม</b>

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ  
ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/เรื่องที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน ร้อยรัดสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. เขียนสาระสำคัญได้ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระและตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. สมรรถนะสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
7. กำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเหมาะสมกับคาบเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ลำดับการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน	+1	+1	0	0	+1	0.6	เหมาะสม
10. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	0	+1	+1	+1	+1	0.8	เหมาะสม
12. กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6	เหมาะสม
14. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. เครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการวัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

และประเมินผล							
ค่าเฉลี่ยรวม						0.89	เหมาะสม

คำดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องขององค์ประกอบ  
ของแผนการจัดการเรียนรู้โดยใช้เทคนิค STAD จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน  
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 5

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. แผนการจัดการเรียนรู้สอดคล้องสัมพันธ์กับหน่วยการเรียนรู้/เรื่องที่กำหนดไว้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. แผนการจัดการเรียนรู้มีองค์ประกอบสำคัญครบถ้วน ร้อยรัดสัมพันธ์กัน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. เขียนสาระสำคัญได้ถูกต้อง ชัดเจน สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. กำหนดจุดประสงค์การเรียนรู้ชัดเจนสัมพันธ์เชื่อมโยงกับเนื้อหาสาระและตัวชี้วัด	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. คุณลักษณะอันพึงประสงค์สอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
6. สมรรถนะสอดคล้องกับการจัดกิจกรรมที่เกิดผลกับผู้เรียน	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
7. กำหนดเนื้อหาสาระและกิจกรรมเหมาะสมกับคาบเวลา	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์และเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ลำดับการจัดกิจกรรมสอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้ครบทุกขั้นตอน	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
10. กิจกรรมการเรียนรู้มีความหลากหลายและสามารถปฏิบัติได้จริง	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
11. กิจกรรมการเรียนรู้สอดแทรกคุณธรรมและค่านิยมที่ดีงาม	0	+1	+1	+1	+1	0.8	เหมาะสม
12. กำหนดวัสดุอุปกรณ์ สื่อและแหล่งเรียนรู้เหมาะสมกับเนื้อหาสาระ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. นักเรียนมีส่วนร่วมในการใช้สื่อและแหล่งเรียนรู้	0	+1	0	+1	+1	0.6	เหมาะสม
14. วัดและประเมินผลสอดคล้องกับจุดประสงค์การ	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

เรียนรู้อ							
15. เครื่องมือวัดและประเมินผลสอดคล้องกับวิธีการวัดและประเมินผล	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม						0.93	เหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องแบบทดสอบ

วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
7. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 7	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
8. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
11. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
12. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
14. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
16. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 16	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
17. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 17	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
18. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 18	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
19. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
20. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
21. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 21	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
22. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 22	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

23. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 23	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
24. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 24	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
25. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 25	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
26. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 26	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
27. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 27	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องแบบทดสอบ  
วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน (ต่อ)

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
28. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 28	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
29. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 29	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
30. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 30	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
31. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 31	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
32. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 32	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
33. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 33	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
34. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 34	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
35. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 35	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
36. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 36	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
37. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 37	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
38. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 38	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
39. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 39	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
40. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 40	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
41. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 41	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
42. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 42	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
43. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 43	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
44. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 44	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
45. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 45	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
46. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 46	+1	+1	+1	0	+1	0.8	เหมาะสม
47. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 47	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม

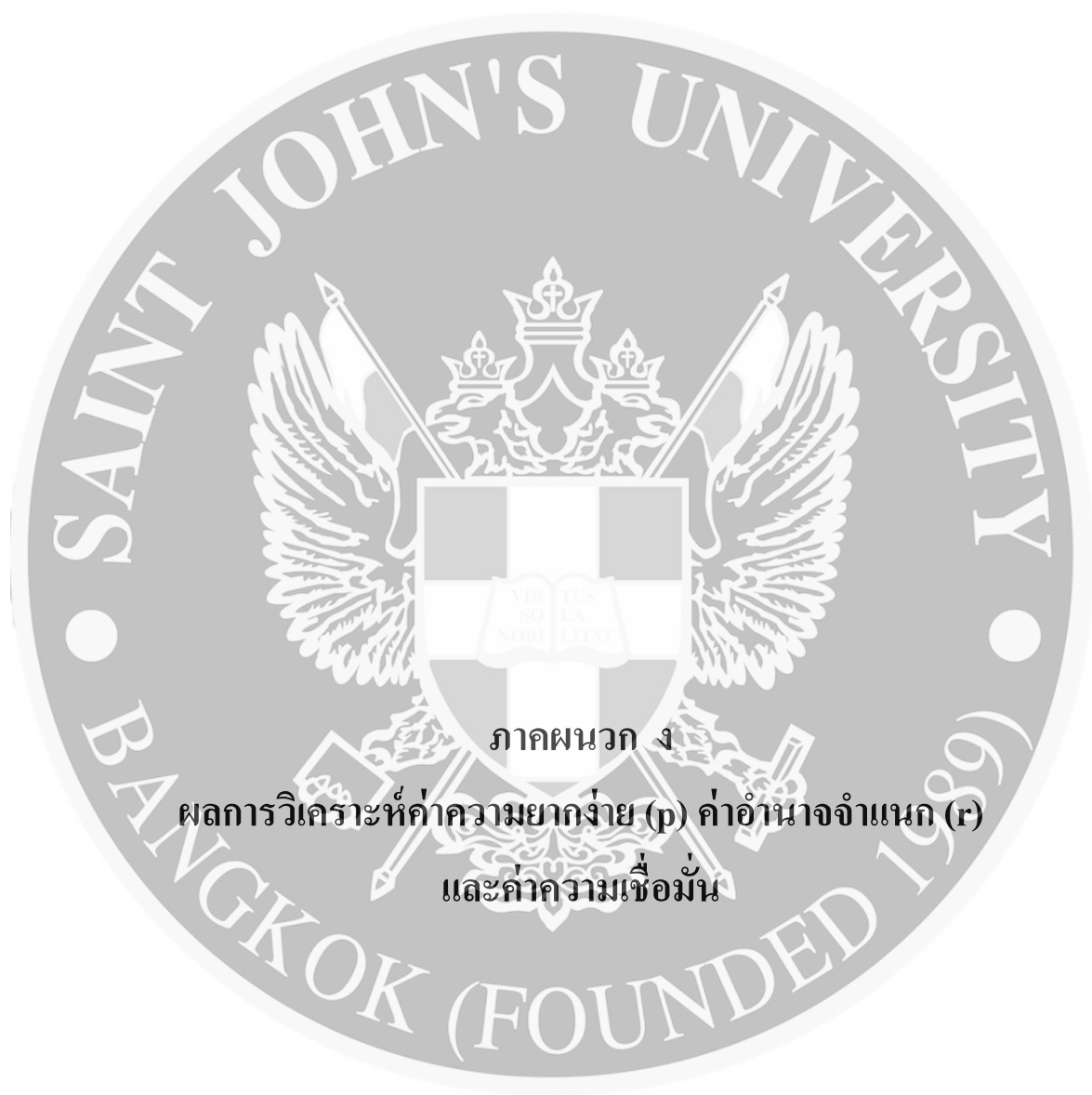
48. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 48	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
49. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 49	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
50. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 50	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม						0.96	เหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องแบบทดสอบ  
วัดความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็ม (ทักษะการแก้ปัญหา) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 4	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
5. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 5	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
6. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 6	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
7. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 8	+1	+1	0	+1	+1	0.8	เหมาะสม
9. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
11. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
12. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
14. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม						0.95	เหมาะสม

ค่าดัชนีความสอดคล้องที่ได้จากการประเมินความเหมาะสมและความสอดคล้องแบบทดสอบ  
วัดความสามารถในการคำนวณจำนวนเต็ม (ทักษะการให้เหตุผล) จากผู้เชี่ยวชาญจำนวน 5 คน

รายการประเมิน	ความเห็นผู้เชี่ยวชาญคนที่					ค่า IOC	แปลผล
	1	2	3	4	5		
1. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 1	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
2. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 2	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
3. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 3	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
4. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 4	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
5. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 5	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
6. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 6	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
7. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 7	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
8. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 8	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
9. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 9	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
10. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 10	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
11. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 11	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
12. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 12	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
13. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 13	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
14. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 14	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
15. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 15	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
16. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 16	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
17. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 17	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
18. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 18	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
19. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 19	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
20. ความเหมาะสมและสอดคล้องของแบบทดสอบข้อที่ 20	+1	+1	+1	+1	+1	1.00	เหมาะสม
ค่าเฉลี่ยรวม						1.00	เหมาะสม



ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน  
วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องจำนวนเต็ม

ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	0.73	0.13	26	0.63	0.33
2	0.46	0.00	27	0.80	0.27
3	0.90	0.06	28	0.76	0.33
4	0.50	0.33	29	0.70	0.60
5	0.90	0.06	30	0.73	0.27
6	0.80	0.13	31	0.57	0.60
7	0.33	0.26	32	0.93	0.13
8	0.20	0.00	33	0.67	0.26
9	0.70	0.20	34	0.80	0.40
10	0.20	0.27	35	0.53	0.27
11	0.83	0.33	36	0.56	0.33
12	0.57	0.20	37	0.30	0.20
13	0.87	0.13	38	0.70	0.60
14	0.50	0.20	39	0.83	0.07
15	0.60	0.40	40	0.70	0.47
16	0.60	0.27	41	0.67	0.53
17	0.80	0.40	42	0.63	0.60
18	0.83	0.20	43	0.70	0.60
19	0.53	0.40	44	0.67	0.67
20	0.80	0.13	45	0.67	0.53
21	0.67	0.53	46	0.67	0.40

22	0.50	0.07	47	0.63	0.60
23	0.43	0.47	48	0.76	0.33
24	0.53	0.13	49	0.20	-0.26
25	0.90	0.07	50	0.60	-0.13
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR-20) = 0.90					

ค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบทดสอบวัดความสามารถในการคำนวณ  
จำนวนเต็ม

ทักษะการแก้ปัญหาค			ทักษะการให้เหตุผล		
ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)	ข้อที่	ค่าความ ยากง่าย (p)	ค่าอำนาจ จำแนก (r)
1	0.56	0.33	1	0.10	0.00
2	0.70	0.33	2	0.73	-0.40
3	0.67	0.67	3	0.70	0.20
4	0.37	0.47	4	0.80	0.40
5	0.67	0.67	5	0.13	0.13
6	0.40	0.53	6	0.10	0.00
7	0.80	0.13	7	0.80	0.40
8	0.40	0.40	8	0.90	0.07
9	0.67	0.53	9	0.73	0.40
10	0.43	0.73	10	0.70	0.20
11	0.67	0.67	11	0.10	0.00
12	0.57	0.60	12	0.07	0.13
13	0.67	0.67	13	0.80	0.40
14	0.57	0.73	14	0.10	0.00
15	0.57	0.33	15	0.80	0.27
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR-20) = 0.89			16	0.10	0.00
			17	0.90	0.07
			18	0.23	0.07

19	0.73	0.27
20	0.73	0.53
ค่าความเชื่อมั่น (Reliability KR-20) = 0.64		

