



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

รายนามผู้เชี่ยวชาญ

1. รศ. ดร. นพพร ณะชัยจันทร์ อาจารย์มหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงราย
2. ผศ.สุวรรณี นิมมานพิสุทธิ์ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
3. อาจารย์เจนสมุทร แสงพันธ์ อาจารย์สาขาวิชาคณิตศาสตร์ศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แผนการเรียนรู้ เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

รายวิชาคณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 32101 ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละแบ่งออกเป็น 4 หน่วย

ใช้เวลาในการสอน 16 คาบ คาบละ 60 นาที

หน่วยที่ 1 อัตราส่วน และอัตราส่วนที่เท่ากัน ระยะเวลา 3 คาบ

คาบที่ 1 อัตราส่วน

คาบที่ 2 อัตราส่วนที่เท่ากัน

คาบที่ 3 อัตราส่วนที่เท่ากัน

หน่วยที่ 2 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน ระยะเวลา 2 คาบ

คาบที่ 4 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

คาบที่ 5 อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

หน่วยที่ 3 สัดส่วนและการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน ระยะเวลา 5 คาบ

คาบที่ 6 สัดส่วนและการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน

คาบที่ 7 สัดส่วนและการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน

คาบที่ 8 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน

คาบที่ 9 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนที่เกี่ยวกับอัตราส่วนย่อต่อจำนวน
ทั้งหมด

คาบที่ 10 การแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนที่เกี่ยวกับอัตราส่วนของจำนวน
หลาย ๆ จำนวน

หน่วยที่ 4 ร้อยละและการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ ระยะเวลา 6 คาบ

คาบที่ 11 ร้อยละ

คาบที่ 12 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

คาบที่ 13 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

คาบที่ 14 การแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

คาบที่ 15 การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับกำไรและขาดทุน

คาบที่ 16 การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับภาษีเงินได้

ด้านความรู้

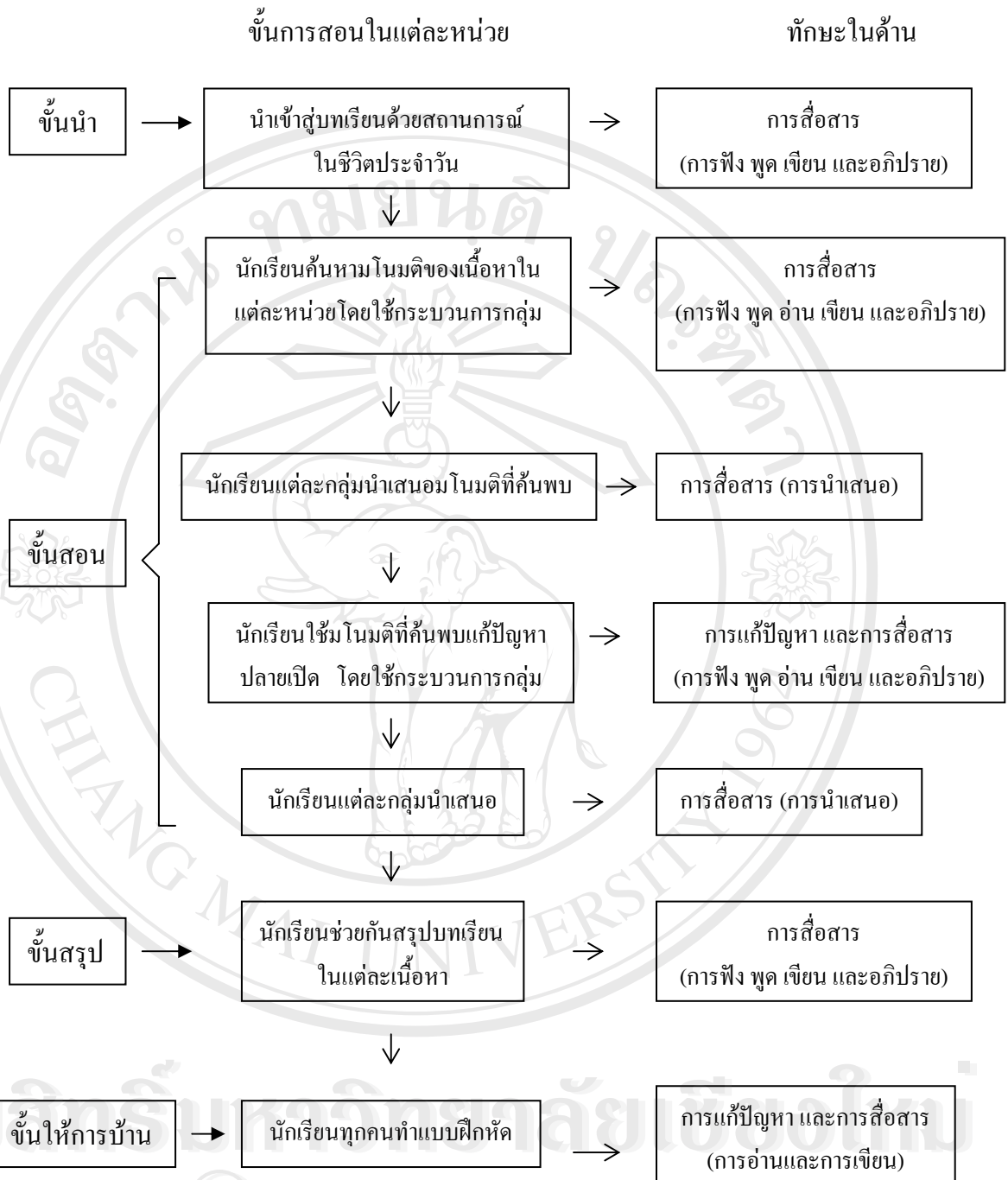
1. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนแทนการเปรียบเทียบได้ถูกต้อง
2. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถตรวจสอบได้ว่าอัตราส่วนคู่ใดเป็นอัตราส่วนที่เท่ากันหรือไม่
4. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้ถูกต้อง
5. นักเรียนสามารถหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากอัตราส่วนสองอัตราส่วนได้ถูกต้อง
6. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง
7. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนได้ถูกต้อง
8. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนที่เกี่ยวข้องกับอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้ถูกต้อง
9. นักเรียนหาอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละและร้อยละให้อยู่ในรูปอัตราส่วนได้ถูกต้อง
10. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ถูกต้อง
11. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับกำไรและขาดทุนได้ถูกต้อง
12. นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการชำระภาษีเงินได้ได้ถูกต้อง

ด้านทักษะ / กระบวนการ

1. การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์
2. การสื่อสารทางคณิตศาสตร์

ด้านคุณลักษณะ

1. เป็นคนช่างสังเกต
2. มีความรับผิดชอบ
3. เป็นคนกล้าแสดงออก
4. มีความสามารถทำงานร่วมกับผู้อื่นได้



เรื่อง อัตราส่วนและอัตราส่วนที่เท่ากัน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 : (อัตราส่วนที่เท่ากัน)

1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายหลักการในการหาอัตราส่วนที่เท่ากันได้
2. นักเรียนสามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้
3. นักเรียนนำเสนออัตราส่วนที่เท่ากันได้

2) สาระการเรียนรู้

อัตราส่วนที่แสดงอัตราเดียวกัน เรียกว่า อัตราส่วนที่เท่ากัน

การหาอัตราส่วนที่เท่ากัน มีหลักการหา ดังนี้

หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

หลักการหาร เมื่อหารแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกัน โดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

3) สื่อการเรียนรู้

1. ขลุ่ย 1 เหลา, สะล้อลูก 3 จำนวน 1 ตัว, ซึงลูก 3 และ ซึงลูก 4 อย่างละ 1 ตัว
2. โน้ตเพลงล่องแม่ปิง
3. ใบกิจกรรม 2/1, 2/2, 2/3 และ 2/4
4. แบบฝึกหัด

4) กิจกรรมการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
-------------	------------------	-------

1. ครูและนักเรียนชั้น ม.2 จำนวน 3 คน ซึ่งเป็นนักดนตรีพื้นเมืองร่วมกันบรรเลงเพลงล่องแม่ปิงให้นักเรียนทั้งชั้นฟัง จากนั้นครูคิดโน้ตเพลงล่องแม่ปิงบนกระดาน และครูให้นักเรียนทั้งหมดท่อนโน้ต และนักดนตรีบรรเลงเพลงพร้อมกับนักเรียนที่ท่อนโน้ตอีกครั้ง 2. ครูให้นักเรียนทุกคนเลือกโน้ตดนตรี มา 2 ตัว แล้วให้เขียนอยู่ในรูปอัตราส่วน และครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนบนกระดาน 4 คน พร้อมทั้งนำเสนอ 3. ครูแจกใบกิจกรรม 2/1 ให้ นักเรียนแต่ละกลุ่มที่ได้ปฏิบัติกิจกรรมในคาบที่ 1 อ่าน เขียน อภิปรายร่วมกันและส่งตัวแทนนำเสนอ และครูแจกใบกิจกรรม 2/2 ให้นักเรียน อ่าน เขียน อภิปรายร่วมกัน และนำเสนอ 4. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ 5. ครูแจกใบกิจกรรม 2/3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม อ่าน เขียน อภิปรายร่วมกัน และส่งตัวแทนนำเสนอ	1. นักเรียนทั้งหมดฟัง อ่าน และท่อนโน้ตเพลงล่องแม่ปิงและนักเรียนจำนวน 3 คนบรรเลงเพลง ล่องแม่ปิง 2. นักเรียนทุกคนเลือกตัวโน้ต และเขียนอัตราส่วน และนักเรียนที่ได้รับการสุ่มออกมาเขียนบนกระดาน และนำเสนอ 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน ใบกิจกรรม 2/1 และ 2/2 และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ จากนั้นส่งตัวแทนนำเสนอ 4. นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน ใบกิจกรรมที่ 2/3 และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่มเกี่ยวกับหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหารและส่งตัวแทนนำเสนอ	1. การสื่อสาร (ฟัง, อ่าน) 2. การสื่อสาร (ฟัง, เขียน, นำเสนอ) 3. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย, นำเสนอ) 4. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน) 5. การสื่อสาร (อ่าน,เขียน, อภิปราย, นำเสนอ)
พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ

6. ครูให้นักเรียนสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหาร	6. นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน	6. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน)
7. ครูแจกใบกิจกรรม 2/4 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม อ่าน เขียน หาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ และแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกัน และส่งตัวแทนออกมาเขียนบนกระดาน พร้อมทั้งนำเสนอ	7. นักเรียนภายในกลุ่มอ่าน เขียน ในใบกิจกรรมที่ 2/4 และอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับหาอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่กำหนดให้ และส่งตัวแทนออกมาเขียนบนกระดานพร้อมทั้งนำเสนอ	7. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน อภิปราย, นำเสนอ) - การแก้ปัญหา
8. ครูตรวจงานที่ตัวแทนแต่ละกลุ่มออกมาเขียนบนกระดาน และให้นักเรียนสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน โดยใช้หลักการคูณ และหลักการหาร	8. นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ และหลักการหาร	8. การสื่อสาร (การพูด)
9. ครูแจกแบบฝึกหัดจำนวน 2 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำการบ้านและเขียนอนุทิน	9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดและเขียนอนุทินเป็นรายบุคคล	9. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน) - การแก้ปัญหา

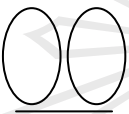
ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ใบกิจกรรม 2/1

ข้อ 1 ให้นักเรียนช่วยกันพิจารณาประโยค และเติมข้อความในช่องว่างให้สมบูรณ์

ป้าสมศรีซื้อไข่จากตลาดหกแยก โดยซื้อไข่ 2 ฟอง ราคา 5 บาท
เขียนสัญลักษณ์แทนอัตราส่วน คือ.....

นักเรียนคิดว่า ถ้าป้าสมศรีซื้อไข่ตามจำนวนที่กำหนดในตารางด้านซ้ายมือแล้วราคาไข่จะเป็นเท่าไร ให้นักเรียน วาดรูป เทรียนแทนจำนวนเงินลงในช่องด้านขวามือ

ภาพที่	จำนวนไข่ (ฟอง)	ราคาไข่ (บาท)
1		
2		
3		
4		

จากภาพที่ 1 จำนวนไข่ ต่อจำนวนราคา คือ $\frac{2}{5}$

จากภาพที่ 2 จำนวนไข่ ต่อจำนวนราคา คือ

จากภาพที่ 3 จำนวนไข่ ต่อจำนวนราคา คือ

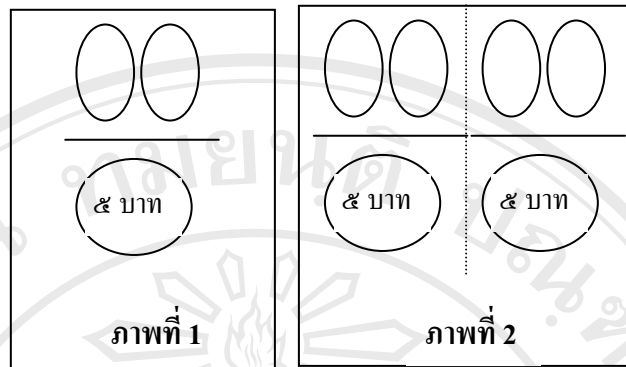
จากภาพที่ 4 จำนวนไข่ ต่อจำนวนราคา คือ

อัตราส่วนเหล่านี้มาจากการซื้อไข่ในราคาเดียวกัน คือ ไข่ 2 ฟอง ราคา 5 บาท อัตราส่วนเหล่านี้เป็น อัตราส่วนที่เท่ากัน เขียนได้ดังนี้ $\frac{2}{5} = \frac{4}{10} = \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$

ใบกิจกรรม 2/2

ให้นักเรียนพิจารณาสัญลักษณ์และรูปภาพต่อไปนี้ และเติมตัวเลขในช่องว่างให้สมบูรณ์

ข้อ 1.

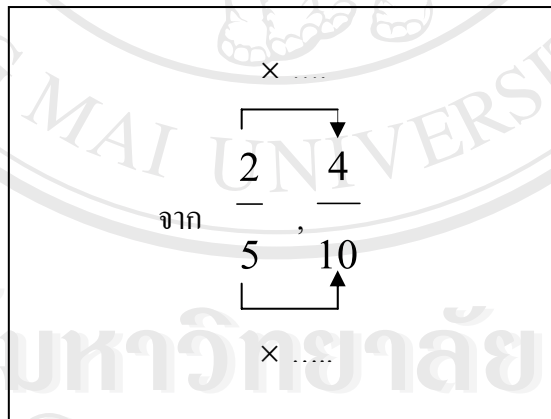


จากภาพที่ 2 จำนวนไข่เพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

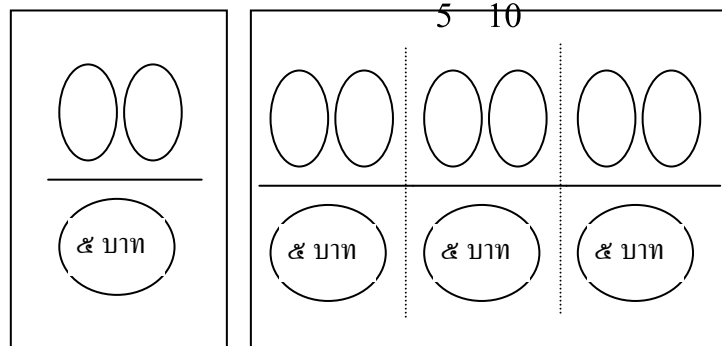
จากภาพที่ 2 จำนวนเงินเพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

จากภาพที่ 1 จำนวนไข่ 2 ฟอง ราคา 5 บาท เขียนสัญลักษณ์ $2:5$ หรือ $\frac{2}{5}$ จากภาพที่ 2 จำนวนไข่ 4 ฟอง ราคา 10 บาท เขียนสัญลักษณ์ $4:10$ หรือ $\frac{4}{10}$

ให้นักเรียนเติมจำนวนในแผนภาพให้ถูกต้องและสมบูรณ์

จากภาพข้างต้นให้นักเรียนอภิปรายว่า อัตราส่วน $\frac{4}{10}$ ได้มาจากอัตราส่วน $\frac{2}{5}$ อย่างไรจากกิจกรรม 2/1 จะได้ว่า $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

ข้อ 2.



ภาพที่ 1

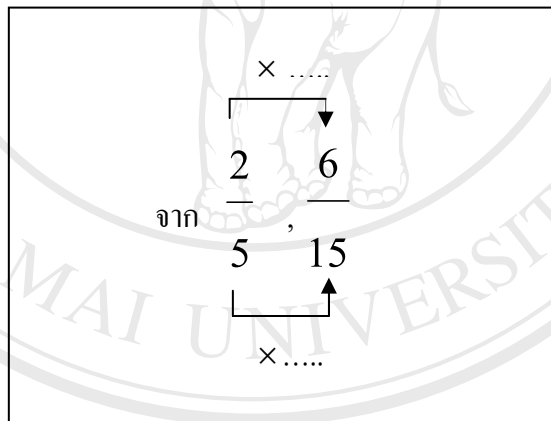
ภาพที่ 2

จากภาพที่ 2 จำนวนไข่เพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

จากภาพที่ 2 จำนวนเงินเพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

จากภาพที่ 1 จำนวนไข่ 2 ฟอง ราคา 5 บาท เขียนสัญลักษณ์ $2:5$ หรือ $\frac{2}{5}$ จากภาพที่ 2 จำนวนไข่ 6 ฟอง ราคา 15 บาท เขียนสัญลักษณ์ $6:15$ หรือ $\frac{6}{15}$

ให้นักเรียนเติมจำนวนในแผนภาพให้ถูกต้องและสมบูรณ์

จากภาพข้างต้นให้นักเรียนอภิปรายว่า อัตราส่วน $\frac{6}{15}$ ได้มาจากอัตราส่วน $\frac{2}{5}$ อย่างไรจากกิจกรรม 2/1 จะได้ว่า $\frac{2}{5} = \frac{6}{15}$

ข้อ 3.

ภาพที่ 1

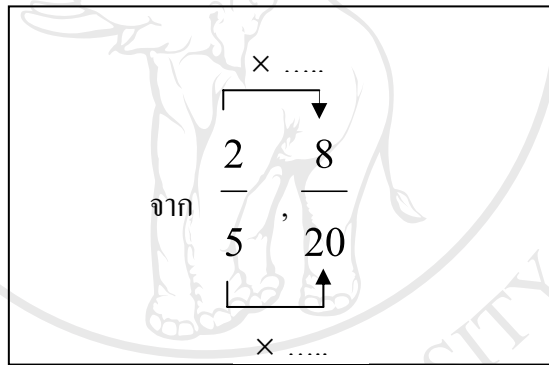
ภาพที่ 2

จากภาพที่ 2 จำนวนไข่เพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

จากภาพที่ 2 จำนวนเงินเพิ่มขึ้นจากภาพ 1 เป็นกี่เท่า ตอบ.....เท่า

จากภาพ 1 จำนวนไข่ 2 ฟอง ราคา 5 บาท เขียนสัญลักษณ์ $2:5$ หรือ $\frac{2}{5}$ จากภาพ 2 จำนวนไข่ 8 ฟอง ราคา 20 บาท เขียนสัญลักษณ์ $8:20$ หรือ $\frac{8}{20}$

ให้นักเรียนเติมจำนวนในแผนภาพให้ถูกต้องและสมบูรณ์

จากภาพข้างต้นให้นักเรียนอภิปรายว่า อัตราส่วน $\frac{8}{20}$ ได้มาจากอัตราส่วน $\frac{2}{5}$ อย่างไรจากกิจกรรม 2/1 จะได้ว่า $\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$

จากกิจกรรมในข้อ 1, 2 และ 3 ให้นักเรียนช่วยกันสรุปหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ

สรุป หลักการอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ

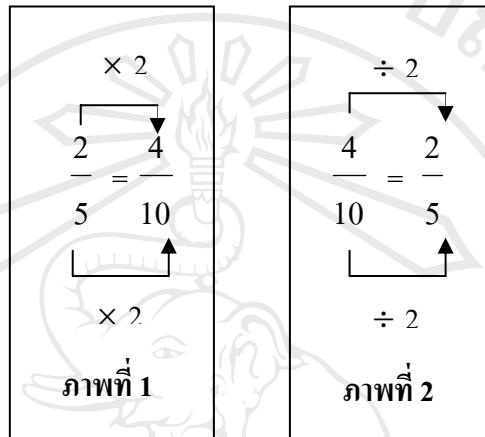
.....
.....
.....
.....

ใบกิจกรรม 2/3

จากกิจกรรม 2/2 นักเรียนได้หลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณแล้ว

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาภาพที่ 1 และภาพที่ 2 และเติมตัวเลขในช่องว่างให้สมบูรณ์

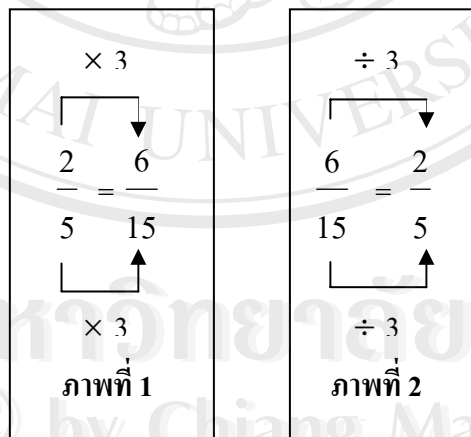
ข้อ



จากภาพที่ 2 จำนวน 4 ลดลงจากจำนวน 2 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

จากภาพที่ 2 จำนวน 10 ลดลงจากจำนวน 5 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

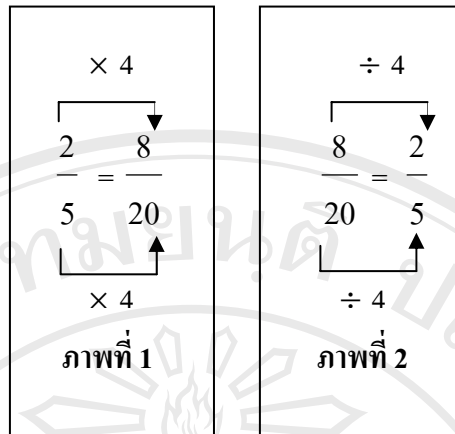
ข้อ



จากภาพที่ 2 จำนวน 6 ลดลงจากจำนวน 2 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

จากภาพที่ 2 จำนวน 15 ลดลงจากจำนวน 5 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

ข้อ



จากภาพที่ 2 จำนวน 8 ลดลงจากจำนวน 2 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

จากภาพที่ 2 จำนวน 20 ลดลงจากจำนวน 5 ก็เท่า **ตอบ.....เท่า**

จากตัวอย่างข้างต้นสามารถหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหารได้

สรุป หลักการอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการหาร

.....

.....

.....

.....

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ให้นักเรียนใช้ความรู้ที่ได้จากการปฏิบัติกิจกรรม 2/2 และ 2/3 โดยให้เขียนอัตราส่วนที่เท่ากับ

อัตราส่วน $\frac{6}{8}$ มา 3 อัตราส่วน

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 1 จงเขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วน $\frac{9}{21}$ มา 3 อัตราส่วน

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 2 ให้นักเรียนกำหนดอัตราส่วนมา 1 อัตราส่วน

อัตราส่วนที่นักเรียนกำหนด คือ.....

จงหาอัตราส่วนที่เท่ากันอย่างน้อย 3 อัตราส่วน

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

โน้ต เพลงล่องแมปิง

โด แทนด้วย ค ซอล แทนด้วย ซ
 เร แทนด้วย ร ลา แทนด้วย ล
 มี แทนด้วย ม ที แทนด้วย ท
 ฟา แทนด้วย ฟ โด' แทนด้วย ค

- ซ - ซ	- ซ - ซ	ล ซ ม ซ	- ล - ค	- ค - ค	ซ ล ซ ค	ซ ล ซ ค	ม ร ซ ม
- ม - ม	ซ ค ร ม	ร ม ซ ม	ร ค ม ร	- ร - ร	ซ ค ร ม	ร ม ซ ม	ร ค ม ร
- ซ - ล	- ค - ร	ม ร ซ ร	ม ร ค ล	ซ ค ร ม	- ซ - ล	ซ ล ค ล	ซ ม ล ซ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

หน่วยที่ 2

เรื่อง อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 4 : (อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน)

1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมาย อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้
2. นักเรียนสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้
3. นักเรียนสามารถเขียนและสรุปหลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ

จำนวน เมื่อกำหนด อัตราส่วนให้ 2 อัตราส่วน

2) สาระการเรียนรู้

อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน เป็นความสัมพันธ์ที่แสดงการเปรียบเทียบ ปริมาณสามปริมาณเป็นต้นไป

เมื่อมีอัตราส่วนสองอัตราส่วนใด ๆ ที่แสดงการเปรียบเทียบปริมาณของสิ่งสามสิ่ง เป็นคู่ ๆ เราสามารถเขียนอัตราส่วนของจำนวนทั้งสามจำนวนจากสองอัตราส่วนเหล่านั้นด้วยการทำปริมาณของสิ่งที่เป็นตัวร่วมในสองอัตราส่วนให้เป็นปริมาณที่เท่ากัน โดยใช้หลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน

3) สื่อการเรียนรู้

1. รูปน้ำส้มกัน
2. ใบกิจกรรม 4/1, 4/2 และ 4/3
3. แบบฝึกหัด

4) กิจกรรมการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
1. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนอัตราส่วนหนึ่งอัตราส่วนและหาอัตราส่วนที่เท่ากัน จากนั้นให้นักเรียนอภิปรายถึงวิธีการหาอัตราส่วนที่เท่ากันและส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. ครูคิดรูปน้ำส้มคั้นและส่วนผสมของน้ำส้มคั้นบนกระดาน ครูถามคำถามดังนี้ - น้ำส้มคั้นมีส่วนผสมอะไรบ้าง 3. ครูแจกใบกิจกรรม 4/1 ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน ตามใบกิจกรรม นักเรียนอภิปรายร่วมกัน และส่งตัวแทนจำนวน 3 กลุ่มเขียนข้อ (1) ถึง (3) ของใบกิจกรรม 4/1 พร้อมทั้งนำเสนอความหมายของอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 4. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปความหมายของอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 5. ครูแจกใบกิจกรรม 4/2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน อภิปรายร่วมกัน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนข้อ 1.1-1.3 จำนวน 4 กลุ่ม และข้อ 2.1-2.3 จำนวน 3 กลุ่ม	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนและอภิปรายหลักการหาอัตราส่วนที่เท่ากันและส่งตัวแทนนำเสนอหน้าชั้นเรียน 2. นักเรียนทั้งหมดตอบคำถามเกี่ยวกับส่วนผสมของน้ำส้มคั้น 3. นักเรียนเขียนและอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอ 4. นักเรียนทั้งหมดสรุปความหมายของอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน 5. นักเรียนอ่าน เขียน อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอ	1. การสื่อสาร (เขียน, อภิปราย, นำเสนอ) 2. การสื่อสาร (การพูด) 3. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย, นำเสนอ) 4. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน) 5. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย, นำเสนอ)

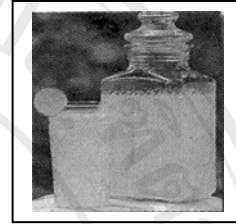
พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายหลักการหาอัตราส่วนสองอัตราส่วน จากอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนและให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายหลักการหาอัตราส่วนสองอัตราส่วนจากอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนและส่งตัวแทนนำเสนอ	6. การสื่อสาร (อภิปราย, นำเสนอ)
7. ครูแจกใบกิจกรรม 4/3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนข้อ 1.1-1.3 จำนวน 3 กลุ่ม และข้อ 2.1-2.3 จำนวน 4 กลุ่ม	7. นักเรียนเขียน อภิปราย ร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนออกมาเขียน	7. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย) - การแก้ปัญหา
8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายหลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากสองอัตราส่วน และให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนนำเสนอ	8. นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายหลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากสองอัตราส่วน และนำเสนอ	8. การสื่อสาร (อภิปราย, นำเสนอ)
9. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากสองอัตราส่วน	9. นักเรียนทั้งชั้นเรียนสรุปหลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนจากสองอัตราส่วน	9. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน)
10. ครูแจกใบแบบฝึกหัดให้นักเรียนทำเป็นกรบ้านจำนวน 2 ข้อ และเขียนอนุทิน	10. นักเรียนเป็นรายบุคคลทำแบบฝึกหัดจำนวน 2 ข้อ และเขียนอนุทินโดยทำเป็นกรบ้าน	10. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน) - การแก้ปัญหา

ใบกิจกรรม 4/1

ในชีวิตประจำวันของคนเรา อาหาร และเครื่องดื่มมีส่วนสำคัญต่อความเจริญเติบโตของร่างกาย อาหารและเครื่องดื่มเหล่านั้นมีส่วนผสมอยู่หลาย ๆ อย่าง ดังเช่น

ป้าผางแม่ค้าหน้าโรงเรียนสันหนองควายทำน้ำส้มคั้นหนึ่งเหยือกโดยมีส่วนผสมดังต่อไปนี้

ส้ม	6	ผล
เกลือป่น	1	ช้อนชา
น้ำเชื่อม	5	ช้อนโต๊ะ



น้ำส้มคั้นใช้ส่วนผสม 3 ชนิด เราสามารถเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบของส่วนผสมของน้ำส้มที่ละ 2 จำนวน ได้

ให้นักเรียนเติมช่องว่างให้ถูกต้อง และสมบูรณ์

(1) อัตราส่วนของจำนวนส้มเป็นผลต่อปริมาณเกลือป่นเป็นช้อนชา คือ.....

(2) อัตราส่วนของปริมาณเกลือป่นเป็นช้อนชาต่อปริมาณน้ำเชื่อมเป็นช้อนโต๊ะ คือ.....

นอกจากเขียนอัตราส่วนของส่วนผสมเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ แล้ว สามารถเขียนอัตราส่วนเปรียบเทียบของ 3 จำนวนได้

ให้นักเรียนเติมช่องว่างให้ถูกต้อง และสมบูรณ์

(3) อัตราส่วนของจำนวนส้มเป็นผลต่อปริมาณเกลือป่นเป็นช้อนชาต่อปริมาณน้ำเชื่อม

เป็นช้อนโต๊ะ คือ..... : :

อัตราส่วนในข้อ 3 เป็นตัวอย่าง ของ อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน

อัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน คือ.....

.....

.....

ใบกิจกรรม 4/2

ข้อ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มวัดขนาดรอบศรีษะ รอบคอ และรอบเอว ของนักเรียนจำนวนหนึ่งคนโดยมีหน่วยเป็นนิ้ว จากนั้นให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเขียนอัตราส่วน ต่อไปนี้ โดยประมาณเป็นจำนวนเต็มหน่วย

1.1 อัตราส่วนของรอบศรีษะต่อรอบคอ เป็น.....

1.2 อัตราส่วนของรอบคอต่อรอบเอว เป็น.....

1.3 อัตราส่วนของหน้ารอบศรีษะ ต่อ รอบคอ ต่อ รอบเอว เป็น.....

ข้อ 2 ครูพิชิต ให้นักเรียนชั้น ม.2 วัด ห้องพักครู ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนต่อไปนี้

1.1 อัตราส่วนของความกว้างต่อความยาว เป็น 6 : 8

1.2 อัตราส่วนของความยาวต่อความสูง เป็น 8 : 4

1.3 อัตราส่วนของ ความกว้างต่อความยาวต่อความสูง เป็น.....

ใบกิจกรรม 4/3

ในวันออกพรรษาที่ผ่านมา เด็กหญิงรุ่งทิวาได้ช่วยแม่ทำข้าวต้มกระทิเพื่อนำไปทำบุญ
 ตักบาตรที่วัด เด็กหญิงรุ่งทิวาสังเกตเห็นว่าแม่ใช้สูตรข้าวต้มกระทิ มีดังนี้

2.1 อัตราส่วนของกล้วยน้ำหว่า เป็นลูกต่อกระทิเป็นถ้วย เป็น 1 : 4

2.2 อัตราส่วนของกระทิเป็นถ้วย ต่อ ข้าวเป็นลิตร เป็น 8 : 3

2.3 จะเห็นได้ว่าจำนวนกระทิเป็นถ้วยในอัตราส่วนของข้อ 2.1 และข้อ 2.2 ไม่เท่ากัน
 ให้นักเรียนอภิปรายร่วมกันว่าจะใช้วิธีการใดที่สามารถเขียนเป็นอัตราส่วนเปรียบเทียบของ
 กล้วยน้ำหว่า เป็นลูก ต่อ กระทิเป็นถ้วย ต่อ ข้าวเป็นลิตร ได้อย่างไร

ให้นักเรียนอธิบายว่าได้คำตอบอย่างไร

สรุป หลักการหาอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวน จากอัตราส่วนสองอัตราส่วน

.....

.....

.....

.....

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 1. ชาวบ้านสันหนองควายมีความเลื่อมใสในพระพุทธศาสนาจึงได้ช่วยกันสร้างพระวิหาร

โดยมีสูตรการผสมคอนกรีต ดังนี้ อัตราส่วนของปูนต่อทรายโดยน้ำหนักเป็น 3 : 6

อัตราส่วนของทรายต่อหินโดยน้ำหนักเป็น 6 : 4

จงหาอัตราส่วนของปูนต่อทรายต่อหิน

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....

.....

2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

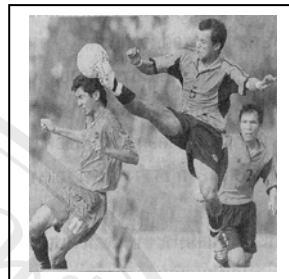
.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 2. การออกกำลังกายโดยการเล่นกีฬาทำให้มีสุขภาพที่แข็งแรง และมีความสนุกสนาน นักเรียนโรงเรียนสันหนองควายจึงเล่นกีฬาอย่างสม่ำเสมอ ทางโรงเรียนสันหนองควายมีอุปกรณ์ที่ให้นักเรียนฝึกซ้อมกีฬาดังอัตราส่วนต่อไปนี้



อัตราส่วนจำนวนตะกร้อต่อจำนวนฟุตบอล เป็น 4 : 6

อัตราส่วนจำนวนฟุตบอลต่อจำนวนวอลเลย์บอล เป็น 12 : 7

จงหาอัตราส่วนจำนวนตะกร้อ ต่อ จำนวนฟุตบอล ต่อ จำนวนวอลเลย์บอล

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการ.....

.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

หน่วยที่ 3

เรื่อง สัดส่วนและการแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วน
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 6 : (สัดส่วนและการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วน)

1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของสัดส่วนได้ถูกต้อง
2. นักเรียนยกตัวอย่างสัดส่วนได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง
4. นักเรียนสามารถสรุปหลักการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนโดยใช้หลักการคูณและหลักการคูณไขว้ได้ถูกต้อง
5. นักเรียนนำเสนอสัดส่วนที่มีตัวแปรอยู่ในสัดส่วนนั้นหนึ่งจำนวนและแสดงวิธีหาค่าในตัวแปรในสัดส่วนได้ถูกต้อง

2) สาระการเรียนรู้

ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน การหาค่าตัวแปรในสัดส่วนมีวิธีการ คือ การหาอัตราส่วนที่เท่ากันโดยใช้หลักการคูณ หรือหลักการคูณไขว้

3) สื่อการเรียนรู้

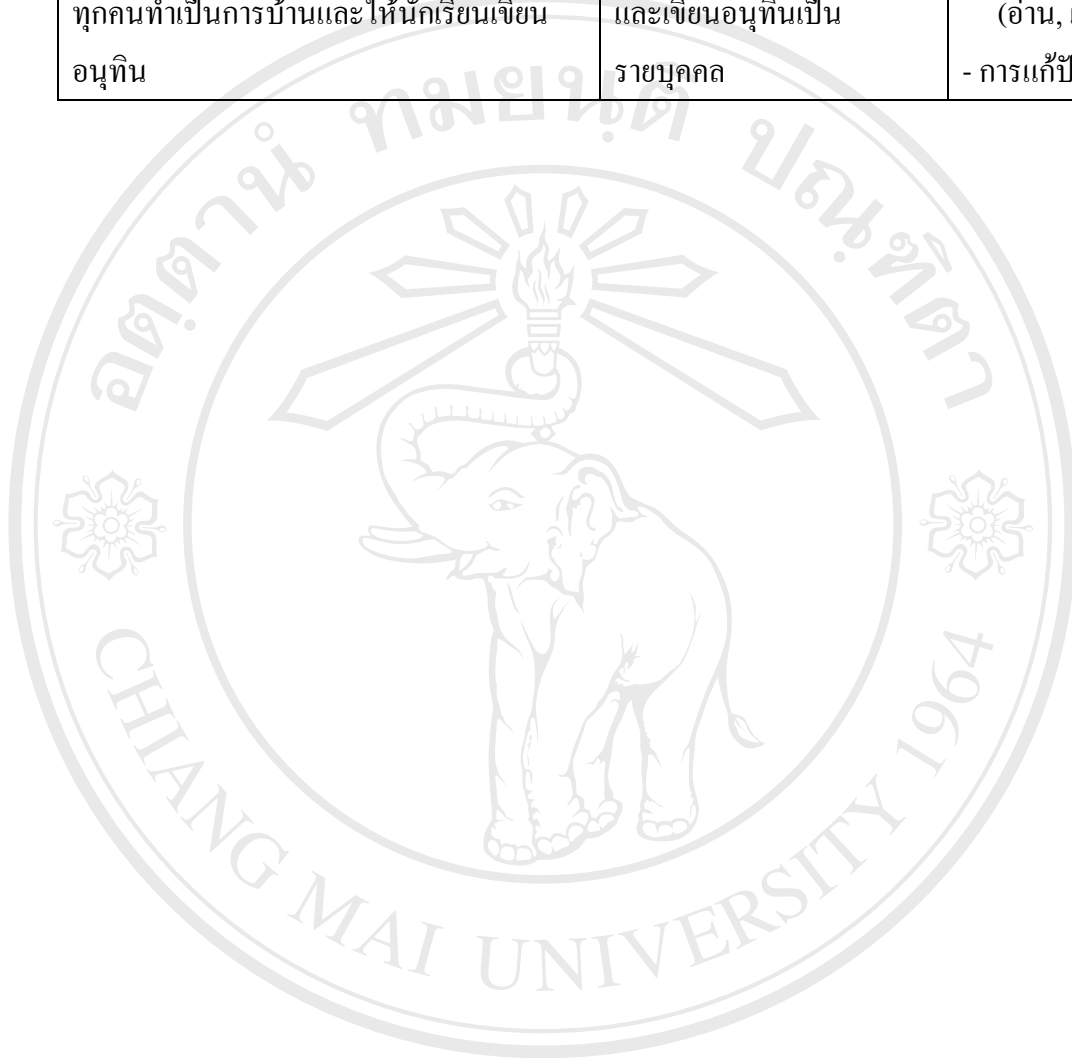
1. ก่องนมคัลมิลล์
2. ใบกิจกรรม 6/1 และ 6/2
3. แบบฝึกหัด

4) กิจกรรมการเรียนรู้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
1. ครูให้นักเรียนจับคู่และนำกล่องนมดัชมิลล์จำนวน 2 กล่องให้นักเรียนสังเกตและให้นักเรียนแต่ละคู่เขียนอัตราส่วนของจำนวนนมเป็นกล่องต่อจำนวนราคาและอภิปรายร่วมกัน	1. นักเรียนแต่ละคู่เขียนอัตราส่วนของจำนวนนมเป็นกล่องต่อจำนวนราคา	1. การสื่อสาร (ฟัง, เขียน, อภิปราย)
2. ครูสุ่มนักเรียนออกมาเขียนอัตราส่วนบนกระดาน 3 คู่	2. นักเรียนจำนวน 3 คู่ที่ได้รับการสุ่มเขียนอัตราส่วนบนกระดาน	2. การสื่อสาร (เขียน)
3. ครูให้นักเรียนกลุ่มเดิมที่แบ่งไว้เขียนอัตราส่วนที่เท่ากับอัตราส่วนที่เพื่อนเขียนบนกระดาน และให้อภิปรายร่วมกัน และส่งตัวแทนออกมาเขียนอัตราส่วนที่เท่ากันบนกระดาน	3. นักเรียนแต่ละกลุ่ม เขียนและอภิปรายร่วมกันเกี่ยวกับการหาอัตราส่วนที่เท่ากัน และส่งตัวแทนเขียนบนกระดาน	3. การสื่อสาร (เขียน, อภิปราย)
4. ครูแจกใบกิจกรรม 6/1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มปฏิบัติตามใบกิจกรรม นักเรียน เขียน อภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอความหมายของสัดส่วน	4. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอ	4. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย, นำเสนอ)
5. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปความหมายของสัดส่วน	5. นักเรียนทั้งชั้นสรุปความหมายของสัดส่วน	5. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน)
6. ครูแจกใบกิจกรรม 6/2 ให้นักเรียนกลุ่มเดิมปฏิบัติตามใบกิจกรรม และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม ส่งตัวแทนนำเสนอเกี่ยวกับการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม และส่งตัวแทนนำเสนอ	6. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน อภิปราย, นำเสนอ) - การแก้ปัญหา
7. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปหลักการหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนและความหมายของสัดส่วนอีกครั้งหนึ่ง	7. นักเรียนทั้งชั้นเรียนสรุปหลักการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน และความหมายของสัดส่วน	7. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน)

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
8. ครูแจกแบบฝึกหัดจำนวน 3 ข้อให้นักเรียน ทุกคนทำการบ้านและให้นักเรียนเขียน อนุทิน	8. นักเรียนทำแบบฝึกหัด และเขียนอนุทินเป็น รายบุคคล	8. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน) - การแก้ปัญหา



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ใบกิจกรรม 6/1

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาอัตราส่วนข้างล่างต่อไปนี้

1. $\frac{2}{5}$

2. $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

3. $\frac{4}{5} = \frac{12}{20}$

4. $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$

5. $\frac{3}{7} = \frac{9}{21}$

คำถาม

1. ประโยคในข้อใดที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน.....

2. เราเรียก ประโยคที่แสดงการเท่ากันของอัตราส่วนสองอัตราส่วน เรียกว่า สัดส่วน

ดังนั้น ประโยคข้อใดเป็น สัดส่วน

สรุป สัดส่วน คือ.....

3. ให้นักเรียนยกตัวอย่าง สัดส่วน มา 2 สัดส่วน

1.....

2.....

ใบกิจกรรม 6/2

การหาอัตราส่วนที่เท่ากัน มีหลักการหา ดังนี้

1. หลักการคูณ เมื่อคูณแต่ละจำนวนในอัตราส่วนใดด้วยจำนวนเดียวกันโดยที่จำนวนนั้นไม่เท่ากับศูนย์ จะได้อัตราส่วนใหม่ที่เท่ากับอัตราส่วนเดิม

ตัวอย่าง $\frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10}$

2. การตรวจสอบการเท่ากันของอัตราส่วนโดยใช้การคูณไขว้ มีหลักการดังนี้

$$\begin{array}{c} \swarrow a \\ \searrow b \end{array}$$

$$\frac{c}{d}$$

ถ้า $a \times d = b \times c$ แล้ว $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$

ตัวอย่าง $\frac{2}{5}$, $\frac{4}{10}$ ถ้า $2 \times 10 = 4 \times 5$ แล้ว $\frac{2}{5} = \frac{4}{10}$

ข้อ 1 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาค่าของ c ในสัดส่วน $\frac{4}{7} = \frac{c}{35}$ ให้ถูกต้อง

ข้อ 2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มร่วมกันหาค่าของ a ในสัดส่วน $\frac{4}{8} = \frac{a}{20}$ ให้ถูกต้อง

สรุป หลักการหาค่าตัวแปรในสัดส่วน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบฝึกหัด

ข้อ 1 จงหาค่าตัวแปรในสัดส่วน $\frac{2}{7} = \frac{6}{x}$

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

แบบฝึกหัด

ข้อ 2 จงหาค่าตัวแปรในสัดส่วน $\frac{y}{6} = \frac{9}{27}$

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

แบบฝึกหัด

ข้อ 3 ให้นักเรียนนำเสนอสัดส่วนมา 1 สัดส่วน โดยมีตัวแปรอยู่ในสัดส่วนนั้นหนึ่งจำนวน และแสดงวิธีหาค่าของตัวแปรในสัดส่วนนั้น

สัดส่วนที่นักเรียนกำหนด

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่งโจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

หน่วยที่ 4

เรื่อง ร้อยละและการแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละ

แผนการเรียนรู้ที่ 11 : (ร้อยละ)

1) ผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง

ด้านความรู้

1. นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้ถูกต้อง
2. นักเรียนยกตัวอย่างร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้ถูกต้อง
3. นักเรียนสามารถเปลี่ยนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้

ถูกต้อง

4. นักเรียนสามารถเปลี่ยนร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ให้อยู่ในรูปอัตราส่วนได้

ถูกต้อง

5. นักเรียนนำเสนออัตราส่วนและเปลี่ยนให้อยู่ในรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ได้

ถูกต้อง

6. นักเรียนนำเสนอรูปร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์และเปลี่ยนให้อยู่ในรูปอัตราส่วน

ได้ถูกต้อง

2) สาระการเรียนรู้

ร้อยละ หรือ เปอร์เซ็นต์ เป็นอัตราส่วนแสดงการเปรียบเทียบปริมาณใดปริมาณ

หนึ่ง ต่อ 100

3) สื่อการเรียนรู้

1. รูปเสื้อผ้า
2. ใบกิจกรรม 11/1, 11/2 และ 11/3
3. แบบฝึกหัด

4) กิจกรรมการเรียนรู้

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
1. ครูตีความเสื้อผ้า และมีข้อความว่า ลดราคา 20 % ครูให้นักเรียนอ่านข้อความและถามคำถามนักเรียนดังนี้ - นักเรียนได้ข้อมูลอย่างไรบ้างจากภาพ - นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรจากภาพ - ลดราคา 20 % หมายความว่าอย่างไร ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกัน 2. ครูตีความภาพบ้านจัดสรร และมีข้อความว่า “ผ่อนธนาคารดอกเบี้ยร้อยละ 5” ครูให้นักเรียนอ่านข้อความและถามคำถามนักเรียนดังนี้ - นักเรียนได้ข้อมูลอย่างไรบ้างจากภาพ - นักเรียนได้รับประโยชน์อะไรจากภาพ - ผ่อนธนาคารร้อยละ 5 หมายความว่าอย่างไร ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกัน 3. ครูแนะนำว่าเปอร์เซ็นต์หรือร้อยละนำมาใช้ในชีวิตประจำวันอย่างมากมาย ครูแจกใบกิจกรรม 11/1 ให้นักเรียนทุกกลุ่มอ่าน อภิปรายร่วมกัน และแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเขียน และนำเสนอความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ 4. ครูให้นักเรียนทั้งหมดสรุปความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ 5. ครูแจกใบกิจกรรม 11/2 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียนวิธีการเปลี่ยนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ อภิปรายร่วมกัน	1. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านและร่วมกันอภิปราย 2. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่านและร่วมกันอภิปราย 3. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน อภิปรายและนำเสนอ ความหมายของร้อยละหรือ เปอร์เซ็นต์ 4. นักเรียนทั้งชั้นเรียนสรุปความหมายของร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ 5. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน และอภิปรายร่วมกัน	1. การสื่อสาร (ฟัง, อ่าน, อภิปราย) 2. การสื่อสาร (ฟัง, อ่าน, อภิปราย) 3. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย, นำเสนอ) 4. การสื่อสาร (ฟัง, พูด, เขียน) 5. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน, อภิปราย) - การแก้ปัญหา

พฤติกรรมครู	พฤติกรรมนักเรียน	ทักษะ
6. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนวิธีการเปลี่ยนอัตราส่วนให้เป็นร้อยละและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	6. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเขียนวิธีการเปลี่ยนอัตราส่วนให้เป็นร้อยละและนำเสนอ	6. การสื่อสาร (เขียน, นำเสนอ)
7. ครูแจกใบกิจกรรม 11/3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียนวิธีการเปลี่ยนร้อยละให้อยู่ในอัตราส่วน และอภิปรายร่วมกัน	7. นักเรียนแต่ละกลุ่มอ่าน เขียน และอภิปรายร่วมกัน	7. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน อภิปราย)
8. ครูให้นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนวิธีการเปลี่ยนร้อยละให้อยู่ในอัตราส่วนและนำเสนอหน้าชั้นเรียน	8. นักเรียนแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนเขียนและนำเสนอการเปลี่ยนร้อยละให้เป็นอัตราส่วน	- การแก้ปัญหา 8. การสื่อสาร (เขียน, นำเสนอ)
9. ครูแจกแบบฝึกหัดจำนวน 2 ข้อ ให้นักเรียนทุกคนทำการบ้าน และให้นักเรียนเขียนอนุทิน	9. นักเรียนทำแบบฝึกหัดและเขียนอนุทินเป็นรายบุคคล	9. การสื่อสาร (อ่าน, เขียน) - การแก้ปัญหา

ใบกิจกรรม 11/1

คำสั่ง ให้นักเรียนเขียนอัตราส่วนจากข้อความต่อไปนี้ และอภิปรายร่วมกันภายในกลุ่ม

(1)



เสื้อผ้าลดราคา 20 %

1.1 เสื้อผ้าลดราคา 20% หมายความว่า.....

1.2 อัตราส่วนของราคาเสื้อที่ลดต่อราคาเต็ม คือ.....

(2)



ค่าบริการในการใช้โทรศัพท์ องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย คิด ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7%

2.1 ภาษีมูลค่าเพิ่ม 7% หมายความว่า.....

2.2 อัตราส่วนของจำนวนเงินที่เสียภาษีมูลค่าเพิ่มต่อจำนวนเงินที่โทร คือ.....

(3)



ผ่อนธนาคารดอกเบี้ยร้อยละ 5

2.1 ผ่อนธนาคารดอกเบี้ยร้อยละ 5 หมายความว่า.....

2.2 อัตราส่วนของดอกเบี้ยที่ผ่อนต่อจำนวนเงินที่กู้ คือ.....

อัตราส่วนที่นักเรียนได้ จาก ร้อยละ ในข้อ 1, 2 และ 3 เป็นอัตราส่วนที่มีลักษณะพิเศษอย่างไร

สรุป ร้อยละ หรือ เปอร์เซนต์ คือ.....

.....

ใบกิจกรรม 11/2

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาบัตรงานทั้ง 4 ใบ เขียนอัตราส่วนให้อยู่ในรูปร้อยละ และแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกัน

$$\frac{2}{5}$$

$$\frac{5}{500}$$

$$\frac{4}{8}$$

$$\frac{5}{3}$$

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ใบกิจกรรม 11/3

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาบัตรงานทั้ง 4 ใบ เขียนร้อยละให้เป็นอัตราส่วน และแต่ละกลุ่มอภิปรายร่วมกัน

33%	6%	300%	0.5%
-----	----	------	------

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
 Copyright © by Chiang Mai University
 All rights reserved

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 1 ให้นักเรียนกำหนดอัตราส่วน มา 1 จำนวน และเปลี่ยนให้อยู่ในรูปร้อยละ หรือเปอร์เซ็นต์

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่งโจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่งโจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

แบบฝึกหัด

ข้อที่ 2 ให้นักเรียนกำหนดร้อยละหรือเปอร์เซ็นต์ มา 1 จำนวน และเปลี่ยนให้อยู่ในรูป
อัตราส่วน

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

1. สิ่ง โจทย์กำหนดให้.....
2. สิ่ง โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา



ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาคผนวก ค
แบบทดสอบหลังเรียน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

จุดประสงค์ของแบบทดสอบ

วัดความสามารถเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันหนองควาย

- ข้อที่ 1 นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้สัดส่วนได้ถูกต้อง
- ข้อที่ 2 นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับอัตราส่วนของจำนวนหลาย ๆ จำนวนได้ถูกต้อง
- ข้อที่ 3 นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับร้อยละได้ถูกต้อง
- ข้อที่ 4 นักเรียนสามารถแก้โจทย์ปัญหาร้อยละที่เกี่ยวกับกำไรได้ถูกต้อง

แบบทดสอบวัดความสามารถเกี่ยวกับการแก้ปัญหาและการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

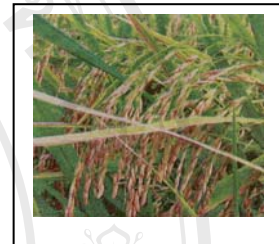
เรื่อง อัตราส่วนและร้อยละ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสันหนองควาย



คำชี้แจง ให้นักเรียนแสดงวิธีหาคำตอบในแต่ละข้อให้ถูกต้อง โดยใช้วิธีการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

1. ใน พ.ศ. 2549 รัฐบาลมีนโยบายช่วยเหลือชาวนา โดยรับจำนำข้าวเปลือกในราคาประกัน โดยที่ข้าวเปลือก 1 กิโลกรัม ราคา 12 บาท ลูกแก้วขายข้าวเปลือกได้รับเงินจำนวน 43,200 บาท ลูกแก้วขายข้าวเปลือกจำนวนกี่กิโลกรัม



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

2. ในปีการศึกษา 2549 สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ออกระเบียบการรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีอัตราส่วน of นักเรียนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียน ต่อ นักเรียนนอกเขตพื้นที่ ต่อ นักเรียนที่จับสลาก เป็น 50 : 40 : 10 ถ้านักเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงรายมีนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 600 คน จะมีนักเรียนนอกเขตพื้นที่จำนวนเท่าไร



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

3. ชาวบ้านสันโค้งกู้เงินจากโครงการเงินล้านของหมู่บ้าน ดอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี ป้าแก้วกู้เงิน 20,000 บาท เพื่อนำไปลงทุนปลูกพริก เมื่อครบปีป้าแก้วเสียดอกเบี้ยเท่าไร

ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

.....

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved

4. หลังจากหมดฤดูกาลเก็บเกี่ยว กลุ่มแม่บ้านสันหนองควาย
หารายได้ให้กับครอบครัว โดยผลิตพรมเช็ดเท้า ป้าทองรับจาก
กลุ่มแม่บ้านฝิ่นละ 8 บาท นำไปขายต่อในต่างจังหวัดในราคา
ฝิ่นละ 10 บาท ป้าทองได้กำไรร้อยละเท่าไรต่อฝิ่น



ขั้นที่ 1 การทำความเข้าใจปัญหา

สิ่งที่โจทย์กำหนดให้.....

สิ่งที่โจทย์ต้องการ.....

ขั้นที่ 2 การวางแผนแก้ปัญหา

นักเรียนใช้วิธีการใดแก้ปัญหา

ขั้นที่ 3 การดำเนินการตามแผน

ขั้นที่ 4 การตรวจสอบผล

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University

All rights reserved



ภาคผนวก ง
แบบสังเกตพฤติกรรม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

พฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	ระดับการแสดงออกถึงการแก้ปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ปรากฏ
1. พฤติกรรมแสดงถึงความเข้าใจของโจทย์ปัญหา - บอกหรือเขียนข้อมูลและเงื่อนไขของคำถามได้ถูกต้อง ชัดเจน - บอกหรือเขียนข้อมูลเป็นภาษาของตนเอง - วาดภาพ หรือ เขียนตาราง หรือ แผนภาพประกอบ 2. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถเลือกวิธีการ - บอกหรือเขียนวิธีการแก้ปัญหาได้เหมาะสม - บอกหรือเขียนวิธีการแก้ปัญหาได้มากกว่าหนึ่งวิธี 3. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถแก้โจทย์ปัญหา - อธิบายได้ - ยกตัวอย่างได้ - ขยายความได้ - เขียนวิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง - เขียนวิธีการหาคำตอบได้มากกว่าหนึ่งวิธี - บอกหรือเขียนคำตอบได้อย่างถูกต้อง					

แบบสังเกตพฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ (ต่อ)

พฤติกรรมการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์	ระดับการแสดงออกถึงการแก้ปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ปรากฏ
4. พฤติกรรมแสดงถึงความสามารถ ในการสรุปและวิธีการตรวจคำตอบ - ตรวจสอบความถูกต้องของขั้นตอนใน การแก้ปัญหา - เขียนและอธิบายเกี่ยวกับคำตอบได้ อย่างสมเหตุสมผล - สรุปคำตอบได้ถูกต้อง					

แบบสังเกตพฤติกรรมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์

พฤติกรรมการสื่อสารทางคณิตศาสตร์	ระดับการแสดงออกถึงการแก้ปัญหา				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	ไม่ปรากฏ
1. ด้านการฟัง - รับฟังและเข้าใจแนวคิดของคนอื่นได้					
2. ด้านการอ่าน - อ่านข้อความหรือโจทย์ปัญหาได้ - อ่านสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้					
3. ด้านการเขียน - เขียนข้อมูลที่โจทย์กำหนดให้และที่โจทย์ต้องการได้ - เขียนสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ได้ - เขียนวิธีการแก้ปัญหาได้ - เขียนวิธีหาคำตอบและคำตอบได้ - เขียนวิธีการตรวจสอบคำตอบได้					
4. ด้านการอภิปรายและนำเสนอ - อภิปรายแลกเปลี่ยนความคิดเห็นร่วมกันภายในกลุ่ม - อภิปรายแนวคิดที่เกี่ยวข้องกับข้อมูลหรือหลักการทางคณิตศาสตร์ได้ - นำเสนอแนวคิดให้กับผู้อื่นเข้าใจ - อภิปรายถึงองค์ประกอบของโจทย์ที่จะนำมาแก้ปัญหาได้					



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

บันทึกการตรวจแบบฝึกหัด การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์

แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

เลขที่	แบบฝึกหัดข้อที่		คะแนนรวม	หมายเหตุ
	1	2		
1	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
2	4	4	8	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
3	4	4	8	ใช้หลักการคูณ และหลักการหาร
4	4	4	8	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
5	3	3	6	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
6	4	4	8	ใช้หลักการคูณ และหลักการหาร
7	4	4	8	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
8	4	4	8	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
9	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
10	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
11	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
12	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
13	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
14	1	1	2	ใช้หลักการคูณ
15	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
16	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
17	3	4	7	ใช้หลักการคูณ
18	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
19	4	3	7	ใช้หลักการคูณ
20	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
21	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
22	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
23	3	3	6	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
24	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
25	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
26	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
27	4	4	8	ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
28	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
29	3	3	6	ใช้หลักการคูณ
30	4	4	8	ใช้หลักการคูณ
ค่าเฉลี่ย	3.46	3.46	3.46	

บันทึกการตรวจแบบฝึกหัด การแก้โจทย์ทางคณิตศาสตร์
แผนการจัดการเรียนรู้ที่ 2 เรื่อง อัตราส่วนที่เท่ากัน

เลขที่	แบบฝึกหัดข้อที่		คะแนนรวม	หมายเหตุ
	1	2		
1	4	4	8	ไม่เต็ม 10 ข้อตาม =
2	4	4	8	
3	3	3	6	เขียนไม่สมบูรณ์
4	3	3	6	เขียนไม่สมบูรณ์
5	3	3	6	ไม่เต็ม 10 ข้อตาม =
6	4	4	8	
7	4	4	8	
8	3	3	6	
9	3	3	6	
10	4	4	8	
11	4	4	8	
12	4	4	8	
13	4	4	8	
14	1	1	2	
15	3	3	6	
16	3	3	6	
17	3	3	6	
18	4	4	8	
19	3	3	6	
20	4	4	8	ไม่เต็ม 10 ข้อตาม =
21	4	4	8	
22	4	4	8	
23	3	3	6	เขียนไม่สมบูรณ์ = ไม่ครบถ้วน
24	3	3	6	
25	4	4	8	
26	4	4	8	
27	4	4	8	
28	4	4	8	
29	3	3	6	
30	4	4	8	
ค่าเฉลี่ย	3.50	3.50	3.50	

บันทึกผลการสอน

คาบที่ ๒ เรื่อง ข้อสงสัยของนักเรียน
 สอนวันที่ ๒๒ พ.ย. ๒๕๔๘ เวลา ๐๙:๓๐-๑๐:๓๐ น. จำนวน ๖๐ นาที
 จำนวนนักเรียนทั้งหมด 30 คน ชายเรียน - คน
 รายชื่อนักเรียนที่ขาด

การแก้ปัญหานักเรียนที่ขาดเรียน

โจทย์ปัญหาข้อที่ 1

- วันที่ 1 นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ 4 และ 30 ไปมา 6 คน ไม่ทำต่อ
 วันที่ 2 เลขที่ ๑๕ ให้คิดการหาร เลขที่ ๑, ๘, ๑๓ และ ๑๗ ใช้หลักการคูณและหลักการหาร
 นักเรียนทำได้อีก ๑ ข้อ
 วันที่ 3 เลขที่ ๑, ๑๑, ๑๒ ด้านหน้าไม่ทำต่อ เลขที่ ๓, ๕ และ ๘ ไปมา ๑ ข้อ ไม่ทำต่อ
 วันที่ 4 นักเรียนบางคนไม่ทำต่อ เลขที่ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐

โจทย์ปัญหาข้อที่ ๒

- วันที่ 1 เลขที่ 1, 2, 1๔ และ ๑๙ ไปมา ๑ ข้อ ไม่ทำต่อ
 วันที่ 2 ไปมา ๑ ข้อ เลขที่ ๑๙ และ ๒๐ ไปมา ๑ ข้อ เลขที่ ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐

การสื่อสารบทเรียน

- นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐
 นักเรียนทำได้อีกต่อไป มาวัน เลขที่ ๑, ๒, ๓, ๔, ๕, ๖, ๗, ๘, ๙, ๑๐, ๑๑, ๑๒, ๑๓, ๑๔, ๑๕, ๑๖, ๑๗, ๑๘, ๑๙, ๒๐, ๒๑, ๒๒, ๒๓, ๒๔, ๒๕, ๒๖, ๒๗, ๒๘, ๒๙, ๓๐



ภาคผนวก จ
ตัวอย่างแบบบันทึกการสัมภาษณ์

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 1

ชื่อ-สกุล (ตัวจริง/๖)

ข้อที่ 1 ใน พ.ศ. 2549 รัฐบาลมีนโยบายช่วยเหลือชาวนา โดยรับจำนำข้าวเปลือกในราคาประกัน โดยที่ข้าวเปลือก 1 กิโลกรัม ราคา 12 บาทลุงแก้วขายข้าวเปลือกได้รับเงินจำนวน 43,200 บาท ลุงแก้วขายข้าวเปลือกจำนวนกี่กิโลกรัม

วิธีดำเนินการ	คำตอบของนักเรียน
- นักเรียนอ่านโจทย์ให้ครูฟังหน่อย - คำนี้ / เครื่องหมายนี้ หมายความว่าอย่างไร (ครูชี้ที่คำ / เครื่องหมายนั้น) - บอกครูสิว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ - บอกครูสิว่าโจทย์ต้องการให้นักเรียนทำอะไร	โจทย์ถาม โจทย์ให้มาคือ - โจทย์ให้มา 1 กก. ราคา 12 บาท และ ลุงแก้วขายข้าวเปลือกได้รับเงิน 43,200 บาท ลุงแก้วขายข้าวเปลือกจำนวนกี่กิโลกรัม
- นักเรียนใช้วิธีการใดบ้างแก้ปัญหา	ใช้วิธีการคูณไขว้ และ นกพิราบ
- นักเรียนแสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้ครูดู พร้อมกับอธิบายให้ครูฟังด้วย	ให้ x แทนข้าวเปลือกที่ลุงแก้วขาย $\frac{1}{12} = \frac{x}{43,200} \quad \frac{1}{12} = \frac{1 \times 3,600}{12 \times 3,600} = \frac{3,600}{43,200}$ $1 \times 43,200 = 12 \times x \quad \therefore x = 3,600$ $\frac{1 \times 43,200}{12} = x$ ดังนั้น ลุงแก้วขายข้าวเปลือกจำนวน 3,600 กิโลกรัม
- นักเรียนตรวจสอบคำตอบให้ครูดูพร้อมกับอธิบายให้ครูฟังไปด้วย	ให้ 1 กก. ราคา 12 บาท ให้ 3,600 กก. ราคา $12 \times 3,600 = 43,200$ บาท

สรุป

นักเรียนสามารถแก้ปัญหานี้ได้หรือไม่

ลงชื่อ.....



ผู้สัมภาษณ์

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 2

ชื่อ-สกุล (นก ธิษณ นก ๑๓๖)

ข้อที่ 2 ในปีการศึกษา 2549 สำนักงานการศึกษาขั้นพื้นฐาน (สพฐ.) ได้ออกระเบียบการรับนักเรียนเข้าศึกษาต่อในระดับมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยมีอัตราส่วนของนักเรียนในเขตพื้นที่บริการของโรงเรียน ต่อ นักเรียนนอกเขตพื้นที่ ต่อ นักเรียนที่จับสลาก เป็น 50 : 40 : 10 ถ้านักเรียนแห่งหนึ่งในจังหวัดเชียงรายมีนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 600 คน จะมีนักเรียนนอกเขตพื้นที่ที่จำนวนเท่าไร

วิธีดำเนินการ	คำตอบของนักเรียน
- นักเรียนอ่านโจทย์ให้ครูฟังหน่อย - คำนี้ / เครื่องหมายนี้ หมายความว่าอย่างไร (ครูชี้ที่คำ / เครื่องหมายนั้น) - บอกครูสิว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ - บอกครูสิว่าโจทย์ต้องการให้นักเรียนทำอะไร	นักเรียนอ่านโจทย์ได้ถูกต้อง 50 : 40 : 10 หมายถึงว่า นร. ในเขตพื้นที่ 50 คน นักเรียนนอกเขต 40 คน นักเรียนจับสลาก 10 คน นักเรียนระมัดระวังโจทย์กำหนดเงื่อนไขได้ถูกต้อง นักเรียนระมัดระวังโจทย์ได้ถูกต้อง
- นักเรียนใช้วิธีการใดบ้างแก้ปัญหา	ใช้สูตรทางเรขาคณิต
- นักเรียนแสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้ครูดู พร้อมกับอธิบายให้ครูฟังด้วย	ให้ a แทนนักเรียนนอกเขตพื้นที่ $\frac{40}{100} = \frac{a}{600}$ $a \times 100 = 40 \times 600$ $\frac{a \times 100}{100} = \frac{40 \times 600}{100}$ $a = 240$... จะมีนักเรียนนอกเขตพื้นที่ 240 คน
- นักเรียนตรวจสอบคำตอบให้ครูดูพร้อมกับอธิบายให้ครูฟังไปด้วย	$\frac{40}{100} = \frac{a}{600}$ จะได้ $\frac{40}{100} = \frac{240}{600}$

สรุป

นักเรียนสามารถอ่านโจทย์ ระมัดระวังโจทย์กำหนดเงื่อนไข โจทย์กำหนดอัตราส่วน และแสดงวิธีการหาคำตอบได้ถูกต้อง แต่นักเรียนแสดงคำตอบไม่ได้คำตอบโดยนักเรียนแทนค่าในสัดส่วน ซึ่งนักเรียนไม่ทดลงในโจทย์เป็นเหตุ

ลงชื่อ



ผู้สัมภาษณ์

แบบบันทึกการสัมภาษณ์

แบบทดสอบหลังเรียนข้อที่ 3

ชื่อ-สกุล

นักเรียนอ่อน

ข้อที่ 3 ชาวบ้านสันโค้งกู้เงินจากโครงการเงินล้านของหมู่บ้าน ดอกเบี้ยร้อยละ 6 ต่อปี ป้าแก้วกู้เงิน 20,000 บาท เพื่อนำไปลงทุน ปลูกพริก เมื่อครบปีป้าแก้วเสียดอกเบี้ยเท่าไร

วิธีดำเนินการ	คำตอบของนักเรียน
- นักเรียนอ่านโจทย์ให้ครูฟังหน่อย - คำนี้ / เครื่องหมายนี้ หมายความว่าอย่างไร (ครูชี้ที่คำ / เครื่องหมายนั้น) - บอกครูสิว่าโจทย์กำหนดอะไรมาให้ - บอกครูสิว่าโจทย์ต้องการให้นักเรียนทำอะไร	นักโรงเรียนได้ยกตัวอย่าง นักเรียนไม่เข้าใจ คำว่า "ร้อยละ 6 ต่อปี" นักเรียนจะบอกว่าให้คิดดอกเบี้ยในดอกเบี้ยต่อ นักเรียนบอกสิ่งที่ให้มาต่อให้ได้อีกต่อ
- นักเรียนใช้วิธีการใดบ้างแก้ปัญหา	ทุกวิธี
- นักเรียนแสดงวิธีการคิดหาคำตอบให้ครูดู พร้อมกับอธิบายให้ครูฟังด้วย	$\frac{b}{100} = \frac{y}{20,000}$ $y = \frac{b}{100} = \frac{y}{20,000}$ $y = 120,000$ ๑๒,๐๐๐ .. ป้าแก้วเสียเงิน 12,๐๐๐ บาท
- นักเรียนตรวจสอบคำตอบให้ครูดูพร้อมกับอธิบายให้ครูฟังไปด้วย	$\frac{b}{100} = \frac{y}{20,000}$ $y = 12,000$.. ป้าแก้วเสียเงิน 12,๐๐๐ บาท

สรุป

นักโรงเรียนได้ยกตัวอย่าง บอกสิ่งที่ให้มาทั้งหมดนี้ สิ่งให้มาทั้งหมดนี้ และบอกวิธีหาดอกเบี้ยในดอกเบี้ยต่อ

แต่ให้นักเรียนไม่เข้าใจ คำว่า "ร้อยละ 6 ต่อปี" นักโรงเรียนจะบอกว่าให้คิดดอกเบี้ยในดอกเบี้ยต่อ

และบอกครูว่าคำตอบไม่ถูกต้อง และให้เขียนสิ่งที่ให้มาทั้งหมดนี้ในข้อนี้

ลงชื่อ.....ผู้สัมภาษณ์

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล

นายพิชิต แก้วก่อ

วัน เดือน ปี เกิด

19 กุมภาพันธ์ 2518

ที่อยู่ปัจจุบัน

205 หมู่ 5 ตำบลทานตะวัน อำเภอน้ำขุ่น จังหวัด เชียงราย 57280

ประวัติการศึกษา

ปีการศึกษา 2536 สำเร็จการศึกษามัธยมศึกษาตอนปลายจากโรงเรียนพานพิทยาคม
อำเภอน้ำขุ่น จังหวัด เชียงราย

ปีการศึกษา 2540 สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรี (เอกคณิตศาสตร์) สถาบันราชภัฏเชียงใหม่

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2540-2543 โรงเรียนบ้านดอยช้าง ตำบลลาวี อำเภอน้ำขุ่น จังหวัด เชียงราย

พ.ศ. 2543-ปัจจุบัน โรงเรียนสันหนองควาย อำเภอน้ำขุ่น จังหวัด เชียงราย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved