

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

## แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

กลุ่มสาระการเรียนรู้ คณิตศาสตร์    สาระที่ 1 : จำนวนและการดำเนินการ    หน่วยการเรียนรู้ที่ 1  
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ    ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2    ปีการศึกษา 2560  
เรื่อง อัตราส่วน    เวลาที่ใช้สอน 2 ชั่วโมง    ผู้สอน นางสาวกนกกลดา วรรณการคุณ

### มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้น

มาตรฐาน ค 1.1 : เข้าใจความหลากหลายของการแสดงจำนวนและการใช้จำนวนในชีวิตจริง  
มาตรฐานการเรียนรู้ช่วงชั้นที่ 3

1. เข้าใจเกี่ยวกับอัตราส่วน สัดส่วน ร้อยละ และนำไปใช้ในการแก้ปัญหาได้

### สาระสำคัญ

ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกัน เรียกว่า อัตราส่วน

### แผนการสอน

#### ด้านความรู้

1. เขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้

#### ด้านทักษะและกระบวนการ

1. การให้เหตุผล

#### ด้านคุณลักษณะ

1. ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

### สาระการเรียนรู้

การเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้

### กระบวนการจัดการเรียนรู้

#### ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแจ้งจุดประสงค์การเรียนรู้
2. จัดนักเรียนนั่งตามกลุ่ม กลุ่มละ 6 คน โดยแต่ละกลุ่มประกอบด้วย นักเรียนเก่ง ปานกลาง และอ่อน คละกัน
3. ครูนำเสนอเกี่ยวกับการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณในสถานการณ์ต่างๆ พร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ
  - การแข่งขันวอลเลย์บอลทีม A ชนะทีม B เป็น 3 ต่อ 2 เซต
  - ไข่ไก่ 10 ฟอง 30 บาท

- ผักสดในตลาด 3 กำ 5 บาท
- ราคาทองวันนี้บาทละ 19,700 บาท

4. ครูสนทนากับนักเรียนเกี่ยวกับอัตราส่วนที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้วพร้อมทั้งยกตัวอย่างประกอบ

#### ชั้นนำเสนอบทเรียนต่อชั้นเรียน

5. ครูแสดงถึงการเขียนอัตราส่วน  $a$  ต่อ  $b$  เขียนแทนด้วย  $a:b$  หรือ  $\frac{a}{b}$

โดย  $a$  เรียกว่า จำนวนแรกหรือจำนวนที่หนึ่ง

$b$  เรียกว่า จำนวนหลังหรือจำนวนที่สอง

และอัตราส่วน  $a$  ต่อ  $b$  จะพิจารณาในกรณีที่ เป็นจำนวนบวกเท่านั้น

6. ครูซักถามนักเรียนว่าอัตราส่วน  $a:b$  และ  $b:a$  เป็นอัตราส่วนเดียวกันหรือไม่ พร้อมช่วยอภิปรายและยกตัวอย่างประกอบ

กล่าวคือ เมื่อ  $a \neq b$  อัตราส่วน  $a:b$  ไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกันกับอัตราส่วน  $b:a$  เช่น

อัตราส่วนของจำนวนไข่เป็นฟองต่อราคาเป็นบาท เป็น  $10:30$  ไม่ใช่  $30:10$  เพราะอัตราส่วน  $10:30$  หมายถึง จำนวนไข่ 10 ฟองต่อราคา 30 บาท แต่ในขณะที่  $30:10$  หมายถึงราคาไข่ 30 บาทต่อจำนวนไข่ 10 ฟอง

7. ครูให้นักเรียนช่วยกันเขียนและพิจารณาอัตราส่วนจากอัตราส่วนที่กำหนดให้เช่น

- ค่ารถโดยสารประจำทางตลอดสายคนละ 8 บาท
- นมสด 12 กระป๋อง ราคา 108 บาท

8. ครูอธิบายให้นักเรียนเห็นถึงอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยเดียวกันและมีความชัดเจนว่าเป็นหน่วยของสิ่งใด เช่น น้ำหนัก หรือ ปริมาตร ซึ่งจะไม่นิยมเขียนหน่วยกำกับไว้ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ เช่น

- อัตราส่วนของจำนวนครูต่อจำนวนนักเรียน เป็น  $1:20$
- อัตราส่วนของน้ำหนักหญ้าต่อน้ำหนักมูลไก่ เป็น  $50:5$

9. ครูอธิบายถึงอัตราส่วนที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่มีหน่วยต่างกัน ซึ่งจะเขียนหน่วยกำกับไว้ พร้อมยกตัวอย่างประกอบ เช่น

- อัตราส่วนของจำนวนไข่ไก่เป็นฟองต่อราคาเป็นบาท เป็น  $10:22$
- อัตราส่วนของจำนวนนมสดเป็นกระป๋องต่อราคาเป็นบาท เป็น  $12:93$

10. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปความหมายของอัตราส่วน คือ ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบซึ่งอาจมีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกัน และอัตราส่วนของปริมาณ  $a$  ต่อปริมาณ  $b$  เขียนแทนด้วย  $a:b$

### ขั้นศึกษากลุ่มย่อย

11. นักเรียนภายในกลุ่มจับคู่กัน โดยให้นักเรียนเก่งคู่กับนักเรียนอ่อน และนักเรียนปานกลางคู่กับนักเรียนปานกลาง
12. นักเรียนรับแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ ให้นักเรียนศึกษาใบความรู้ที่ 1 และทำแบบฝึกหัดที่ 1 เมื่อทำเสร็จแล้วให้แต่ละคู่ตรวจคำตอบจากใบเฉลย
13. ให้นักเรียนแต่ละคู่ตรวจสอบคะแนนที่ได้ ถ้านักเรียนคู่ใดได้คะแนนร้อยละ 75 ขึ้นไปถือว่าผ่านเกณฑ์ ถ้านักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือทั้งคู่ได้คะแนนต่ำกว่าร้อยละ 75 ให้ทำการซ่อมโดยให้นักเรียนเก่งในกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์แล้วช่วยอธิบาย และให้คำแนะนำจนกว่าจะเข้าใจ แล้วให้ทำแบบฝึกหัดที่ 2 จนผ่านเกณฑ์

### ขั้นการทดสอบย่อย

14. ให้นักเรียนแต่ละคนทำแบบทดสอบย่อยเป็นรายบุคคล แล้วรวมคะแนนเป็นรายกลุ่ม

### ขั้นการให้คะแนน

15. นำคะแนนจากการทดสอบแต่ละคนมารวมเป็นคะแนนกลุ่ม เปรียบเทียบคะแนนแต่ละกลุ่ม เรียงลำดับคะแนนจากมากไปน้อย
16. ครูชมเชยกลุ่มที่ได้คะแนนสูงสุด และให้รางวัล พร้อมให้ข้อเสนอแนะในการปรับปรุง เพื่อให้ผลงานของกลุ่มมีประสิทธิภาพมากขึ้น

### สื่อ / อุปกรณ์และแหล่งการเรียนรู้

#### สื่อ / อุปกรณ์

หนังสือเรียนสาระการเรียนรู้พื้นฐานคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เล่ม 1

แบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์

#### แหล่งการเรียนรู้

ห้องเรียน

### การวัดผลและประเมินผล

ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง	วิธีวัด	เครื่องมือวัด	เกณฑ์การประเมิน
เขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้	การตรวจแบบฝึกหัด	แบบตรวจแบบฝึกหัด	นักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป
การให้เหตุผล	การตรวจแบบฝึกหัด	แบบตรวจแบบฝึกหัด	นักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป
ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์	การสังเกตพฤติกรรม	แบบสังเกตพฤติกรรม	นักเรียนทุกคนมีผลการประเมินอยู่ในระดับ 3 ขึ้นไป

## เกณฑ์การประเมิน

ประเด็น การประเมิน	เกณฑ์การให้คะแนน			
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ควรปรับปรุง)
เขียนอัตราส่วนแทน การเปรียบเทียบ ปริมาณสองปริมาณที่ กำหนดให้ได้	เขียนอัตราส่วนแสดง ความสัมพันธ์สมบูรณ์ คำตอบถูกต้อง ครบถ้วน	เขียนอัตราส่วนแสดง ความสัมพันธ์ยังไม่ ชัดเจนนักแต่อยู่ในแนว ที่ถูกต้อง คำตอบ ถูกต้อง	เขียนอัตราส่วนแสดง ความสัมพันธ์ชัดเจน สมบูรณ์ แต่คำตอบไม่ ถูกต้อง	ไม่เขียนอัตราส่วนแสดง ความสัมพันธ์และ คำตอบที่ได้ไม่ถูกต้อง แต่อยู่ในแนวทางที่ ถูกต้อง หรือทำได้ไม่ถึง เกณฑ์
การให้เหตุผล	มีการอ้างอิง เสนอ แนวคิดประกอบการ ตัดสินใจอย่าง สมเหตุสมผล	มีการอ้างอิงถูกต้อง บางส่วนและเสนอ แนวคิดประกอบการ ตัดสินใจ	เสนอแนวคิดไม่ สมเหตุสมผลในการ ประกอบการตัดสินใจ	มีความพยายามเสนอ แนวคิดประกอบการ ตัดสินใจ
ตระหนักในคุณค่าและ มีเจตคติที่ดีต่อวิชา คณิตศาสตร์	ตั้งใจเรียน มีความ กระตือรือร้นในการเข้า ร่วมกิจกรรมอย่างเป็น สุข ชักถามและโต้ตอบ ได้อย่างสม่ำเสมอ	ตั้งใจเรียน มีความ กระตือรือร้นในการเข้า ร่วมกิจกรรมซักถาม และโต้ตอบได้บางครั้ง	ตั้งใจเรียนเล็กน้อย ขาด ความกระตือรือร้นใน การเข้าร่วมกิจกรรม ซักถามและโต้ตอบได้ บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน ขาดความ กระตือรือร้นในการเข้า ร่วมกิจกรรมไม่ซักถาม และโต้ตอบ

### แบบประเมินการปฏิบัติงานเป็นรายบุคคล

#### แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 1

เรื่อง การเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณที่กำหนดให้ได้

ที่	ชื่อ - สกุล	เขียนอัตราส่วนแทน การเปรียบเทียบ ปริมาณสองปริมาณที่ กำหนดให้ได้	การให้ เหตุผล	ตระหนักในคุณค่า และมีเจตคติที่ดีต่อ วิชาคณิตศาสตร์	คะแนน รวม	ระดับ คุณภาพ
		4	4	4	12	4

ระดับคุณภาพ	4 หมายถึง	ดีมาก	คะแนนรวม	10 - 12
ระดับคุณภาพ	3 หมายถึง	ดี	คะแนนรวม	7 - 9
ระดับคุณภาพ	2 หมายถึง	พอใช้	คะแนนรวม	4 - 6
ระดับคุณภาพ	1 หมายถึง	ควรปรับปรุง	คะแนนรวม	1 - 3

### แบบสังเกตรายบุคคล

ตระหนักในคุณค่าและมีเจตคติที่ดีต่อวิชาคณิตศาสตร์

ชื่อหน่วยการเรียนรู้..... ชั้นม.2/.....

ชื่อ-สกุล	ตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรมอย่างเป็นสุข ซักถามและโต้ตอบได้อย่างสม่ำเสมอ	ตั้งใจเรียน มีความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม ซักถามและโต้ตอบได้ บางครั้ง	ตั้งใจเรียนเล็กน้อย ขาดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม ซักถามและโต้ตอบได้บางครั้ง	ไม่ตั้งใจเรียน ขาดความกระตือรือร้นในการเข้าร่วมกิจกรรม ไม่ซักถามและโต้ตอบ
	4 (ดีมาก)	3 (ดี)	2 (พอใช้)	1 (ต้องปรับปรุง)
1	.....	.....	.....	.....
2	.....	.....	.....	.....
3	.....	.....	.....	.....
4	.....	.....	.....	.....
5	.....	.....	.....	.....
6	.....	.....	.....	.....
7	.....	.....	.....	.....
8	.....	.....	.....	.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกนกดา วรรณการคุณ)

ครูผู้ประเมินผล

กิจกรรมเสนอแนะ

.....

.....

.....

.....

.....



**บันทึกผลหลังการสอน**

ผลการเรียนรู้

ด้านความรู้.....

.....

.....

.....

ด้านทักษะและกระบวนการ.....

.....

.....

.....

ด้านคุณลักษณะ.....

.....

.....

ปัญหาและอุปสรรค

.....

.....

.....

ข้อเสนอแนะและแนวทางแก้ไข.....

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นางสาวกนกดา วรรณการคุณ)

ครูผู้ประเมินผล

ข้อเสนอแนะจากผู้บริหารโรงเรียน

.....

.....

.....

ลงชื่อ.....

(นายบุญธรรม โบรมงคล)

ผู้อำนวยการโรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม

## ใบความรู้ เรื่อง อัตราส่วน



### นักเรียนลองพิจารณาข้อความต่อไปนี้

ในการแข่งขันกีฬาซีเกมส์ที่ประเทศพม่า ทีมฟุตบอลชาติไทยได้เข้าชิงชนะเลิศกับประเทศพม่าแต่ปรากฏว่าทีมชาติไทยสามารถเอาชนะพม่าด้วย จำนวนประตูที่ทำได้ 2 ประตูต่อ 0

ข้อความที่ว่า ทีมชาติไทยสามารถเอาชนะพม่าด้วยจำนวนประตูที่ทำได้ 2 ประตูต่อ 0 เป็นข้อความที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณการทำประตูได้ของทีมชาติไทยกับทีมชาติพม่า



### ลองพิจารณาอีกข้อความนะครับ

แม้ค่าขายผักที่ตลาดปิดประกาศราคาผักคะน้าไว้กิโลกรัมละ 20 บาท และปิดประกาศราคาผักกาดขาวไว้กิโลกรัมละ 25 บาท

**ข้อความที่ว่า** ผักคะน้าไว้กิโลกรัมละ 20 บาท ผักกาดขาวไว้กิโลกรัมละ 25 บาท เป็นข้อความแสดงการเปรียบเทียบราคาผัก 2 ชนิด คือผักคะน้ากับผักกาดขาว

นักเรียนเคยเห็นหรือเคยได้ยินคำพูดที่เป็นเชิงเปรียบเทียบ  
บ้างไหมถ้าเคยลองยกตัวอย่างให้ดูจะรู้ว่าเป็นการเปรียบเทียบ  
อะไร



สรุปได้ว่า ในชีวิตประจำวันของคนเราจะพบข้อความ  
ที่แสดงความสัมพันธ์ของปริมาณ สองปริมาณใน  
สถานการณ์ต่างๆ อยู่เป็นประจำ



### จำไว้นะ

ความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณสองปริมาณซึ่งอาจ  
มีหน่วยเดียวกันหรือหน่วยต่างกันได้ เรียกว่า **อัตราส่วน**



### ข้อควรจำ

อัตราส่วนของปริมาณ a ต่อปริมาณ b เขียนแทนด้วย  $a : b$  หรือเราเรียก a  
ว่าจำนวนแรก หรือจำนวนที่หนึ่งของอัตราส่วน และเรียก b ว่าจำนวนหลังหรือจำนวนที่สอง  
ของอัตราส่วน อัตราส่วน a ต่อ b จะพิจารณาเฉพาะ ในกรณีที่ a และ b เป็นจำนวน  
บวกเท่านั้น

$$\frac{a}{b}$$



จำไว้นะตำแหน่งของจำนวนในแต่ละอัตราส่วนมีความสำคัญ เช่น เมื่อ  $A \neq B$   
อัตราส่วน  $A : B$  จะไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกับอัตราส่วน  $B : A$

เช่นแม่ค้าขายไข่ไก่ 10 ฟองราคา 35 บาท ดังนั้นอัตราส่วนของจำนวนไข่ กับราคาไข่ไก่  
จะเท่ากับ 10 ต่อ 35 ซึ่งไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกับ 35 ต่อ 10 เพราะ อัตราส่วน 10 ต่อ 35  
เป็นอัตราส่วนของไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 35 บาท แต่อัตราส่วน 35 ต่อ 10 หมายถึงจำนวนไข่  
35 ฟอง ราคา 10 บาทซึ่งไม่ถูกต้อง

## อัตราส่วน



ให้นักเรียนพิจารณาข้อความต่อไปนี้

1. โรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยมมีอัตราครู 1 คนต่อนักเรียน 18 คน
2. ราคาข้าวสาร 1 ถุงน้ำหนัก 5 กิโลกรัมราคา 180 บาท
3. อัตราค่าโดยสารรถไฟจากกรุงเทพถึงเชียงใหม่คนละ 350 บาท
4. รถโดยสารประจำทางจำกัดความเร็วในการวิ่งไม่ให้เกิน 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
5. อัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์สหรัฐอเมริกากับเงินบาทไทย 1 ดอลลาร์เท่ากับ 34 บาท
6. การทำน้ำเชื่อมจะต้องใส่น้ำตาล 1 กิโลกรัมต่อน้ำ 2 ลิตร
7. ลำไยกระป๋องราคากระป๋องละ 35 บาท
8. มะม่วงราคากิโลกรัมละ 25 บาท
9. พี่เก็บเงินได้วันละ 30 บาทแต่น้องเก็บเงินได้วันละ 20 บาท
10. เติมน้ำมัน 10 ลิตรขับรถได้ระยะทาง 120 กิโลเมตร

จากข้อความดังกล่าว สามารถเขียน  
อัตราส่วนแสดงความสัมพันธ์ได้ดังนี้



1. อัตราส่วนของจำนวนครูต่อจำนวนนักเรียนโรงเรียนเทศบาลบ้านสามเหลี่ยม เป็น 1 ต่อ 18
2. อัตราส่วนของน้ำหนักข้าวสารเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท คือ 5 ต่อ 180
3. อัตราส่วนของค่าโดยสารรถไฟจากกรุงเทพถึงเชียงใหม่แต่ละคนเป็นบาท คือ 1 ต่อ 350
4. อัตราส่วนของความเร็วรถโดยสารประจำทางเมื่อคิดเป็นชั่วโมงกับระยะทางเป็นกิโลเมตรคือไม่ให้เกิน 80 ต่อ 1
5. อัตราส่วนของอัตราแลกเปลี่ยนเงินดอลลาร์สหรัฐอเมริกากับเงินบาทไทย คือ 1 ต่อ 34
6. อัตราส่วนของน้ำหนักน้ำตาลต่อปริมาตรน้ำในการทำน้ำเชื่อมคือ 1 ต่อ 2
7. อัตราส่วนของราคาลำไยกระป๋องกับราคาเป็นบาทคือ 1 ต่อ 35
8. อัตราส่วนของน้ำหนักมะม่วงเป็นกิโลกรัมกับราคา เป็นบาท คือ 1 ต่อ 25
9. อัตราส่วนของการเก็บเงินของพี่กับน้องเป็นบาทในหนึ่งวันคือ 30 ต่อ 20
10. อัตราส่วนของการเติมน้ำมันเป็นลิตรกับระยะทางที่ขับเป็นกิโลเมตรได้ คือ 10 ต่อ 120



### แบบฝึกหัดที่ 1

คำสั่ง จงเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ครู 2 คนดูแลนักเรียน 55 คน
2. นักเรียนใช้คอมพิวเตอร์เครื่องละ 3 คน
3. กรรไกร 3 อันสำหรับนักเรียน 10 คน
4. ราคาทองคำบาทละ 19,600 บาท
5. รถยนต์แล่นได้ระยะทาง 180 กิโลเมตรในเวลา 3 ชั่วโมง
6. อัตราการเต้นของหัวใจคนเราเป็น 72 ครั้งต่อนาที
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 50 กิโลเมตร
8. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.2 มิลลิเมตร
9. อัตราส่วนน้ำหนักผักคะน้าเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 70

หมายความว่าอย่างไร

10. อัตราส่วนจำนวนไข่ไก่เป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 40

หมายความว่าอย่างไร

อ่านโจทย์ให้ดีและตั้งใจทำนะคะ



## กระดาษคำตอบแบบฝึกหัดที่ 1

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

1. อัตราส่วนจำนวนครูต่อจำนวนนักเรียนเท่ากับ.....
2. อัตราส่วนจำนวนนักเรียนกับจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เท่ากับ.....
3. อัตราส่วนจำนวนกรรไกรต่อจำนวนนักเรียน เท่ากับ .....
4. อัตราส่วนน้ำหนักทองเป็นบาทต่อราคาทองคำเท่ากับ .....
5. อัตราส่วนระยะเป็นกิโลเมตรต่อระยะเวลาเป็นชั่วโมงที่รถยนต์แล่นได้ คือ.....
6. อัตราส่วนการเต้นของหัวใจเป็นครั้งต่อเวลาเป็นนาทีคือ .....
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 50 กิโลเมตรอัตราส่วนคือ.....
8. ระยะในแผนผัง 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.2 มิลลิเมตร อัตราส่วนคือ.....
9. อัตราส่วนน้ำหนักฝักคะน้าเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 70  
หมายความว่า.....
10. อัตราส่วนจำนวนไข่ไก่เป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 40  
หมายความว่า.....



## เฉลยแบบฝึกหัดที่ 1

1. อัตราส่วนจำนวนครูต่อจำนวนนักเรียนเท่ากับ 2 ต่อ 55
2. อัตราส่วนจำนวนนักเรียนกับจำนวนคอมพิวเตอร์ที่ใช้เท่ากับ 3 ต่อ 1
3. อัตราส่วนจำนวนกรรไกรต่อจำนวนนักเรียน เท่ากับ 3 ต่อ 10
4. อัตราส่วนน้ำหนักทองเป็นบาทต่อราคาทองคำเท่ากับ 1 ต่อ 19,600
5. อัตราส่วนระยะเป็นกิโลเมตรต่อระยะเวลาเป็นชั่วโมงที่รถยนต์แล่นได้ คือ 180 ต่อ 3
6. อัตราส่วนการเต้นของหัวใจเป็นครั้งต่อเวลาเป็นนาทีคือ 72 ต่อ 1
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 50 กิโลเมตรอัตราส่วนคือ 1 ต่อ 50
8. ระยะในแผนผัง 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.2 มิลลิเมตร อัตราส่วนคือ 1 ต่อ 0.2
9. อัตราส่วนน้ำหนักผักคะน้าเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 70  
หมายความว่า ผักคะน้า 2 กิโลกรัม ราคา 70 บาท
10. อัตราส่วนจำนวนไข่ไก่เป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 40  
หมายความว่า ไข่ไก่ 10 ฟอง ราคา 40 บาท



## แบบฝึกหัดที่ 2

คำสั่ง จงเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้ (ข้อละ 1 คะแนน)

1. ผู้จัดการ 2 คนดูแลพนักงานบริษัท 60 คน
2. นักเรียนใช้ดินสอสีกล่องละ 4 คน
3. กรรไกร 4 อันสำหรับนักเรียน 12 คน
4. ราคาหนังสือเล่มละ 250 บาท
5. รถจักรยานยนต์แล่นได้ระยะทาง 80 กิโลเมตรในเวลา 2 ชั่วโมง
6. อัตราค่าโดยสารรถทัวร์จากกรุงเทพถึงขอนแก่นคนละ 380 บาท
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 10 กิโลเมตร
8. ระยะในแผนผัง 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.5 มิลลิเมตร
9. อัตราส่วนน้ำหนักทุเรียนเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 240

หมายความว่าอย่างไร

10. อัตราส่วนจำนวนไข่เป็ดเป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 45

หมายความว่าอย่างไร

อ่านโจทย์ให้ถี่และตั้งใจทำนะ



## กระดาษคำตอบแบบฝึกหัดที่ 2

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

1. อัตราส่วนจำนวนผู้จัดการต่อจำนวนพนักงานบริษัทเท่ากับ.....
2. อัตราส่วนจำนวนนักเรียนกับจำนวนกล่องดินสอสีที่ใช้เท่ากับ.....
3. อัตราส่วนจำนวนกรรไกรต่อจำนวนนักเรียนเท่ากับ.....
4. อัตราส่วนจำนวนหนังสือต่อราคาหนังสือเท่ากับ.....
5. อัตราส่วนระยะเป็นกิโลเมตรต่อระยะเวลาเป็นชั่วโมงที่รถจักรยานยนต์แล่นได้เท่ากับ  
.....
6. อัตราส่วนค่าโดยสารรถทัวร์จากกรุงเทพถึงขอนแก่นแต่ละคนเป็นบาทคือ.....
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 10 กิโลเมตร อัตราส่วนคือ.....
8. ระยะในแผนผัง 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.5มิลลิเมตรอัตราส่วนคือ.....
9. อัตราส่วนน้ำหนักทุเรียนเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 240  
หมายความว่า.....
10. อัตราส่วนจำนวนไข่เป็ดเป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 45  
หมายความว่า.....

## เฉลยแบบฝึกหัดที่ 2

1. อัตราส่วนจำนวนผู้จัดการต่อจำนวนพนักงานบริษัทเท่ากับ 2 ต่อ 60
2. อัตราส่วนจำนวนนักเรียนกับจำนวนกล่องดินสอสีที่ใช้เท่ากับ 4 ต่อ 1
3. อัตราส่วนจำนวนกรรไกรต่อจำนวนนักเรียนเท่ากับ 4 ต่อ 12
4. อัตราส่วนจำนวนหนังสือต่อราคาเป็นบาทเท่ากับ 1 ต่อ 250
5. อัตราส่วนระยะเป็นกิโลเมตรต่อระยะเวลาเป็นชั่วโมงที่รถจักรยานยนต์แล่นได้เท่ากับ 80 ต่อ 2
6. อัตราส่วนค่าโดยสารรถทัวร์จากกรุงเทพถึงขอนแก่นแต่ละคนเป็นบาทคือ 380 ต่อ 1
7. ระยะในแผนที่ 1 เซนติเมตร แทนระยะจริง 10 กิโลเมตร อัตราส่วนคือ 1 ต่อ 10
8. ระยะในแผนผัง 1 เซนติเมตร แทนความยาวจริง 0.5 มิลลิเมตร อัตราส่วนคือ 1 ต่อ 0.5
9. อัตราส่วนน้ำหนักทุเรียนเป็นกิโลกรัมต่อราคาเป็นบาท เป็น 2 : 240  
หมายความว่า ทุเรียน 2 กิโลกรัม ราคา 240 บาท
10. อัตราส่วนจำนวนไข่เป็ดเป็นฟองกับราคาขายเป็นบาท เป็น 10 : 45  
หมายความว่า ไข่เป็ด 10 ฟอง ราคา 45 บาท

### แบบประเมินการทำงานกลุ่ม (สำหรับนักเรียน)

ชื่อ-สกุล .....ผู้ประเมิน

ชื่อกลุ่ม.....วัน/เดือน/ปี.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนพิจารณาการทำงานของสมาชิกในกลุ่มของตนเองแล้วทำเครื่องหมาย / ลงช่องตามความคิดเห็นของนักเรียน เพื่อนำข้อมูลไปพิจารณาแก้ไขปรับปรุงการเรียนการสอนในครั้งต่อไป

รายการ	ระดับความเหมาะสม			หมายเหตุ
	มาก	ปานกลาง	น้อย	
1. สนใจเรียนขณะครูสอน				
2. มีความสามัคคีกันในกลุ่ม				
3. ความพร้อมของอุปกรณ์				
4. สมาชิกในกลุ่มมีส่วนร่วมในการทำงาน				
5. การยอมรับฟังความคิดเห็นของผู้อื่น				
6. ส่งงานตามเวลาที่กำหนด				
7. ความกระตือรือร้นที่จะเรียน				

เพื่อนที่ไม่แสดงความคิดเห็นในกลุ่ม คือ.....

เพื่อนที่มีบทบาทมากที่สุด คือ.....

สิ่งที่อยากให้เพื่อนปรับปรุงมากที่สุด คือ

.....

.....

.....

**แบบสังเกตพฤติกรรมการปฏิบัติงานคณิตศาสตร์**  
**กลุ่มสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ**

ชื่อ-สกุล .....นักเรียนที่ถูกประเมิน  
 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่..... เลขที่ .....กลุ่ม.....

พฤติกรรมที่ประเมิน	คุณภาพการปฏิบัติ			รวม	หมายเหตุ
	3	2	1		
1. ทำความเข้าใจเกี่ยวกับงานก่อนที่จะลงมือปฏิบัติ					
2. มีการเตรียมสื่อ อุปกรณ์ในการปฏิบัติงานให้พร้อม					
3. มีการวางแผนและขั้นตอนการปฏิบัติงานก่อนการปฏิบัติ					
4. สามารถปฏิบัติได้ตามขั้นตอนที่วางแผนไว้					
5. ผลงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์					
<b>รวมคะแนน</b>					

**เกณฑ์การให้คะแนนคุณภาพการปฏิบัติ**

ปฏิบัติได้สมบูรณ์ชัดเจน	ได้ 3 คะแนน
ปฏิบัติได้แต่ยังมีข้อบกพร่องเล็กน้อย	ได้ 2 คะแนน
ปฏิบัติได้แต่ยังมีข้อบกพร่องมาก	ได้ 1 คะแนน

**เกณฑ์การตัดสินคุณภาพ**

ช่วงคะแนน	ระดับคุณภาพ
12 - 15	(ดีมาก)
8 - 11	(ดี)
4 - 7	(พอใช้)
0 - 3	(ปรับปรุง)

ชุดแบบฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์  
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ชุดแบบฝึกที่ 1  
อัตราส่วน

ชื่อ..... นามสกุล.....  
เลขที่..... ชั้น.....  
โรงเรียน.....

## ภาษาพาเพลิน

### “อัตราส่วน”

“อัตราส่วน”เปรียบเทียบเพื่อเตือนจิต

ครูคุณผู้มีตำราพาบทกลอน

มีจำนวนสองจำนวนชวนช่วยคิด

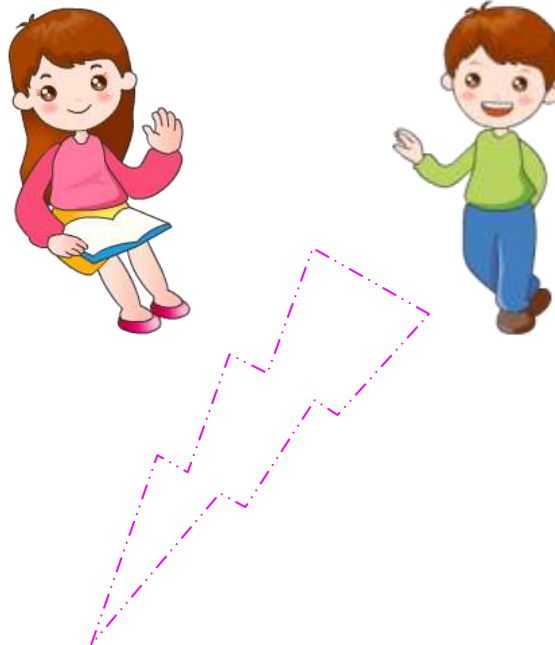
มีคำตอบชอบแน่ไม่แปรปรวน

อย่าเป็นอนบิตใคร่ครวญทวนคำสอน

อย่าตัดรอนวอนศิษย์คิดทบทวน

ร่วมลองผิดลองถูกตั้งคำถาม

“อัตราส่วน” ฝงลึกตรึงตรานาน





ขอต้อนรับนักเรียนทุก ๆ คน  
เข้าสู่การฝึกเสริมทักษะความสามารถ  
ในการแก้ปัญหาชุดฝึกที่ 1  
ขอให้เรียนอ่านคำแนะนำ  
ก่อนนะคะ



## คำแนะนำการใช้ชุดฝึก

1. ชุดฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ  
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นชุดจำนวน 6 ชุด  
แบบฝึกชุดนี้เป็นชุดฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์  
ชุดฝึกที่ 1 อัตราส่วน
2. การทำชุดฝึกเสริมทักษะคณิตศาสตร์แต่ละชุดให้ปฏิบัติดังนี้
  - 2.1 ศึกษารายละเอียดของลักษณะของชุดฝึกทักษะคณิตศาสตร์  
ให้เข้าใจอ่านไปตามลำดับพร้อมทั้งปฏิบัติตามขั้นตอน
  - 2.2 นักเรียนควรทำแบบฝึกหัดแต่ละตอนในแต่ละชุดด้วยตนเอง
  - 2.3 ตรวจสอบคำตอบแบบฝึกหัดในแต่ละชุดฝึก
  - 2.4 ตรวจสอบแบบทดสอบหลังเรียนเพื่อตรวจสอบความก้าวหน้า

## แบบฝึกหัดทักษะความสามารถในการแก้ปัญหา เรื่อง อัตราส่วน

จงอ่านข้อความต่อไปนี้แล้วตอบคำถามข้อ 1-2

การแข่งขันกีฬาซีเกมส์ที่ประเทศพม่า ทีมเซปักตะกร้อหญิงไทยเข้าแข่งขันกับทีมหญิงของประเทศพม่า ในรอบชิงชนะเลิศ ปรากฏว่าทีมหญิงไทยชนะทีมหญิงพม่าไปได้ 2 เซตรวด ด้วยแต้มที่ทำได้ คือ เซตที่ 1 แต้ม 21 ต่อ 12 และเซตที่ 2 แต้ม 21 ต่อ 15

1. การแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อทีมหญิงไทยชนะทีมหญิงพม่าด้วยอัตราส่วนจำนวนเซตเป็นเท่าไร
2. การแข่งขันกีฬาเซปักตะกร้อทีมหญิงรวม 2 เซต ทีมหญิงไทยทำแต้มชนะทีมหญิงพม่าด้วยอัตราส่วนแต้มเท่าไร

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้ .....

.....

สิ่งที่โจทย์ถาม.....

.....

จงแสดงวิธีทำ

1. ....

2. ....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## แบบทดสอบย่อยหลังเรียน

คำชี้แจง จงเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดแล้วทำเครื่องหมาย  ลงในกระดาษคำตอบ  
( 10 ข้อ ข้อละ 1 คะแนน )



1. จากรูปเขียนอัตราส่วนจำนวนลิงต่อจำนวนช้างคือข้อใด

- ก. 3 : 4                      ข. 4 : 3  
ค. 4 : 5                      ง. 5 : 3



2. จากรูปเขียนอัตราส่วนจำนวนหนูต่อจำนวนกระต่ายคือข้อใด

- ก. 4 : 2  
ข. 3 : 2  
ค. 3 : 4  
ง. 2 : 4

3. ผลการสอบวิชาคณิตศาสตร์ คะแนนเต็ม 20 คะแนน กำธรทำได้ 18 คะแนน สุธีทำได้ 15 คะแนน ธันวาทำได้ 17 คะแนน อัตราส่วนคะแนนสุธีต่อคะแนนกำธรคือข้อใด

- ก. 18 : 17  
ข. 15 : 18  
ค. 15 : 17  
ง. 18 : 15  
จ. 48 : 52

4. วีณาน้ำหนัก 48 กิโลกรัม มัจจาหนัก 60 กิโลกรัม ชลมาน้ำหนัก 52 กิโลกรัม อัตราส่วนน้ำหนักมัจจาต่อน้ำหนักชลมาคือข้อใด

- ก. 48 : 60  
ข. 52 : 48  
ค. 60 : 52  
ง. 48 : 52

5. เชือกเส้นที่หนึ่งยาว 26 นิ้ว เส้นที่สองยาว 3 ฟุต อัตราส่วนความยาวของเชือกเส้นที่สองต่อความยาวของเชือกเส้นที่หนึ่งหน่วยเป็นนิ้ว คือข้อใด
- ก. 3 : 26
  - ข. 36 : 26
  - ค. 26 : 36
  - ง. 26 : 3
6. นักเรียนชั้น ม.2/8 มีจำนวนนักเรียนชาย 6 คน นักเรียนหญิง 12 คน อัตราส่วนจำนวนนักเรียนชายต่อจำนวนนักเรียนทั้งหมด คือข้อใด
- ก. 6 : 12
  - ข. 12 : 6
  - ค. 18 : 16
  - ง. 6 : 18
7. ไหมฟ้าซื้อแตงโม 70 ผล เน่าเสีย 12 ผล อัตราส่วนของจำนวนแตงโมที่เน่าต่อจำนวนแตงโมที่เหลือ คือข้อใด
- ก. 12 : 70
  - ข. 70 : 58
  - ค. 12 : 58
  - ง. 70 : 12
8. ปากกาโหลละ 65 บาท อัตราส่วนจำนวนปากกาเป็นด้ามต่อจำนวนเงินเป็นบาทคือข้อใด
- ก. 12 : 65
  - ข. 1 : 65
  - ค. 65 : 1
  - ง. 65 : 12

9. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้าง 4 เซนติเมตร ด้านยาว 10 เซนติเมตร อัตราส่วนความยาวของเส้นรอบรูปต่อความยาวด้านยาว คือข้อใด

ก. 28 : 10

ข. 14 : 10

ค. 10 : 28

ง. 28 : 4

10. โรงแรมแห่งหนึ่งมีจำนวนพนักงานชาย 32 คน จำนวนพนักงานหญิง 66 คน อัตราส่วนจำนวนพนักงานทั้งหมดต่อจำนวนพนักงานชาย คือข้อใด

ก. 36 : 16

ข. 66 : 32

ค. 98 : 66

ง. 98 : 32



## เฉลยแบบทดสอบย่อยหลังเรียน

1. ข
2. ก
3. ข
4. ค
5. ข
6. ง
7. ค
8. ก
9. ก
10. ง

**แบบประเมินแผนการจัดกิจกรรมการเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2**  
**เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ**

คำชี้แจง โปรดแสดงความคิดเห็นต่อข้อความในแต่ละรายการว่ามีความเหมาะสมเพียงใด

โดยกาเครื่องหมาย /  ลงในช่องว่างที่ตรงกับความคิดเห็นของท่าน ซึ่งมี 5 ระดับ

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					หมายเหตุ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
<b>มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด</b>	.....	.....	.....	.....	.....	
1. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
2. ระบุพฤติกรรมที่ต้องการวัดได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....	
3. กำหนดตัวชี้วัดได้ชัดเจน	.....	.....	.....	.....	.....	
<b>จุดประสงค์การเรียนรู้</b>	.....	.....	.....	.....	.....	
4. สอดคล้องกับตัวชี้วัด	.....	.....	.....	.....	.....	
5. ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....	
6. ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
7. สามารถวัดและประเมินผลได้	.....	.....	.....	.....	.....	
<b>สาระการเรียนรู้</b>	.....	.....	.....	.....	.....	
8. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
9. ถูกต้องครบถ้วนมีความชัดเจนไม่ สับสนและน่าสนใจ	.....	.....	.....	.....	.....	
10. คำและภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัย ของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....	
11. เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	.....	.....	.....	.....	.....	
12. เรียบเรียงเนื้อหาได้ดีชัดเจนมีความ ต่อเนื่อง	.....	.....	.....	.....	.....	
13. มีประโยชน์ต่อการเรียนและการ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	.....	.....	.....	.....	.....	
14. มีความยากง่ายพอเหมาะ	.....	.....	.....	.....	.....	
<b>กระบวนการเรียนรู้</b>	.....	.....	.....	.....	.....	

รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					หมายเหตุ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
15. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
17. เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	.....	.....	.....	.....	.....	
18. การจัดกิจกรรมเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วนร่วมกับผู้อื่น	.....	.....	.....	.....	.....	
19. กิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน	.....	.....	.....	.....	.....	
20. การจัดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้อธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	
21. การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียนช่วยเหลือกันและกัน	.....	.....	.....	.....	.....	
<b>สื่อการเรียนรู้</b>	.....	.....	.....	.....	.....	
22. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
23. เหมาะสมกับวัยความสนใจ ความสามารถของผู้เรียนทุกกลุ่ม	.....	.....	.....	.....	.....	
24. สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	.....	.....	.....	.....	.....	
25. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	.....	.....	.....	.....	.....	
<b>การวัดและประเมินผล</b>	.....	.....	.....	.....	.....	
26. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับ สิ่งที่ต้องการวัด	.....	.....	.....	.....	.....	
27. เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละด้านมี ความเหมาะสม	.....	.....	.....	.....	.....	
28. เกณฑ์การวัดสอดคล้องกับเกณฑ์ การประเมินผล	.....	.....	.....	.....	.....	
29. สามารถวัดและประเมินสิ่งที่ระบุ ได้ครบ	.....	.....	.....	.....	.....	
30. ส่งเสริมการวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการและคุณลักษณะที่	.....	.....	.....	.....	.....	



รายการประเมิน	ระดับการประเมิน					หมายเหตุ
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
พึงประสงค์						

สิ่งที่ควรปรับปรุงแก้ไข

.....  
 .....

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน  
 (.....)

ตำแหน่ง.....

**แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์**

หน่วยการเรียนรู้ที่ 1 : อัตราส่วนและร้อยละ

ระดับชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายวิชาคณิตศาสตร์พื้นฐาน รหัสวิชา ค 22101

จำนวน 30 ข้อ

เวลา 60 นาที

1. ข้อใดมีค่าเท่ากับร้อยละ 25
 

ก. เศษหนึ่งส่วนสอง	ข. เศษหนึ่งส่วนสี่
ค. เศษหนึ่งส่วนห้า	ง. เศษหนึ่งส่วนสิบ
2. A มีเงิน 420 บาท ถ้า B มีเงิน 80% ของ A ดังนั้น B จะมีเงินจำนวนเท่าไร
 

ก. 336 บาท	ข. 348 บาท
ค. 350 บาท	ง. 360 บาท
3. ข้อใดแสดงการเปรียบเทียบปริมาณกับราคา
 

ก. รถวิ่งด้วยความเร็ว 80 กิโลเมตรต่อชั่วโมง	
ข. เนื้อหมูกิโลกรัมละ 120 บาท	
ค. เขาเดินทางได้ระยะทาง 100 กิโลเมตร	
ง. เลี้ยงไก่ 1,000 ตัวต้องสร้างโรงเรือนขนาดพื้นที่ 200 ตารางเมตร	
4. สวนผลไม้แห่งหนึ่งมีอัตราส่วนของจำนวนต้นมะม่วงต่อจำนวนต้นลำไยเป็น 5 : 2 ถ้าปลูกต้นมะม่วง 240 ต้น จะมีต้นลำไยกี่ต้น
 

ก. 36 ต้น	ข. 65 ต้น
ค. 84 ต้น	ง. 96 ต้น
5. รถคันหนึ่งใช้น้ำมัน 2 ลิตร ต่อระยะทาง 25 เมตร ถ้าวางคันนี้วิ่งทาง 275 เมตร จะต้องใช้น้ำมันกี่ลิตร
 

ก. 22 ลิตร	ข. 21 ลิตร
ค. 20 ลิตร	ง. 19 ลิตร
6. ข้อใดไม่ใช่อัตราส่วนเดียวกัน
 

ก. 12 : 18	ข. 30 : 45
ค. 36 : 24	ง. 48 : 72
7. ซื้อของมาราคา 2,000 บาท ต้องการกำไร 15% ต้องขายในราคาเท่าไร
 

ก. 2,150 บาท	ข. 2,200 บาท
ค. 2,300 บาท	ง. 2,500 บาท

8. ถ้า  $\frac{a}{6} = \frac{7}{b} = \frac{5}{15}$  แล้ว  $a + b$  มีค่าเท่าไร
- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 21 | ข. 23 |
| ค. 24 | ง. 25 |
9. อัตราส่วนใดต่อไปนี้มีค่าเท่ากับ  $81 : 54$
- |                |                |
|----------------|----------------|
| ก. $1.5 : 1$   | ข. $6 : 9$     |
| ค. $3.0 : 1.5$ | ง. $1.5 : 3.0$ |
10. ถ้า  $x : y = 2 : 3$  ถ้า  $x = y - 1$  แล้ว  $y$  มีค่าเท่าไร
- |      |      |
|------|------|
| ก. 1 | ข. 2 |
| ค. 3 | ง. 4 |
11. หากปริมาณ  $a \neq b$  ข้อใดสรุปได้ถูกต้อง
- |                    |                       |
|--------------------|-----------------------|
| ก. $a : b = b : a$ | ข. $b : a = a : b$    |
| ค. $a : b = b : c$ | ง. $a : b \neq b : a$ |
12. ถ้า  $\frac{x}{15} = \frac{4}{3}$  แล้ว  $x$  มีค่าเท่าไร
- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 16 | ข. 20 |
| ค. 25 | ง. 36 |
13. บอยซื้อส้มมา 5 กิโลกรัม แบ่งส้มให้พี่ไปครึ่งหนึ่งของส้มที่ซื้อมา หลังจากนั้นบอยกินส้มไป 5 ลูก บอยจะเหลือส้มคิดเป็นอัตราส่วนเท่าไรของส้มที่ซื้อมาทั้งหมด (ถ้าส้ม 1 กิโลกรัม เท่ากับ 10 ลูก)
- |            |            |
|------------|------------|
| ก. $1 : 2$ | ข. $1 : 3$ |
| ค. $1 : 5$ | ง. $2 : 5$ |
14. ถ้ามีเงิน 500 บาท ใช้เงินไป 240 บาท คิดเป็นร้อยละเท่าไรของเงินที่มี
- |              |              |
|--------------|--------------|
| ก. ร้อยละ 40 | ข. ร้อยละ 45 |
| ค. ร้อยละ 48 | ง. ร้อยละ 50 |
15. ดวงแก้วและจันทิมาได้คะแนนเป็นอัตราส่วน  $4 : 5$  ดวงแก้วได้คะแนนเป็นร้อยละเท่าไรของจันทิมา
- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. ร้อยละ 80  | ข. ร้อยละ 90  |
| ค. ร้อยละ 100 | ง. ร้อยละ 120 |



25. คอมพิวเตอร์ลดราคา 15% จากราคา 42,000 บาท ขายไปราคาเท่าใด
- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. 35,000 บาท | ข. 35,700 บาท |
| ค. 36,000 บาท | ง. 36,700 บาท |
26. คอมพิวเตอร์ลดราคา 20% จากราคา 50,000 บาท ขายไปราคาเท่าใด
- |               |               |
|---------------|---------------|
| ก. 38,000 บาท | ข. 39,000 บาท |
| ค. 40,000 บาท | ง. 41,000 บาท |
27. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่งมีด้านกว้าง 4 เซนติเมตร ด้านยาว 10 เซนติเมตร อัตราส่วนความยาวของเส้นรอบรูปต่อความยาวด้านยาว คือข้อใด
- |            |            |
|------------|------------|
| ก. 28 : 10 | ข. 14 : 10 |
| ค. 10 : 28 | ง. 28 : 4  |
28. อัตราส่วน  $\frac{54}{90}$  เขียนให้อยู่ในรูปร้อยละได้เท่าไร
- |       |       |
|-------|-------|
| ก. 50 | ข. 54 |
| ค. 60 | ง. 75 |
29. ลูกดีเลย์งไก่ไว้ 1,200 ตัว ตายไป 5% ยังเหลือไก่กี่ตัว
- |          |          |
|----------|----------|
| ก. 60    | ข. 600   |
| ค. 1,054 | ง. 1,140 |
30. กำหนดให้อัตราส่วนผสมสีส้มเกิดจากใช้สีแดง 1 ส่วน สีเหลือง 1 ส่วน อัตราส่วนผสมสีส้มเหลืองเกิดจากใช้สีส้ม 1 ส่วน สีเหลือง 1 ส่วน ถ้าอยากผสมให้เกิดสีส้มเหลือง ต้องใช้อัตราส่วนสีแดงต่อสีเหลืองเท่าไร
- |          |          |
|----------|----------|
| ก. 1 : 1 | ข. 1 : 2 |
| ค. 1 : 3 | ง. 1 : 4 |



กระดาษคำตอบ

ชื่อ-สกุล..... ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2/..... เลขที่.....

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

เฉลยแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์

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

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ระหว่างข้อสอบที่ต้องการกับเนื้อหาและ  
จุดประสงค์การเรียนรู้จากผู้เชี่ยวชาญ**

**คำชี้แจง**

ขอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบที่ต้องการกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้ หรือไม่ เพียงใดตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1 หมายถึง ข้อสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าข้อสอบมีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้
- 1 หมายถึง ข้อสอบไม่มีความสอดคล้องกับเนื้อหาและจุดประสงค์การเรียนรู้

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

จุดประสงค์การเรียนรู้	แบบทดสอบ ข้อที่	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม
		สอดคล้อง 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่สอดคล้อง -1	
1	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
2	6				
	7				
	8				
	9				
	10				
3	11				
	12				
	13				
	14				
	15				
4	16				
	17				



จุดประสงค์ การเรียนรู้	แบบทดสอบ ข้อที่	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะ เพิ่มเติม
		สอดคล้อง 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่สอดคล้อง -1	
	18				
	19				
	20				
5	21				
	22				
	23				
	24				
	25				
6	26				
	27				
	28				
	29				
	30				
7	31				
	32				
	33				
	34				
	35				
8	36				
	37				
	38				
	39				
	40				

ข้อเสนอแนะ

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

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน

(.....)

ตำแหน่ง.....

แบบสอบถามความพึงพอใจที่มีต่อการเรียนของนักเรียนที่มีต่อการพัฒนากิจกรรมการเรียนรู้  
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

คำชี้แจง

โปรดทำเครื่องหมาย ✓ ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นและความพึงพอใจของท่าน

ระดับ 5 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมากที่สุด

ระดับ 4 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับมาก

ระดับ 3 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับปานกลาง

ระดับ 2 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อย

ระดับ 1 หมายถึง มีความพึงพอใจระดับน้อยที่สุด

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>					
1. เนื้อหาที่เรียนมีสาระที่เข้าใจง่าย					
2. เนื้อหาที่เรียนง่ายเหมาะสำหรับเป็นพื้นฐานต่อการเรียนเนื้อหาอื่นๆ					
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม					
4. เนื้อหาที่เรียนเหมาะสมสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้					
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>					
5. บรรยากาศในการกิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ					
6. การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเช่น การซักถามปัญหา การถามตอบ					
7. กิจกรรมการเรียนรู้สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้					
8. ระยะเวลาและเนื้อหาเหมาะสมกัน					
9. การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีมได้อย่างเหมาะสม					
10. การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน					
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมทำให้ทราบเทคนิคและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา					

รายการประเมิน	ระดับความพึงพอใจ				
	5	4	3	2	1
<b>ด้านสื่อการเรียนรู้</b>					
12. สื่อการเรียนรู้สร้างความสนใจ					
13. ส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม					
14. แบบฝึกมีรูปเล่ม สี สัน ขนาดอักษร เหมาะสม					
15. การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งอื่นๆ					
16. สื่อการเรียนรู้ทำให้ได้ฝึกทักษะมากขึ้น					
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>					
17. การประเมินผลมีความยุติธรรม					
18. มีการแจ้งเกณฑ์การประเมินผลให้ทราบก่อนเรียน					
19. วิธีการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้					
20. แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน					

**แบบประเมินค่าดัชนีความสอดคล้อง(IOC) ระหว่างแบบสอบถามความพึงพอใจ  
กับจุดประสงค์ เนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความถูกต้อง**

**คำชี้แจง**

ขอให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคำถามในแบบสอบถามกับความเหมาะสมในด้านความเที่ยงตรงตามจุดประสงค์ ความเที่ยงตรงของเนื้อหา กิจกรรมการเรียนรู้และความเหมาะสมของภาษา ตรวจสอบความถูกต้อง หรือไม่ เพียงใดตามเกณฑ์ต่อไปนี้

- 1 หมายถึง คำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความถูกต้อง
- 0 หมายถึง ไม่แน่ใจว่าคำถามมีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความถูกต้อง
- 1 หมายถึง คำถามไม่มีความสอดคล้องกับจุดประสงค์ เนื้อหา ภาษาที่ใช้ และความถูกต้อง

โปรดเขียนเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องว่าง

คำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	สอดคล้อง 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่สอดคล้อง -1	
<b>ด้านสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์</b>				
1. เนื้อหาที่เรียนมีสาระที่เข้าใจง่าย				
2. เนื้อหาที่เรียนง่ายเหมาะสำหรับเป็นพื้นฐานต่อการเรียนเนื้อหาอื่นๆ				
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม				
4. เนื้อหาที่เรียนเหมาะสมสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้				
<b>ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้</b>				
5. บรรยากาศในการกิจกรรมการเรียนรู้ สนุกและน่าสนใจ				
6. การเปิดโอกาสนักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอนเช่นการซักถามปัญหา การถามตอบ				

คำถาม	ระดับความสอดคล้อง			ข้อเสนอแนะเพิ่มเติม
	สอดคล้อง 1	ไม่แน่ใจ 0	ไม่สอดคล้อง -1	
7. กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้				
8. ระยะเวลาและเนื้อหาเหมาะสมกัน				
9. การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีมได้อย่างเหมาะสม				
10. การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน				
11. กิจกรรมการเรียนมีความเหมาะสมทำให้ทราบเทคนิคและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา				
<b>ด้านสื่อการเรียนรู้</b>				
12. สื่อการเรียนสร้างความสนใจ				
13. ส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม				
14. แบบฝึกมีรูปเล่ม สี สัน ขนาดอักษรเหมาะสม				
15. การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งอื่นๆ				
16. สื่อการเรียนทำให้ได้ฝึกทักษะมากขึ้น				
<b>ด้านการวัดและประเมินผล</b>				
17. การประเมินผลมีความยุติธรรม				
18. มีการแจ้งเกณฑ์การประเมินผลให้ทราบก่อนเรียน				
19. วิธีการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้				
20. แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน				

ข้อเสนอแนะ

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

(ลงชื่อ) ..... ผู้ประเมิน  
(.....)

ตำแหน่ง.....

ภาคผนวก ข

แบบประเมินจากผู้เชี่ยวชาญและผลการทดสอบ



### ตารางที่ ข.1

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแผนการจัดการเรียนรู้ เรื่องอัตราส่วนและร้อยละโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่2

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	ระดับ ความเหมาะสม
	1	2	3	4	5		
มาตรฐานการเรียนรู้/ตัวชี้วัด							
1. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
2. ระบุพฤติกรรมที่ต้องกรวัดได้ชัดเจน	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
3. กำหนดตัวชี้วัดได้ชัดเจน	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	5.00	4.00	4.67	5.00	4.73	มากที่สุด
จุดประสงค์การเรียนรู้							
4. สอดคล้องกับตัวชี้วัด	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
5. ข้อความชัดเจนเข้าใจง่าย	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
6. ครอบคลุมพฤติกรรมการเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
7. สามารถวัดและประเมินผลได้	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	5.00	4.00	4.75	5.00	4.75	มากที่สุด
สาระการเรียนรู้							
8. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
9. ถูกต้องครบถ้วนมีความชัดเจนไม่สับสน และน่าสนใจ	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
10. คำและภาษาที่ใช้เหมาะสมกับวัยของ ผู้เรียน	5	4	5	5	5	4.80	มากที่สุด
11. เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
12. เรียบเรียงเนื้อหาได้ชัดเจนมีความ ต่อเนื่อง	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
13. มีประโยชน์ต่อการเรียนและการ นำไปใช้ในชีวิตประจำวันได้	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
14. มีความยากง่ายพอเหมาะ	5	5	5	4	4	4.60	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	4.86	4.86	4.57	4.71	4.80	มากที่สุด
กระบวนการเรียนรู้							
15. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
16. สอดคล้องกับสาระการเรียนรู้	5	5	4	4	5	4.60	มากที่สุด
17. เหมาะสมกับเวลาที่กำหนด	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
18. การจัดกิจกรรมเรียนรู้ให้ผู้เรียนมีส่วน ร่วมกับผู้อื่น	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด

(ต่อ)

ตารางที่ ข.1 (ต่อ)

รายการประเมิน	ผู้เชี่ยวชาญคนที่					$\bar{X}$	ระดับ ความเหมาะสม
	1	2	3	4	5		
19. กิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ แลกเปลี่ยนเรียนรู้ร่วมกัน กระบวนการเรียนรู้ (ต่อ)	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
20. การจัดกิจกรรมเปิดโอกาสให้ผู้เรียนได้ อธิบายและซักถามเพื่อนในกลุ่ม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
21. การจัดกิจกรรมส่งเสริมให้นักเรียน ช่วยเหลือกันและกัน	5	5	5	5	4	4.80	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	5.00	4.71	4.43	4.86	4.80	มากที่สุด
สื่อการเรียนรู้							
22. สอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
23. เหมาะสมกับวัยความสนใจความสามารถ ของผู้เรียนทุกกลุ่ม	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
24. สอดคล้องกับกระบวนการเรียนรู้	5	4	4	5	5	4.60	มากที่สุด
25. ได้รับความสนใจของผู้เรียน	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	4.75	4.75	5.00	5.00	4.90	มากที่สุด
การวัดและประเมินผล							
26. วิธีวัดและเครื่องมือวัดสอดคล้องกับสิ่งที่ ต้องการวัด	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
27. เกณฑ์การให้คะแนนในแต่ละด้านมีความ เหมาะสม	5	5	4	5	5	4.80	มากที่สุด
28. เกณฑ์การวัดสอดคล้องกับเกณฑ์การ ประเมินผล	5	4	5	5	5	4.80	มากที่สุด
29. สามารถวัดและประเมินสิ่งที่ระบุ ได้ครบ	5	5	5	5	5	5.00	มากที่สุด
30. ส่งเสริมการวัดพฤติกรรมด้านความรู้ ทักษะ/กระบวนการและคุณลักษณะที่ พึงประสงค์	5	5	5	4	5	4.80	มากที่สุด
เฉลี่ย	5.00	4.80	4.80	4.80	5.00	4.88	มากที่สุด
รวมค่าเฉลี่ย						4.81	มากที่สุด

### เกณฑ์การประเมิน

เฉลี่ย 4.51 – 5.00 หมายถึง เหมาะสมมากที่สุด เฉลี่ย 3.51 – 4.50 หมายถึง เหมาะสมมาก

เฉลี่ย 2.51 – 3.50 หมายถึง เหมาะสมปานกลาง เฉลี่ย 1.51 – 2.50 หมายถึง เหมาะสมน้อย

เฉลี่ย 1.00 – 1.50 หมายถึง เหมาะสมน้อยที่สุด

### ตารางที่ ข.2

ผลการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบที่ต้องการกับเนื้อหาและจุดประสงค์

การเรียนรู้ (IOC) จากผู้เชี่ยวชาญ

จุดประสงค์การแบบทดสอบข้อ เรียนรู้	ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่							
		1	2	3	4	5			
1	1	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	2	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	3	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	4	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	5	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2	6	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	7	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	8	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	9	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	10	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3	11	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	12	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	13	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	14	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	15	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4	16	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	17	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	18	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	19	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	20	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
5	21	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	22	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	23	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	24	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

ตารางที่ ข.2 (ต่อ)

จุดประสงค์การแบบทดสอบข้อ เรียนรู้	ที่	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
		คนที่							
		1	2	3	4	5			
6	25	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	26	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	27	1	0	1	1	1	4	0.80	สอดคล้อง
	28	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	29	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7	30	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	31	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	32	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	33	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	34	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8	35	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	36	1	1	1	0	1	5	0.80	สอดคล้อง
	37	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	38	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	39	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
	40	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ค่า IOC								0.99	สอดคล้อง

### ตารางที่ ข.3

หาค่าความยากง่าย ( $p$ ) และค่าอำนาจจำแนก ( $r$ ) ของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ข้อที่	p	r	ผลการพิจารณา	
			ค่า p	ค่า r
1	0.78	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
2	0.67	0.87	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
3	0.65	0.41	ค่อนข้างง่าย	ดี
4	0.25	0.49	ค่อนข้างยาก	ดี
5	0.28	0.56	ค่อนข้างยาก	ดี
6	0.46	0.78	ปานกลาง	ดีมาก
7	0.54	0.67	ปานกลาง	ดีมาก
8	0.59	0.70	ปานกลาง	ดีมาก
9	0.55	0.78	ปานกลาง	ดีมาก
10	0.59	0.79	ปานกลาง	ดีมาก
11	0.56	0.89	ปานกลาง	ดีมาก
12	0.62	0.80	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
13	0.56	0.60	ปานกลาง	ดีมาก
14	0.56	0.75	ปานกลาง	ดีมาก
15	0.44	0.60	ปานกลาง	ดีมาก
16	0.73	0.63	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
17	0.74	0.86	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
18	0.67	0.56	ค่อนข้างง่าย	ดี
19	0.46	0.60	ปานกลาง	ดีมาก
20	0.36	0.67	ค่อนข้างยาก	ดีมาก
21	0.34	0.55	ค่อนข้างยาก	ดี
22	0.60	0.53	ค่อนข้างง่าย	ดี
23	0.58	0.68	ปานกลาง	ดีมาก
24	0.67	0.62	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
25	0.54	0.64	ปานกลาง	ดีมากดี
26	0.42	0.57	ปานกลาง	ดี
27	0.55	0.58	ปานกลาง	ดี
28	0.52	0.58	ปานกลาง	ดี
29	0.68	0.86	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก
30	0.75	0.67	ค่อนข้างง่าย	ดีมาก

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.738	30

#### ตารางที่ ข.4

ผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญที่มีต่อแบบสอบถามความพึงพอใจในการจัดกิจกรรมการเรียนรู้เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละโดยใช้การเรียนรู้แบบกลุ่มร่วมมือเทคนิค TAI ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	ค่า IOC	ผลการ พิจารณา
	คนที่							
	1	2	3	4	5			
ด้านสาระการเรียนรู้คณิตศาสตร์								
1. เนื้อหาที่เรียนมีสาระที่เข้าใจง่าย	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
2. เนื้อหาที่เรียนง่ายเหมาะสมสำหรับเป็นพื้นฐานต่อการเรียนเนื้อหาอื่นๆ	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
3. เนื้อหาที่เรียนสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในชีวิตประจำวันได้เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
4. เนื้อหาที่เรียนเหมาะสมสามารถนำไปเป็นพื้นฐานในการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับสูงได้	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ด้านการจัดกิจกรรมการเรียนรู้								
5. บรรยากาศในการกิจกรรมการเรียนรู้สนุกและน่าสนใจ	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
6. การเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การซักถามปัญหา การถามตอบ	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
7. กิจกรรมการเรียนสอดคล้องกับจุดประสงค์การเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
8. ระยะเวลาและเนื้อหาเหมาะสมกัน	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
9. การส่งเสริมให้นักเรียนทำงานร่วมกันเป็นกลุ่ม/ทีมได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
10. การส่งเสริมให้นักเรียนมีส่วนร่วมและให้ความช่วยเหลือซึ่งกันและกัน	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง

(ต่อ)

## ตารางที่ ข.4 (ต่อ)

รายการประเมิน	คะแนนความคิดเห็นของผู้เชี่ยวชาญ					$\bar{X}$	ค่า IOC	ผลการพิจารณา
	คนที่							
	1	2	3	4	5			
11. กิจกรรมการเรียนรู้มีความเหมาะสมทำให้ทราบเทคนิคและวิธีการที่หลากหลายในการแก้ปัญหา	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ด้านสื่อการเรียนรู้								
12. สื่อการเรียนรู้สร้างความสนใจ	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
13. ส่งเสริมนักเรียนให้เกิดการเรียนรู้ด้วยตนเองได้อย่างเหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
14. แบบฝึกหัดมีรูปแบบ สีสัน ขนาด อักษร เหมาะสม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
15. การส่งเสริมให้นักเรียนค้นคว้าหาความรู้จากแหล่งอื่นๆ	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
16. สื่อการเรียนรู้ทำให้ได้ฝึกทักษะมากขึ้น	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ด้านการวัดและประเมินผล								
17. การประเมินผลมีความยุติธรรม	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
18. มีการแจ้งเกณฑ์การประเมินผลให้ทราบก่อนเรียน	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
19. วิธีการวัดผลประเมินผลสอดคล้องกับผลการเรียนรู้	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
20. แบบทดสอบย่อยและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนมีความยากง่ายเหมาะสมกับความสามารถของนักเรียน	1	1	1	1	1	5	1.00	สอดคล้อง
ค่า IOC							1.00	สอดคล้อง



ผลการวิเคราะห์ความเชื่อมั่นของแบบสอบถามความพึงพอใจ

Scale: ALL VARIABLES

#### Case Processing Summary

		N	%
Cases	Valid	30	100.0
	Excluded <sup>a</sup>	0	.0
	Total	30	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

#### Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.861	20

## ตารางที่ ข.5

คะแนนรวมจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อยประจำ  
แผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละแผน

เลขที่	คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน											
	แผนที่ 1			แผนที่ 2			แผนที่ 3			แผนที่ 4		
	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย
	15	10	10	15	10	10	15	10	10	15	10	10
1	13	9	8	13	9	9	14	9	9	13	7	9
2	14	10	10	14	8	9	14	9	9	14	9	9
3	13	9	8	14	9	8	13	8	8	13	9	8
4	13	7	8	13	8	8	14	9	8	12	8	8
5	14	9	10	14	8	8	14	9	9	15	8	9
6	14	9	9	13	9	8	13	8	9	14	9	10
7	13	8	8	13	8	8	13	8	8	13	8	8
8	12	8	7	13	8	8	14	9	8	14	8	8
9	14	9	8	14	9	9	14	8	9	14	8	9
10	14	8	8	14	9	9	14	9	9	13	8	8
11	13	8	9	13	8	8	13	8	9	13	9	8
12	14	10	9	14	9	9	14	9	8	14	9	9
13	14	8	8	14	8	9	14	9	8	14	9	8
14	14	9	9	14	9	9	14	8	8	15	9	9
15	14	9	9	14	9	9	13	9	9	14	9	8
16	13	7	8	14	8	8	14	9	9	13	8	8
17	13	7	8	13	8	8	14	9	9	13	8	8
18	14	9	9	14	9	8	14	9	9	15	10	9
19	14	9	9	13	9	9	14	9	8	14	9	9
20	13	9	7	14	9	8	14	9	9	14	8	8
21	14	9	8	14	8	9	14	9	9	14	9	8
22	14	9	8	14	8	9	13	8	8	14	9	9
23	14	8	9	14	9	8	13	9	8	14	9	8
24	13	8	8	14	9	8	13	8	9	13	8	9
25	14	9	9	14	9	9	14	9	9	14	9	8

(ต่อ)

ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน											
	แผนที่ 1			แผนที่ 2			แผนที่ 3			แผนที่ 4		
	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย
	15	10	10	15	10	10	15	10	10	15	10	10
26	12	7	6	12	8	7	13	8	8	12	8	7
27	14	9	9	14	9	8	14	9	9	14	9	8
28	14	9	9	14	8	9	14	9	9	13	9	8
29	13	8	8	13	8	8	13	8	8	14	8	8
30	14	9	9	14	9	9	15	9	9	14	9	9
รวม	406	256	252	409	256	253	411	260	258	410	257	252
X	13.53	8.53	8.40	13.63	8.53	8.43	13.70	8.67	8.60	13.67	8.57	8.40
S.D.	0.63	0.82	0.86	0.56	0.51	0.57	0.53	0.48	0.50	0.76	0.63	0.62
ร้อยละ												
ละ	90.22	85.33	84.00	90.89	85.33	84.33	91.33	86.67	86.00	91.11	85.67	84.00
1	14	8	9	14	9	10	13	8	9	13	8	8
2	14	9	8	14	9	9	14	9	9	13	9	9
3	13	8	8	14	9	9	13	8	8	13	9	8
4	13	8	9	14	8	8	13	8	8	13	8	8
5	14	9	9	14	8	8	14	9	8	14	8	8
6	14	9	8	14	9	9	14	9	9	13	9	8
7	13	9	8	13	8	8	13	8	8	13	8	8
8	14	9	9	13	8	8	13	8	8	13	8	8
9	14	9	8	14	9	9	13	8	8	14	8	9
10	14	8	9	13	7	8	14	8	9	14	9	8
11	13	8	8	13	8	7	13	8	8	13	9	8
12	14	8	8	14	8	8	13	9	8	14	9	9
13	14	9	9	14	9	8	14	9	9	14	9	9
14	14	9	9	14	9	9	14	9	9	14	8	9
15	14	8	9	14	9	9	14	9	8	14	9	8
16	13	8	8	13	8	8	13	8	8	13	8	8

(ต่อ)

## ตารางที่ ข.5 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนกระบวนการระหว่างเรียน												คะแนนรวม
	แผนที่ 5			แผนที่ 6			แผนที่ 7			แผนที่ 8			
	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	พฤติกรรมการเรียน	การปฏิบัติงาน	การทดสอบย่อย	
	15	10	10	15	10	10	15	10	10	15	10	10	280
17	13	8	8	13	8	8	13	8	8	13	8	8	234
18	14	10	9	13	9	9	14	9	9	15	9	9	258
19	14	9	9	14	8	9	14	9	9	14	9	9	253
20	14	9	9	14	9	8	14	9	9	14	8	8	247
21	14	8	9	13	8	8	13	9	8	14	9	9	247
22	15	8	8	14	9	9	14	8	9	14	9	9	249
23	14	9	9	14	8	9	14	8	9	14	8	8	247
24	13	8	8	13	8	8	13	8	8	13	8	8	236
25	14	8	9	14	9	9	13	8	9	14	9	9	252
26	14	8	8	12	9	8	12	8	7	14	9	8	225
27	13	8	8	14	9	8	14	9	8	14	9	9	249
28	14	9	9	14	9	9	14	9	8	14	9	8	251
29	13	8	8	13	9	8	13	9	8	13	8	8	235
30	14	9	9	14	9	9	14	9	9	14	9	9	257
รวม	412	255	256	408	256	254	404	255	252	409	257	252	7350
X	13.73	8.50	8.53	13.60	8.53	8.47	13.47	8.50	8.40	13.63	8.57	8.40	245.00
S.D.	0.52	0.57	0.51	0.56	0.57	0.63	0.57	0.51	0.56	0.56	0.50	0.50	8.52
ร้อยละ													
ละ	91.56	85.00	85.33	90.67	85.33	84.67	89.78	85.00	84.00	90.89	85.67	84.00	87.50

ตารางที่ ข.6

คะแนนรวม คะแนนเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน และร้อยละจากการสังเกตพฤติกรรมการทำงานกลุ่ม การปฏิบัติงาน และแบบทดสอบย่อยประจำแผนการจัดการเรียนรู้ของแต่ละแผน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่	คะแนนเต็ม	ผลรวมคะแนน				$\bar{X}$	S.D.	ร้อยละ
		พฤติกรรมกลุ่ม (450 คะแนน)	การปฏิบัติงาน (300 คะแนน)	แบบทดสอบย่อย (300 คะแนน)	รวม			
1. อัตราส่วนและการเขียนอัตราส่วน	1,050	406	256	252	914	30.47	2.52	87.05
2. อัตราส่วนที่เท่ากัน	1,050	409	256	253	918	30.60	2.50	87.43
3. อัตราส่วนหลายๆ อัตราส่วน	1,050	411	260	258	929	30.97	2.45	88.48
4. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วน	1,050	410	257	252	919	30.63	2.55	87.52
5. ร้อยละ	1,050	412	255	256	923	30.77	2.53	87.90
6. การเขียนอัตราส่วนในรูปร้อยละ	1,050	408	256	254	918	30.60	2.49	87.43
7. การเขียนร้อยละในรูปอัตราส่วน	1,050	404	255	252	911	30.37	2.44	86.76
8. โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ	1,050	409	257	252	918	30.60	2.50	87.43
รวม	8,400	3269	2052	2029	7350	245.00	20	700
เฉลี่ย	1,050	409	257	254	918.75	30.63	2.50	87.50

หมายเหตุ. n = จำนวนนักเรียน 30 คน

## ตารางที่ ข.7

คะแนนกระบวนการระหว่างเรียนและคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เลขที่	คะแนนกระบวนการ ระหว่างเรียน (280)	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
1	245	10	24
2	255	13	29
3	240	12	25
4	234	10	24
5	250	12	27
6	250	13	28
7	233	8	21
8	236	8	22
9	248	12	27
10	244	9	22
11	235	6	19
12	250	11	24
13	250	10	26
14	254	12	26
15	251	11	25
16	235	8	21
17	234	9	23
18	258	11	25
19	253	10	26
20	247	11	24
21	247	9	23
22	249	11	25
23	247	10	23
24	236	8	21
25	252	11	27

(ต่อ)

ตารางที่ ข.7 (ต่อ)

เลขที่	คะแนนกระบวนการ ระหว่างเรียน (280)	คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	
		ก่อนเรียน (30)	หลังเรียน (30)
26	225	6	18
27	249	11	25
28	251	9	24
29	235	8	20
30	257	15	30
ผลรวม	7350	304	724
ค่าเฉลี่ย ( $\bar{X}$ )	245.00	10.13	24.13
ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.)	8.52	2.05	2.85
ร้อยละ	87.50	33.78	80.44

ผลวิเคราะห์สถิติเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนก่อนเรียนและหลังเรียนโดยการเรียนรู้แบบร่วมมือเทคนิค TAI

#### Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	หลังเรียน	24.13	30	2.849	.520
	ก่อนเรียน	10.13	30	2.047	.374

#### Paired Samples Test

	Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
				Lower	Upper			
Pair 1 หลังเรียน - ก่อนเรียน	14.000	1.145	.209	13.573	14.427	66.988	29	.000