

เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์

ระดับประถมศึกษา

ฉบับที่ 4

เศษส่วน

ทศนิยม



เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์

อันดับที่ 4

ระดับประถมศึกษา

**เศษส่วน
และ
ทศนิยม**



ศูนย์พัฒนาหลักสูตร

กระทรวงศึกษาธิการ

กรมวิชาการ

หนังสือเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา อันดับที่ 4
เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2538

จำนวนพิมพ์ 11,500 เล่ม

สงวนลิขสิทธิ์

กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ

ISBN 974-268-0825



คำนำ

เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา อันฉบับที่ 4 เรื่อง เศษส่วนและทศนิยม กรมวิชาการได้จัดทำขึ้นสำหรับครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา เพื่อช่วยให้มีความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับความคิดรวบยอดและการเรียนการสอนเศษส่วนและทศนิยม ตลอดจนสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาตนเอง และการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนได้ตรงตามเป้าหมายของหลักสูตร ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนประถมศึกษา มีประสิทธิภาพมากขึ้น

ในการจัดทำเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์เล่มนี้ กรมวิชาการได้เชิญผู้ที่มีความรู้ความสามารถด้านการจัดการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ประกอบด้วยผู้เชี่ยวชาญจากสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ศึกษานิเทศก์ ครู/อาจารย์ สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการประถมศึกษาแห่งชาติ กรมสามัญศึกษา สำนักการศึกษากรุงเทพมหานคร สำนักบริหารการศึกษาท้องถิ่น ทบวงมหาวิทยาลัย สถาบันราชภัฏ และนักวิชาการศึกษาวงกรมวิชาการ มาประชุมปฏิบัติการจัดทำเอกสารดังกล่าวจนเสร็จเรียบร้อย และสามารถนำไปใช้ในโรงเรียนประถมศึกษาได้

เอกสารเล่มนี้สำเร็จได้ด้วยความร่วมมือจากบุคคลหลายฝ่าย ซึ่งได้เสียสละเวลาและกำลังความคิด ช่วยกันเรียบเรียงขึ้น กรมวิชาการขอขอบคุณผู้เกี่ยวข้อง ตลอดจนต้นสังกัดที่ให้ความร่วมมือกับกรมวิชาการเป็นอย่างดี กรมวิชาการหวังว่าเอกสารเล่มนี้จะช่วยให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา มีความรู้ความเข้าใจในเรื่อง เศษส่วนและทศนิยม และสามารถนำความรู้ดังกล่าวไปพัฒนาการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ระดับประถมศึกษา ให้มีประสิทธิภาพในโอกาสต่อไป

นางกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา

(นางกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา)

อธิบดีกรมวิชาการ

สิงหาคม 2538

สารบัญ

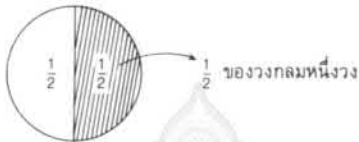
	หน้า
คำนำ	
ความหมายของเศษส่วน	1
ประเภทของเศษส่วน	2
ปัญหาการเรียนการสอนเศษส่วน	3
- การเขียนเศษส่วน	3
- การเปรียบเทียบเศษส่วน	4
- เศษส่วนอย่างต่ำ	6
- การบวกและการลบเศษส่วน	7
- การคูณเศษส่วน	8
- การหารเศษส่วน	10
ทศนิยม	12
การเขียนทศนิยม	12
การอ่านทศนิยม	13
ค่าประจำหลักทศนิยม	14
ทศนิยมที่เท่ากัน	15
ปัญหาการเรียนการสอนทศนิยม	16
บรรณานุกรม	25
รายชื่อคณะกรรมการจัดทำเอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์	26



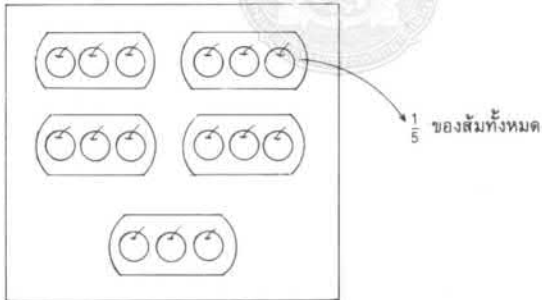
ความหมายของเศษส่วน

คำว่า เศษส่วน (Fraction) นำมาจากคำลาติน Frangere ซึ่งหมายความว่า “แตกออก” ความหมายก็คือ นำของชิ้นหนึ่งหรือจำนวนหนึ่งมาแยกออกเป็นส่วนย่อย ๆ ที่เท่ากัน ส่วนย่อยที่เท่ากันนี้ เป็นเศษส่วนของทั้งหมด

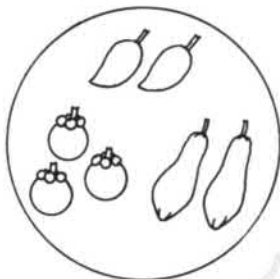
เศษส่วนจากของหนึ่งสิ่ง



เศษส่วนจากของหนึ่งกลุ่มที่เหมือนกัน



เศษส่วนจากของหนึ่งกลุ่มที่ไม่เหมือนกัน



มีมังคุดเป็น $\frac{3}{7}$ ของผลไม้ทั้งหมด
 มีมะละกอเป็น $\frac{2}{7}$ ของผลไม้ทั้งหมด
 มีมะม่วงเป็น $\frac{2}{7}$ ของผลไม้ทั้งหมด

ตัวเลขตัวบนของเศษส่วนเรียกว่า ตัวเศษ ซึ่งแทนจำนวนหรือส่วนที่ต้องการ
 ตัวเลขตัวล่างของเศษส่วนเรียกว่า ตัวส่วน ซึ่งแทนจำนวนส่วนที่แบ่งเท่ากันทั้งหมด

ประเภทของเศษส่วน เศษส่วนแบ่งออกเป็นประเภทต่าง ๆ ได้ดังนี้

1. เศษส่วนแท้ (Proper Fraction) หมายถึง เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าน้อยกว่าตัวส่วน เช่น

$$\frac{1}{3}, \frac{2}{5}, \frac{7}{9}$$

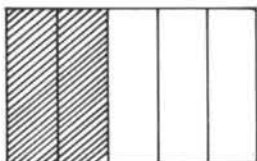
2. เศษเกิน (Improper Fraction) หมายถึง เศษส่วนที่ตัวเศษมีค่าเท่ากับหรือมากกว่าตัวส่วน เช่น $\frac{2}{2}, \frac{5}{3}, \frac{9}{4}$

เศษเกินที่ตัวเศษมีค่ามากกว่าตัวส่วน สามารถเขียนโดยใช้จำนวนนับกับเศษส่วนแท้เรียงติดกัน เรียกว่า จำนวนคละ เช่น $1\frac{1}{2}, 5\frac{3}{7}$ หมายถึง $\frac{3}{2}$ และ $\frac{38}{7}$ ตามลำดับ

ปัญหาการเรียนการสอนเศษส่วน

1. การเขียนเศษส่วน

1.1 เมื่อให้นักเรียนเขียนเศษส่วนจากรูปที่กำหนดให้ นักเรียนส่วนหนึ่งแปลความหมายของเศษส่วนไม่ถูกต้อง เช่น



จากรูป เมื่อกำหนดให้นักเรียนเขียนเศษส่วน
แสดงส่วนที่แรเงา นักเรียนเขียนเป็น $\frac{2}{3}$

เมื่อพบปัญหาดังกล่าว ควรปฏิบัติดังนี้

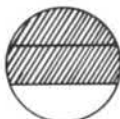
- (1) อธิบายถึงตัวส่วนก่อน โดยเน้นว่าตัวส่วนแสดงส่วนแบ่งทั้งหมดที่แต่ละส่วนเท่ากัน แล้วอธิบายว่าตัวเศษ แสดงจำนวนส่วนแบ่งที่กล่าวถึงหรือส่วนแบ่งที่ต้องการ
- (2) ให้นักเรียนฝึกทักษะ โดยตั้งคำถามให้ชัดเจน เช่น
 - ส่วนที่แรเงา คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของทั้งหมด
 - ส่วนที่ไม่แรเงา คิดเป็นเศษส่วนเท่าไรของทั้งหมด

1.2 เมื่อให้นักเรียนเขียนรูปแสดงเศษส่วน นักเรียนบางคนอาจจะแบ่งรูปเป็นส่วน ๆ ซึ่งแต่ละส่วนไม่เท่ากัน เช่น

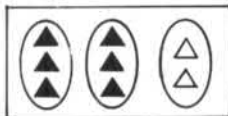
จะเขียนรูปแสดง $\frac{2}{3}$ นักเรียนบางคนอาจเขียนดังนี้



หรือ



หรือ



แก้ปัญหาโดยเน้นความหมายของเศษส่วนว่าต้องแบ่งรูปเป็นส่วน ๆ ให้ส่วนแบ่งแต่ละส่วนมีพื้นที่หรือจำนวนเท่า ๆ กัน

2. การเปรียบเทียบเศษส่วน

ในการสอนเรื่อง การเปรียบเทียบเศษส่วน นักเรียนมักจะเปรียบเทียบไม่ถูกต้อง เช่น นักเรียนเข้าใจว่า

$$\frac{5}{6} < \frac{7}{12}$$

หรือ $\frac{4}{8} \neq \frac{3}{6}$

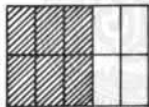
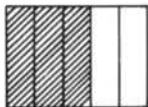
หรือ $\frac{6}{10} > \frac{2}{3}$

ทั้งนี้อาจมีสาเหตุมาจาก

1. นักเรียนดูเฉพาะตัวเศษ จึงคิดว่า $\frac{5}{6}$ มีค่าน้อยกว่า $\frac{7}{12}$
2. นักเรียนดูเฉพาะตัวส่วน จึงคิดว่า $\frac{6}{10}$ มีค่ามากกว่า $\frac{2}{3}$
3. นักเรียนหาจำนวนมาคูณหรือหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เพื่อทำตัวส่วนให้มีค่าเท่ากันไม่ได้

วิธีแก้ปัญหา

1. ให้ความหมายของเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันช่วยในการเปรียบเทียบ เช่น ต้องการแสดงให้เห็นว่า $\frac{3}{5}$ มีค่าเท่ากับ $\frac{6}{10}$ อาจใช้ภาพดังนี้



รูปที่ใช้แสดงการเปรียบเทียบ
ต้องมีขนาดเท่ากัน

$$\frac{3}{5} = \frac{6}{10}$$

2. สิ่งที่ใช้เปรียบเทียบเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน อาจใช้ภาพดังนี้

2.1 ของหนึ่งสิ่ง



$$\frac{2}{3}$$



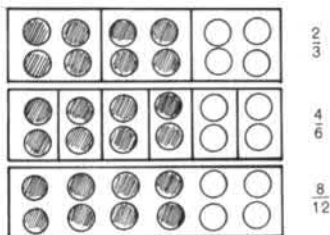
$$\frac{4}{6}$$



$$\frac{8}{12}$$

รูปที่นำมาเปรียบเทียบ
ต้องมีขนาดเท่ากัน

2.2 ของหนึ่งกลุ่ม



สิ่งที่นำมาเปรียบเทียบ
ต้องมีจำนวนเท่ากัน

จากสื่อที่ใช้เปรียบเทียบเศษส่วน สรุปได้ว่า

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6} = \frac{8}{12}$$

$$\frac{2}{3} = \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{2 \times 4}{3 \times 4}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}$$

$$\frac{8}{12} = \frac{8 \div 2}{12 \div 2} = \frac{8 \div 4}{12 \div 4}$$

ข้อควรระวัง

ในการนำจำนวนนับมาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วนนั้น ไม่ควรเขียนในลักษณะ

$$\frac{8}{12} \div \frac{4}{4} \text{ แต่ให้เขียน } \frac{8 \div 4}{12 \div 4}$$

3. ฝึกให้นักเรียนหาเศษส่วนที่มีค่าเท่ากัน เช่น

$$1. \frac{2}{3} = \frac{\square}{15}$$

$$3. \frac{16}{24} = \frac{\square}{6}$$

$$5. \frac{16}{32} = \frac{1}{\square}$$

$$2. \frac{4}{7} = \frac{\square}{21}$$

$$4. \frac{20}{24} = \frac{5}{\square}$$

$$6. \frac{37}{111} = \frac{1}{\square}$$

จากตัวอย่างข้อ 1 $\frac{2}{3} = \frac{\square}{15}$

ตัวส่วน 15 ได้มาจากการนำ 5 มาคูณ 3
ดังนั้นจึงต้องนำ 5 มาคูณ 2 ซึ่งเป็นตัวเศษด้วย

$$\text{จะได้ } \frac{2}{3} = \frac{2 \times 5}{3 \times 5} = \frac{10}{15}$$

จากตัวอย่างข้อ 4 $\frac{20}{24} = \frac{5}{\square}$

ตัวเศษ 5 ได้มาจากการนำ 4 มาหาร 20
ดังนั้นจึงต้องนำ 4 มาหาร 24 ซึ่งเป็นตัวส่วนด้วย

$$\text{จะได้ } \frac{20}{24} = \frac{20 \div 4}{24 \div 4} = \frac{5}{6}$$

4. ฝึกให้นักเรียนเปรียบเทียบเศษส่วน ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

ทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเดียวกัน	หา ค.ร.น. ของตัวส่วน	วิธีคูณไขว้
$\begin{array}{ccc} \frac{5}{6} & \text{กับ} & \frac{7}{9} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{5 \times 6}{6 \times 6} & & \frac{7 \times 4}{9 \times 4} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{30}{36} & & \frac{28}{36} \end{array}$ เนื่องจาก $\frac{30}{36} > \frac{28}{36}$ ดังนั้น $\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$ ตัวคูณร่วมของ 6 กับ 9 มีหลายจำนวน เช่น 18, 36, 54, ... ตัวคูณร่วมเหล่านี้นำมาใช้เป็นตัวส่วนของเศษส่วนที่จะปรับให้ตัวส่วนเท่ากันได้ทั้งหมด	$\begin{array}{ccc} \frac{5}{6} & \text{กับ} & \frac{7}{9} \\ & \text{เพราะว่า ค.ร.น. ของ 6 และ 9} & \\ & \text{คือ 18 ดังนั้น} & \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{5 \times 3}{6 \times 3} & & \frac{7 \times 2}{9 \times 2} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{15}{18} & & \frac{14}{18} \end{array}$ เนื่องจาก $\frac{15}{18} > \frac{14}{18}$ ดังนั้น $\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$	$\begin{array}{ccc} \frac{5}{6} & \text{กับ} & \frac{7}{9} \\ \downarrow & & \downarrow \\ \frac{5 \times 9}{6 \times 9} & & \frac{7 \times 6}{9 \times 6} \\ & & \\ \frac{45}{54} & & \frac{42}{54} \end{array}$ เนื่องจาก $\frac{45}{54} > \frac{42}{54}$ ดังนั้น $\frac{5}{6} > \frac{7}{9}$ เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้ว ครูอาจแนะนำให้ให้นักเรียนใช้วิธีลัดคือวิธีคูณไขว้ $\begin{array}{ccc} 5 & \times & 7 \\ 6 & \times & 9 \end{array}$ เป็น 5×9 กับ 7×6

3. เศษส่วนอย่างต่ำ

นักเรียนมักจะทำเศษส่วนให้เป็นอย่างต่ำไม่ได้ ควรแก้ไขโดยฝึกให้นักเรียนทำเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำ ด้วยวิธีต่าง ๆ ดังนี้

1. ใช้วิธีแยกตัวประกอบของตัวเศษและตัวส่วน เช่น

$$\frac{12}{72} = \frac{\overset{1}{2} \times \overset{1}{2} \times \overset{1}{3}}{\underset{1}{2} \times \underset{1}{2} \times \underset{1}{2} \times 2 \times 3 \times 3} = \frac{1}{6}$$

2. ใช้ตัวหารร่วม มาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เช่น

แบบที่ 1 $\frac{12}{72} = \frac{12 \div 2}{72 \div 2} = \frac{6 \div 3}{36 \div 3} = \frac{2 \div 2}{12 \div 2} = \frac{1}{6}$ หรือ

$$\text{แบบที่ 2} \quad \frac{\frac{1}{2} \times \frac{2}{2} \times \frac{2}{2} \times \frac{2}{2} \times \frac{2}{2}}{6} = \frac{1}{6}$$

3. ใช้ตัวหารร่วมมาก มาหารทั้งตัวเศษและตัวส่วน เช่น

$$\text{แบบที่ 1} \quad \frac{12}{72} = \frac{12 \div 12}{72 \div 12} = \frac{1}{6} \quad \text{หรือ}$$

$$\text{แบบที่ 2} \quad \frac{\frac{1}{2} \times 12}{\frac{1}{2} \times 72} = \frac{1}{6}$$

4. การบวกและการลบเศษส่วน

นักเรียนมักจะมีปัญหาในการบวกและการลบเศษส่วน ดังนี้

- (1) ไม่เข้าใจว่าเหตุใดจึงบวกหรือลบเฉพาะตัวเศษ
- (2) ทำตัวส่วนให้เท่ากันไม่ได้

วิธีแก้ปัญหาคือ (1)

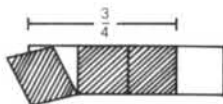
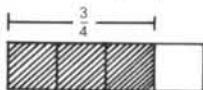
1. ทบทวนการบวกหรือการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากันโดยใช้รูปภาพประกอบ เช่น

$$\frac{2}{5} + \frac{1}{5} = \square$$



ให้นักเรียนสังเกตว่า มีส่วนที่เป็นลายเส้นอยู่ 2 ส่วน จาก 5 ส่วนที่เท่า ๆ กัน คิดเป็น $\frac{2}{5}$ ส่วนที่เป็นจุดมีอยู่ 1 ส่วน จาก 5 ส่วนที่เท่า ๆ กัน คิดเป็น $\frac{1}{5}$ รวมส่วนที่เป็นลายเส้นและส่วนที่เป็นจุด 2 + 1 ส่วน จาก 5 ส่วนที่เท่า ๆ กัน คิดเป็น $\frac{3}{5}$

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \square$$



ส่วนที่เป็นลายเส้นมี 3 ส่วน

คิดเป็น $\frac{3}{4}$

เอาออก 1 ส่วน

คิดเป็น $\frac{1}{4}$

คงเหลือส่วนที่เป็นลายเส้น $3 - 1$ ส่วน คิดเป็น $\frac{2}{4}$

$$\text{ดังนั้น } \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4}$$

วิธีแก้ปัญหาคือ (2) ผูกให้นักเรียนทำตัวส่วนให้เท่ากัน โดยใช้วิธีการเดียวกับการเปรียบเทียบเศษส่วน ซึ่งได้แก่วิธีทำให้ตัวส่วนเป็นจำนวนเดียวกัน วิธีหา ค.ร.น. ของตัวส่วน และวิธีคูณไขว้ (ดังรายละเอียดหน้า 6)

5. การคูณเศษส่วน

ปัญหานักเรียนไม่เข้าใจว่า

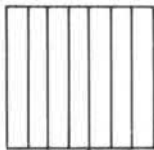
1. ทำไมการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ จึงนำจำนวนนับไปคูณเฉพาะตัวเศษ
2. ทำไมการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน จึงนำตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

วิธีแก้ปัญหาคือการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ

1. ทบทวนความหมายของการคูณจำนวนนับว่าการคูณคือการบวกจำนวนเดียวกันซ้ำ ๆ กัน
2. ในการสอนเรื่องการคูณเศษส่วนด้วยจำนวนนับ ควรจัดกิจกรรมการเรียนการสอน โดยใช้สื่อ เพื่อแสดงให้นักเรียนเห็นและเข้าใจว่า จำนวนนับคูณกับตัวเศษเท่านั้น

ตัวอย่างที่ 1

$$3 \times \frac{2}{7} = \square$$



$$\frac{2}{7} \quad \frac{2}{7} \quad \frac{2}{7}$$

$$3 \times \frac{2}{7} = \frac{6}{7}$$

$$3 \times \frac{2}{7} = \frac{2}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7}$$

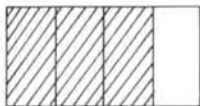
$$= \frac{2+2+2}{7}$$

$$= \frac{3 \times 2}{7}$$

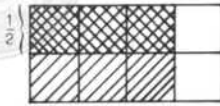
$$= \frac{6}{7}$$

ในกรณีที่เศษส่วนคูณกับจำนวนนับ เช่น $\frac{2}{7} \times 3$ ในการหาคำตอบ ใช้สมบัติการสลับที่ของการคูณได้

วิธีแก้ปัญหาคอนเศษส่วนด้วยเศษส่วน



$$\frac{3}{4}$$



$$\frac{1}{2}$$

$$\frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{3}{4}$$

$$\frac{3}{4}$$

เดิมมีอยู่ $\frac{3}{4}$ แต่ต้องการ $\frac{1}{2}$ ใน $\frac{3}{4}$ จึงแบ่ง $\frac{3}{4}$ ออกเป็น 2 ส่วนเท่า ๆ กัน

เมื่อแบ่งแล้วจะเห็นว่าส่วนที่ต้องการคือ $\frac{1}{2}$ ของ $\frac{3}{4}$ คิดเป็น $\frac{3}{8}$ ของทั้งหมด

ซึ่งสามารถเขียนแสดงได้ ดังนี้

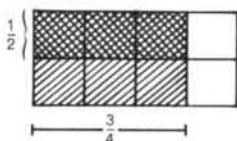
$$\frac{1}{2} \text{ ของ } \frac{3}{4} = \frac{1}{2} \times \frac{3}{4}$$

$$= \frac{1 \times 3}{2 \times 4}$$

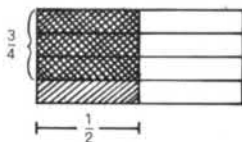
$$= \frac{3}{8}$$

จะเห็นว่า ในการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วนนั้น มีวิธีหาคำตอบได้โดยใช้ตัวเศษคูณกับตัวเศษ และตัวส่วนคูณกับตัวส่วน

$\frac{1}{2}$ ของ $\frac{3}{4}$ และ $\frac{3}{4}$ ของ $\frac{1}{2}$ มีความหมายต่างกันแต่ผลลัพธ์เท่ากันดังนี้



$$\frac{1}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{3}{8}$$



$$\frac{3}{4} \text{ ของ } \frac{1}{2} = \frac{3}{8}$$

การคูณจำนวนคละด้วยจำนวนคละหรือจำนวนคละกับเศษส่วน ให้เปลี่ยนจำนวนคละเป็นเศษเกิน แล้วใช้หลักการเดียวกันกับการคูณเศษส่วนด้วยเศษส่วน

6. การหารเศษส่วน

ปัญหา นักเรียนไม่เข้าใจว่า

- ทำไมจึงต้องเปลี่ยนจากการหารเป็นการคูณด้วยส่วนกลับของตัวหาร
- นักเรียนเปลี่ยนเฉพาะเครื่องหมายหาร แต่ไม่เปลี่ยนตัวหารเป็นส่วนกลับของตัวหาร
เช่น นักเรียนเข้าใจว่า $\frac{2}{5} \div \frac{3}{4} = \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}$

วิธีแก้ปัญห

- ให้นักเรียนศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหาร โดยยกตัวอย่างให้นักเรียนสังเกต เช่น

$$\begin{aligned} 12 \div 3 &= \boxed{4} \\ 12 &= \boxed{4} \times 3 \\ 18 \div 2 &= \boxed{9} \\ 18 &= \boxed{9} \times 2 \\ 30 \div 5 &= \boxed{6} \\ 30 &= \boxed{6} \times 5 \end{aligned}$$

ตัวตั้งมีค่าเท่ากับ
ผลลัพธ์คูณกับตัวหาร

2. ให้นักเรียนศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการคูณกับการหารเศษส่วนจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \quad \text{โดยที่ } a, b, c, d \text{ เป็นจำนวนนับ}$$

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \square$$

$$\frac{ad}{bd} \div \frac{bc}{bd} = \square \quad \text{ทำตัวส่วนให้เท่ากัน}$$

$$\frac{ad}{bd} = \square \times \frac{bc}{bd} \quad \text{ผลลัพธ์เท่ากับตัวตั้งคูณด้วยตัวหาร}$$

พิจารณาเศษส่วนที่จะใช้แทน $\square$ เนื่องจากผลคูณต้องมีตัวเศษเป็น ad ตัวส่วนเป็น bd ฉะนั้นใน $\square$ จึงต้องเป็นเศษส่วนที่ตัวเศษคือ ad ตัวส่วนคือ bc นั่นคือ

$$\begin{aligned} \frac{a}{b} \div \frac{c}{d} &= \frac{ad}{bc} \\ &= \frac{a}{b} \times \frac{d}{c} \end{aligned}$$

ตัวอย่าง

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \square$$

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{5}{5}\right) \div \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{4}\right) = \square$$

$$\left(\frac{3}{4} \times \frac{5}{5}\right) = \square \times \left(\frac{2}{5} \times \frac{4}{4}\right)$$

$$\frac{3 \times 5}{4 \times 5} = \frac{3 \times 5}{2 \times 4} \times \frac{2 \times 4}{5 \times 4}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3 \times 5}{4 \times 2} \times \frac{2}{5}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2} \times \frac{2}{5}$$

ดังนั้น

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3}{4} \times \frac{5}{2}$$

สรุป

จำนวน ๆ หนึ่ง หารด้วยอีกจำนวนหนึ่ง ผลหารจะมีค่าเท่ากับจำนวนนั้น คูณด้วยส่วนกลับของตัวหาร

ทศนิยม (Decimal)

คำว่าทศนิยมมาจากภาษาอังกฤษว่า Decimal ที่มีรากศัพท์มาจากภาษาละติน ซึ่งแปลว่า สิบ ดังนั้นทศนิยมจึงหมายถึงเศษส่วนซึ่งมีส่วนเป็นสิบ หรือสิบยกกำลัง เช่น 100 หรือ 10^2 , 1,000 หรือ 10^3 , ... โดยเปลี่ยนรูปร่างจากเศษส่วนมาเป็นทศนิยมโดยใช้เครื่องหมาย . (จุด) แทน เนเปียร์ (Napier) ชาวสกอตต์ เป็นผู้คิดระบบทศนิยมขึ้นมา และใช้แพร่หลายจนทุกวันนี้

ระบบทศนิยม โดยทั่วไปตกลงเป็นสากลกำหนดให้จุด (.) เป็นเครื่องหมายระหว่างจำนวนเต็มกับเศษ เช่น

$\frac{8}{10}$ เขียนในรูปทศนิยมได้ 0.8

ในชีวิตประจำวันมักใช้ทศนิยมสำหรับงานด้านวิทยาศาสตร์ งานเทคนิคต่าง ๆ ในการชั่ง ตวง วัด ระบบเมตริก หรือเกี่ยวกับลมฟ้าอากาศ เช่น เรื่อง ฝนตก อุณหภูมิ การแข่งขันกีฬา การเงิน หรือในการคิดคำนวณ เป็นต้น

เนื่องจากทศนิยมทำให้การเขียนตัวเลขในระบบเลขฐานสิบได้สมบูรณ์ขึ้น สามารถใช้แสดงได้ทั้งปริมาณที่เป็นจำนวนเต็มหน่วย และปริมาณที่เป็นเศษของหน่วยหรือไม่เต็มหน่วย โดยหลักการเดียวกัน คือ ..., หลักร้อย, หลักสิบ, หลักหน่วย, หลักส่วนสิบ, หลักส่วนร้อย, ... ซึ่งจากการเขียนแสดงจำนวนโดยระบบนี้ทำให้การคิดคำนวณเปรียบเทียบหรือการวัดต่าง ๆ ง่ายกว่าเศษส่วน

การเขียนทศนิยม

เศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10, 100, 1000, ... สามารถเขียนในรูปทศนิยมได้ เช่น

$\frac{7}{10}$ เขียนเป็น 0.7

$\frac{7}{100}$ เขียนเป็น 0.07

$\frac{1756}{1000}$ เขียนเป็น 1.756

ตัวเลขที่อยู่หน้าจุดทศนิยม แสดงปริมาณ
ที่เป็นจำนวนเต็มหน่วย ตัวเลขที่อยู่หลังจุดทศนิยม
แสดงปริมาณที่เป็นเศษของหน่วยหรือไม่เต็มหน่วย
ทศนิยมใด มีค่าน้อยกว่า 1 นิยมเขียน
จำนวนเต็มศูนย์ (0) ไว้หน้าจุดทศนิยม
เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดความเข้าใจผิดว่า
ทศนิยมนั้นเป็นจำนวนเต็ม เช่น

.5 เขียนเป็น 0.5

.07 เขียนเป็น 0.07

การอ่านทศนิยม

การอ่านทศนิยม เลขโดดที่อยู่หน้าจุด (.) ให้อ่านตามค่าประจำหลัก เลขโดดที่อยู่
หลังจุด (.) ให้อ่านเรียงตัว เช่น

608.014 อ่านว่า หกร้อยแปด จุด ศูนย์ หนึ่ง สี่

24.62 " ยี่สิบสี่ จุด หก สอง

0.375 " ศูนย์ จุด สาม เจ็ด ห้า

จำนวนเลขโดดที่อยู่หลังจุดทศนิยม เป็นตัวบอกว่าเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง เช่น

0.7, 18.5, 437.6 เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง

0.51, 8.49, 71.64 เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง

40.604, 7.118, 369.005 เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง

เลขโดดที่อยู่หลังจุดทศนิยมตัวที่ 1, 2, 3, ... เรียงตามลำดับจากซ้ายไปขวา เป็นตัวบอกว่าเป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 1, 2, 3, ... ตามลำดับ เช่น

0.7 เป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง มี 7 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 1

2.35 เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง มี 3 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 1

5 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 2

16.037 เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง มี 0 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 1

3 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 2

7 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 3

ค่าประจำหลักทศนิยม

ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 อยู่ในหลักส่วนสิบ มีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{10}$ หรือ 10^{-1}

ทศนิยมตำแหน่งที่ 2 อยู่ในหลักส่วนร้อย มีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{100}$ หรือ 10^{-2}

ทศนิยมตำแหน่งที่ 3 อยู่ในหลักส่วนพัน มีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{1000}$ หรือ 10^{-3}

ทศนิยมตำแหน่งที่ 4 อยู่ในหลักส่วนหมื่น มีค่าประจำหลักเป็น $\frac{1}{10000}$ หรือ 10^{-4}

เช่น 0.5327 สามารถบอกหลักและแสดงค่าตัวเลขแต่ละหลัก ดังนี้

5 อยู่ในหลักส่วนสิบ มีค่า $5 \times \frac{1}{10} = \frac{5}{10} = 0.5$

3 อยู่ในหลักส่วนร้อย มีค่า $3 \times \frac{1}{100} = \frac{3}{100} = 0.03$

2 อยู่ในหลักส่วนพัน มีค่า $2 \times \frac{1}{1000} = \frac{2}{1000} = 0.002$

7 อยู่ในหลักส่วนหมื่น มีค่า $7 \times \frac{1}{10000} = \frac{7}{10000} = 0.0007$

ดังนั้น 0.5327 เขียนในรูปกระจายตามค่าประจำหลัก ได้ดังนี้

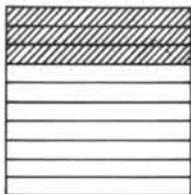
$$0.5327 = (5 \times \frac{1}{10}) + (3 \times \frac{1}{100}) + (2 \times \frac{1}{1000}) + (7 \times \frac{1}{10000})$$

$$= \frac{5}{10} + \frac{3}{100} + \frac{2}{1000} + \frac{7}{10000}$$

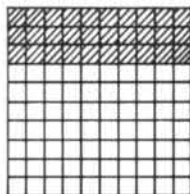
$$= 0.5 + 0.03 + 0.002 + 0.0007$$

$$10^{-n} = \frac{1}{10^n} \text{ เมื่อ } n \text{ เป็นจำนวนนับ}$$

ทศนิยมที่เท่ากัน



$$\frac{3}{10} = 0.3$$



$$\frac{30}{100} = 0.30$$

จากรูป

$$0.3 = 0.30$$

และจากความรู้เรื่องเศษส่วนที่เท่ากัน เราพบว่า

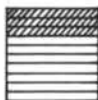
$$\frac{3}{10} = \frac{30}{100} = \frac{300}{1000} = \frac{3000}{10000} = \dots$$

$$\text{ดังนั้น } 0.3 = 0.30 = 0.300 = 0.3000 = \dots$$

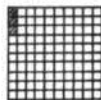
สรุปได้ว่า

เลขศูนย์ (0) ทุกตัวที่อยู่หลังสุดของทศนิยมที่ไม่มีเลขโดดอื่นต่อท้าย จะตัดหรือเติมก็ได้ ไม่ทำให้ค่าของทศนิยมนั้นเปลี่ยนไป

แต่ศูนย์ (0) ที่อยู่ระหว่างเลขโดดอื่น จะตัดทิ้งไม่ได้ เพราะทำให้ค่าของทศนิยมนั้นเปลี่ยนไป เช่น



$$\frac{3}{10} = 0.3$$



$$\frac{3}{100} = 0.03$$

จากรูป $0.3 \neq 0.03$

ในทำนองเดียวกัน

$$20.5 \neq 2.5$$

$$2.05 \neq 2.5$$

$$20.05 \neq 20.5$$

$$6.3007 \neq 6.37$$

ปัญหาการเรียนการสอนทศนิยม

ปัญหาที่ 1

ทศนิยม 1 ตำแหน่ง, 2 ตำแหน่ง, 3 ตำแหน่ง, ... และทศนิยมตำแหน่งที่ 1, ตำแหน่งที่ 2, ตำแหน่งที่ 3, ... เหมือนกันหรือต่างกันอย่างไร

คำตอบ

ไม่เหมือนกัน เพราะ

ทศนิยม 1 ตำแหน่ง, 2 ตำแหน่ง, 3 ตำแหน่ง, ... ใช้บอกจำนวนเลขโดดที่อยู่หลังจุดทศนิยมว่า มี 1 ตัว, 2 ตัว, 3 ตัว, ... ส่วนทศนิยมตำแหน่งที่ 1, ตำแหน่งที่ 2, ตำแหน่งที่ 3, ... ใช้บอกลำดับที่ ของเลขโดดที่อยู่หลังจุดทศนิยม เช่น

12.609 เป็นทศนิยม 3 ตำแหน่ง เพราะมีเลขโดดหลังจุดทศนิยมจำนวน 3 ตัว และมี 9 เป็นทศนิยมตำแหน่งที่ 3 เพราะ 9 เป็นเลขโดดหลังจุดทศนิยม อันดับที่ 3

ปัญหาที่ 2

จำนวนเต็มเขียนในรูปทศนิยมได้หรือไม่

คำตอบ

จำนวนเต็มทุกจำนวนสามารถเขียนในรูปทศนิยมได้ เช่น

$$1 = 1.0 = 1.00 = 1.000 = \dots\dots\dots$$

$$37 = 37.0 = 37.00 = 37.000 = \dots\dots\dots$$

$$0 = 0.0 = 0.00 = 0.000 = \dots\dots\dots$$

ปัญหาที่ 3

การใช้จุดคั่นเพื่อบอกเวลา จุดที่ใช้คั่นนั้นเป็นจุดทศนิยมหรือไม่

คำตอบ

ไม่เป็น เพราะจุดที่ใช้คั่นบอกเวลานั้น เลขโดดหน้าจุดคั่นบอกเวลาว่าเป็นกี่นาฬิกา เลขโดดหลังจุดคั่นบอกเวลาว่าเป็นกี่นาที

เช่น 9.30 น. หมายถึง บอกเวลา 9 นาฬิกา 30 นาที

แต่ถ้าบอกจำนวนเวลา เช่น อ่านหนังสือ นาน 1 ชั่วโมง 30 นาที อาจเขียน

แทนด้วย $1\frac{1}{2}$ ชั่วโมง หรือ 1.50 ชั่วโมง แต่ไม่เขียน 1.30 ชั่วโมง

เป็นจุดทศนิยม

เพราะ 1.30 ชั่วโมง หมายถึง

$1\frac{30}{100}$ ชั่วโมง ไม่ได้หมายถึง

1 ชั่วโมง 30 นาที

ปัญหาที่ 4

การคูณทศนิยมแต่ละครั้ง นักเรียนไม่ทราบว่าจะคูณจะเป็นทศนิยมกี่ตำแหน่ง

ข้อเสนอแนะ

“ฝึกนักเรียนเขียนทศนิยมในรูปเศษส่วนที่ส่วนเป็น 10, 100, 1000, ... และเขียนเศษส่วนที่มีตัวส่วนเป็น 10, 100, 1000, ... ในรูปทศนิยมให้ถูกต้องแม่นยำ แล้วใช้ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยมกับเศษส่วน ช่วยในการหาผลคูณของทศนิยม จนสามารถสรุปได้ว่าผลคูณของทศนิยม M ตำแหน่ง กับ N ตำแหน่ง เป็นทศนิยม M + N ตำแหน่ง”

ตัวอย่างที่ 1

$$0.2 \times 0.4 = \square$$

$$\begin{aligned} 0.2 \times 0.4 &= \frac{2}{10} \times \frac{4}{10} \\ &= \frac{8}{100} \\ &= 0.08 \end{aligned}$$

ตัวตั้งเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ตัวคูณเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ผลคูณเป็นทศนิยม 1 + 1 = 2 ตำแหน่ง

ตัวอย่างที่ 2

$$1.5 \times 0.37 = \square$$

$$\begin{aligned} 1.5 \times 0.37 &= \frac{15}{10} \times \frac{37}{100} \\ &= \frac{555}{1000} \\ &= 0.555 \end{aligned}$$

ตัวตั้งเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง ตัวคูณเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ผลคูณเป็นทศนิยม 1 + 2 = 3 ตำแหน่ง

สรุปได้ว่า ทศนิยม M ตำแหน่ง คูณกับทศนิยม N ตำแหน่ง จะได้ผลคูณเป็นทศนิยม M + N ตำแหน่ง

ปัญหาที่ 5 การหาผลคูณของทศนิยมโดยวิธีตั้งคูณในแนวนั่ง
สามารถแสดงวิธีทำได้อย่างไร

คำตอบ

การหาผลคูณของทศนิยมโดยวิธีตั้งคูณในแนวนั่ง สามารถแสดงวิธีทำได้หลายวิธี
ดังนี้

ตัวอย่าง

$$2.24 \times 0.37 = \square$$

วิธีที่ 1

$$\begin{array}{r} 224 \\ \times 37 \\ \hline \end{array}$$

$$1568$$

$$6720$$

$$\hline 8288$$

ดังนั้น $2.24 \times 0.37 = 0.8288$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 2.24 \\ \times 0.37 \\ \hline \end{array}$$

$$0.1568$$

$$0.6720$$

$$\hline 0.8288$$

ดังนั้น $2.24 \times 0.37 = 0.8288$

2.24×0.07 ผลคูณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง

2.24×0.30 ผลคูณเป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง

วิธีที่ 3

$$\begin{array}{r} 2.24 \\ \times 0.37 \\ \hline \end{array}$$

$$1568$$

$$6720$$

$$\hline 0.8288$$

ดังนั้น $2.24 \times 0.37 = 0.8288$

เป็นทศนิยม 4 ตำแหน่ง แต่ไม่เขียน จุด (.) ไว้

วิธีที่ 2 เป็นวิธีการที่ถูกต้องตามหลักการคูณทศนิยม แต่เนื่องจากต้องพิจารณา
จำนวนตำแหน่งของทศนิยม ซึ่งเป็นการเพิ่มขึ้นตอน อาจทำให้เกิดความ
ผิดพลาดได้ จึงไม่เขียนจุด (.) ไว้ ดังวิธีที่ 3

ปัญหาที่ 6

การหาผลหารของทศนิยม โดยวิธีหารยาว แสดงวิธีทำได้อย่างไรบ้าง

ตัวอย่างที่ 1 $0.6544 \div 0.16 = \square$

$$\begin{array}{r}
 4 + .0 + .09 = 4.09 \\
 0.16 \overline{) 0.6544} \\
 \underline{0.64} \quad (4 \times 0.16) \\
 0.014 \\
 \underline{0.000} \quad (0 \times 0.16) \\
 0.0144 \\
 \underline{0.0144} \quad (0.09 \times 0.16) \\
 0
 \end{array}$$

ดังนั้น $0.6544 \div 0.16 = 4.09$

ตัวอย่างที่ 2 $0.48 \div 0.002 = \square$

$$\begin{array}{r}
 200 + 40 = 240 \\
 0.002 \overline{) 0.480} \\
 \underline{.400} \\
 .080 \\
 \underline{.080} \\
 0
 \end{array}$$

ดังนั้น $0.48 \div 0.002 = 240$

จากตัวอย่างที่ 1 และ 2 จะเห็นว่าการแสดงวิธีหารยาวสามารถทำได้โดยไม่ต้องทำตัวหารให้เป็นจำนวนเต็ม

แต่เนื่องจากการหาผลหารในแต่ละหลัก มีความยุ่งยาก อาจทำให้เกิดความผิดพลาดได้ จึงนิยมหาผลหาร โดยการทำตัวหารหรือทั้งตัวตั้งและตัวหารให้เป็นจำนวนนับ ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ตัวอย่าง $0.6544 \div 0.16 = \square$

วิธีที่ 1 ทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ

$$\begin{aligned}
 0.6544 \div 0.16 &= \frac{0.6544 \times 100}{0.16 \times 100} \\
 &= \frac{65.44}{16}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 4.09 \\
 16 \overline{) 65.44} \\
 \underline{64} \\
 1.44 \\
 \underline{1.44} \\
 0
 \end{array}$$

ดังนั้น $0.6544 \div 0.16 = 4.09$

วิธีที่ 2 ทำตัวตั้งและตัวหารให้เป็นจำนวนนับ

$$\begin{aligned}
 0.6544 \div 0.16 &= \frac{0.6544 \times 10000}{0.16 \times 10000} \\
 &= \frac{654400}{1600}
 \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r}
 4.09 \\
 1600 \overline{) 654400} \\
 \underline{6400} \\
 14400 \\
 \underline{14400} \\
 0
 \end{array}$$

ดังนั้น $0.6544 \div 0.16 = 4.09$

ไม่ใส่จุดทศนิยม
เพื่อลดความยุ่งยาก

ปัญหาที่ 7

การหาคำตอบโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหารทศนิยม โดยการทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ ทำไมจึงนำผลจากการหารมาเป็นคำตอบแทนที่ไม่ได้

ตัวอย่าง มีข้าวสาร 20 ลิตร แบ่งใส่ถุง ถุงละ 1.5 ลิตร ได้ข้าวสารกี่ถุง และเหลือข้าวสารกี่ลิตร

วิธีที่ 1 (ไม่เปลี่ยนตัวหารให้เป็นจำนวนนับ)

มีข้าวสาร 20 ลิตร

แบ่งใส่ถุง ถุงละ 1.5 ลิตร

ได้ข้าวสาร $20 \div 1.5 = \square$ ถุง

$$\begin{array}{r}
 10 + 3 = 13 \\
 1.5 \overline{) 20} \\
 \underline{15} \\
 5.0 \\
 \underline{4.5} \\
 0.5
 \end{array}$$

คือข้าวสารที่เหลือ เพราะ

$$20 = (13 \times 1.5) + 0.5$$

ตอบ ได้ข้าวสาร ๑๓ ถุง เหลือข้าวสาร ๐.๕ ลิตร

วิธีที่ 2 (ทำตัวหารให้เป็นจำนวนนับ)

แนวคิดที่ 1	มีข้าวสาร	20	ลิตร
	แบ่งใส่ถุง ถุงละ	1.5	ลิตร
	จะได้ข้าวสาร	$20 \div 1.5 = \square$	ถุง
		$20 \div 1.5 = \frac{20}{1.5}$	ถุง
		$= \frac{20 \times 10}{1.5 \times 10}$	ถุง
		$= \frac{200}{15}$	ถุง

$$\begin{array}{r} 13 \\ 15 \overline{) 200} \\ \underline{15} \\ 50 \\ \underline{45} \\ 5 \end{array}$$

ดังนั้น แบ่งข้าวสารได้ 13 ถุง

จากการหาร จะนำเศษ 5 ไปเป็น
จำนวนข้าวสารที่เหลือไม่ได้
ต้องการคำตอบดังนี้

แบ่งข้าวสาร 13 ถุง ได้ข้าวสาร $13 \times 1.5 = 19.5$ ลิตร
เหลือข้าวสาร $20 - 19.5 = 0.5$ ลิตร

ตอบ จะได้ข้าวสาร ๑๓ ถุง เหลือข้าวสาร ๐.๕ ลิตร

แนวคิดที่ 2	มีข้าวสาร	20	ลิตร
	แบ่งใส่ถุง ถุงละ	1.5	ลิตร
	แบ่งใส่ถุงได้	$20 \div 1.5 = \square$	ถุง
		$= \frac{20}{1.5}$	ถุง
		$= \frac{20 \times 10}{1.5 \times 10}$	ถุง
		$= \frac{200}{15}$	ถุง
		$= 13\frac{5}{15}$	ถุง

ดังนั้นจะได้ข้าวสาร 13 ถุง

เหลือข้าวสาร $\frac{5}{15}$ ถุง คิดเป็นข้าวสาร $\frac{5}{15} \times 1.5 = 0.5$ ลิตร

ตอบ จะได้ข้าวสาร ๑๓ ถุง เหลือข้าวสาร ๐.๕ ลิตร

ปัญหาที่ 8

การเปลี่ยนเศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000, ... ให้เป็นทศนิยม จะทำได้อย่างไร

เศษส่วนที่ตัวส่วนเป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000, ... สามารถเปลี่ยนให้เป็นทศนิยมได้ดังนี้

$\frac{2}{5}$ เปลี่ยนเป็นทศนิยมได้อย่างไร

วิธีที่ 1 (ทำตัวส่วนให้เป็น 10, 100, 1000, ...)

$$\begin{aligned}\frac{2}{5} &= \frac{2 \times 2}{5 \times 2} \\ &= \frac{4}{10} \\ &= 0.4\end{aligned}$$

วิธีที่ 2 นำตัวส่วนไปหารตัวเศษ

$$\begin{array}{r} 0.4 \\ 5 \overline{) 2.0} \\ \underline{2.0} \end{array}$$

เศษส่วนที่ตัวส่วนไม่เป็นพหุคูณของ 10, 100, 1000, ... ก็สามารถเปลี่ยนเป็นทศนิยมได้ด้วยวิธีการเดียวกัน เช่น

$\frac{5}{6}$ เปลี่ยนเป็นทศนิยมได้อย่างไร

วิธีที่ 1 (ทำตัวส่วนให้เป็น 10, 100, 1000, ...)

$$\begin{aligned}
 \frac{5}{6} &= \frac{50}{60} \\
 &= \frac{48}{60} + \frac{2}{60} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{20}{600} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{18}{600} + \frac{2}{600} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{20}{6,000} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{18}{6,000} + \frac{2}{6,000} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1,000} + \frac{20}{60,000} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1,000} + \frac{18}{60,000} + \frac{2}{60,000} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1,000} + \frac{3}{10,000} + \frac{20}{600,000} \\
 &= \frac{8}{10} + \frac{3}{100} + \frac{3}{1,000} + \frac{3}{10,000} + \frac{3}{100,000} + \dots \\
 &= 0.8 + 0.03 + 0.003 + 0.0003 + 0.00003 + \dots \\
 &= 0.83333\dots \\
 &= 0.8\bar{3}
 \end{aligned}$$

วิธีที่ 2 (นำตัวส่วนไปหารตัวเศษ)

$$\begin{array}{r}
 0.83333\dots \\
 6 \overline{) 50} \\
 \underline{48} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 20 \\
 \underline{18} \\
 2\dots
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 \text{ดังนั้น } \frac{5}{6} &= 0.83333\dots \\
 &= 0.8\bar{3}
 \end{aligned}$$

กระบวนการในวิธีที่ 1 ทำให้เกิดวิธีลัด
คือ วิธีที่ 2

การเขียนและการอ่านทศนิยมซ้ำ

0.83333... เขียนเป็น $0.8\bar{3}$ อ่านว่า ศูนย์ จุด แปด สาม สาม ซ้ำ
 6.147814781478... เขียนเป็น $6.147\bar{8}$ อ่านว่า หก จุด หนึ่ง สี่ เจ็ด แปด หนึ่ง สี่
 เจ็ด แปด ซ้ำ
 5.623737... เขียนเป็น $5.62\bar{37}$ อ่านว่า ห้า จุด หก สอง สาม เจ็ด สาม
 เจ็ด ซ้ำ



บรรณานุกรม

- กรมวิชาการ. กระทรวงศึกษาธิการ. **ไขข้อข้องใจคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา** (กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของคุรุสภา. 2536)
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. **เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์ หน่วยที่ 1 - 7** (กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2526)
- มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. **เอกสารการสอนชุดวิชาคณิตศาสตร์ 4 หน่วยที่ 1 - 8** (กรุงเทพฯ : ฝ่ายการพิมพ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช. 2525)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. **คู่มือการสอนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1** (กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของคุรุสภา. 2526)
- สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. กระทรวงศึกษาธิการ. **เอกสารเสริมความรู้คณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่มที่ 3** (กรุงเทพฯ : วังศิลป์การพิมพ์. 2526)
- สุชาติ ขวัญเมือง. **วิธีการสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เอกสารการนิเทศการศึกษา ฉบับที่ 214** หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมการฝึกหัดครู (กรุงเทพฯ : เทพนมิตการพิมพ์. 2521)
- สุวรรณ จัญญะบุญ. **เทคนิคการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา เล่ม 3** (กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช. 2533)
- สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ. **ภาษาคณิตศาสตร์ งานแปลของสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ อันดับที่ 52** (กรุงเทพฯ : องค์การค้ำของคุรุสภา. 2522)

คณะผู้จัดทำ

คณะที่ปรึกษา

- | | |
|----------------------------|--|
| 1. นางกษมา วรวรรณ ณ อยุธยา | อธิบดีกรมวิชาการ |
| 2. นายสุวร กาญจนมยุร | หัวหน้าสาขาวิชาคณิตศาสตร์ประถมศึกษา
สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี |
| 3. นายประสาท สอ้านวงศ์ | ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ |
| 4. นางอารีรัตน์ วัฒนสิน | ผู้อำนวยการศูนย์พัฒนาหลักสูตร |

คณะกรรมการยกร่าง

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. นางสมประสงค์ ปิ่นจินดา | อาจารย์สถาบันราชภัฏสวนดุสิต กรุงเทพฯ |
| 2. นายถาวร นื่องฤกษ์ | ศึกษานิเทศก์ สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ |
| 3. นายสนอง สิริสุวลักษณ์ | หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงาน
การประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ |
| 4. นายสนิท เจริญธรรม | หัวหน้าหน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงาน
การประถมศึกษาจังหวัดนนทบุรี |
| 5. นางดวงจิตต์ กาญจนมยุร | ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดฉะเชิงเทรา |
| 6. นางสิริรัตน์ ชมพันธุ์ | ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดระยอง |
| 7. นางสาวจิรวรรณ อิศรางกูร ณ อยุธยา | ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดน่าน |
| 8. นางสาวศศิวิมล ผาสุก | ศึกษานิเทศก์ อำเภอดำรง สำนักงาน
การประถมศึกษาจังหวัดยโสธร |
| 9. นางสาวจันทนา บัวจำเริญทรัพย์ | อาจารย์สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
จังหวัดอุบลราชธานี |

10. นายณัฐ จันแย้ม อาจารย์โรงเรียนไชยนิมพลวิทยาคม
กรุงเทพฯ
11. นายเสน่ห์ โกสุมา อาจารย์โรงเรียนชุมชนเมืองสิงห์บุรี
จังหวัดสิงห์บุรี
12. นางสาวสงวนศรี จันทรุ่งเลิศ อาจารย์โรงเรียนเทศบาลเมืองภูเก็ต
จังหวัดภูเก็ต
13. นางสาวพอง จันทรถาวร อาจารย์โรงเรียนวัดบางไกรนอก
จังหวัดนนทบุรี
14. นางสาวลี โสภณางกูร อาจารย์โรงเรียนวัดปากน้ำ (พิบูลสงคราม)
จังหวัดนนทบุรี
15. นางราตรี รุ่งทวีชัย อาจารย์โรงเรียนบ้านแหลมกะเจา
จังหวัดนครปฐม
16. นายคมกฤษ คุ่มตะโก อาจารย์โรงเรียนวัดกกตาล
จังหวัดนครปฐม
17. นางมะลิ ไชยโกมล ผู้ช่วยผู้อำนวยการโรงเรียนพรานี่ลวัธระ
จังหวัดสมุทรปราการ
18. นายชุมพร รังรองทอง อาจารย์ใหญ่โรงเรียนคลองหลุมลึก
จังหวัดสมุทรปราการ
19. นางสาวระจิต เพชรมิตศรี อาจารย์โรงเรียนวัดปากน้ำฝั่งเหนือ
กรุงเทพฯ
20. นายคณิต เพ็ชรปัญญา อาจารย์โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพฯ
21. นายนิรันดร์ คัดนัยย์ อาจารย์โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม
กรุงเทพฯ
22. นางสาวแก้วตา โคอารีย์มิตร อาจารย์โรงเรียนเทศบาลวัดหลวงราชवास
จังหวัดอุทัยธานี
23. นางสาวจันทิรา สิริวันค์ อาจารย์โรงเรียนเทศบาลวัดจอมฤทธาวรี
จังหวัดอุทัยธานี
24. นางสาวปรีพรรณ เภาวิพัฒน์ อาจารย์ 2 ช่วยราชการหน่วยศึกษานิเทศก์
สพจ. สมุทรปราการ
25. นางสาวเสาวคนธ์ อรุณรัตน์ ข้าราชการบำนาญ กรมวิชาการ

26. นายเสนีย์ พัทธกิจอรณพ

ผู้เชี่ยวชาญด้านพัฒนาหลักสูตร

ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ

27. นายประสพ จันทเขต

นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

28. นางสาวกนกชลรัตน์ รัตนสิงห์

นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

29. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์

นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

30. นางสาวนิรมล ไสเรนทร

นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

31. นางสาววรรณ ชุนศรี

นักวิชาการศึกษา ศูนย์พัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

คณะกรรมการปรับปรุง

1. นายสุร กาญจนบุตร

สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และ
เทคโนโลยี

2. นายประสพ สอ้านวงศ์

ผู้เชี่ยวชาญพิเศษด้านพัฒนาหลักสูตร
กรมวิชาการ

3. ดร.อารมณ เพชรชื่น

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

4. นายสนอง สิริสุลักษณ์

สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์

5. นายสมพงศ์ ชินสว้อย

สำนักงานการประถมศึกษา
จังหวัดปราจีนบุรี

6. นายคณิต เพ็ชรปัญญา

โรงเรียนทุ่งมหาเมฆ กรุงเทพมหานคร

7. นายนิรันดร์ ตันตัยย์

โรงเรียนวัดหงส์รัตนาราม

กรุงเทพมหานคร

8. นายคมกฤษ คุ้มตะโก

โรงเรียนชุมชนวัดกกตาล จ.นครปฐม

9. นางลำพอง จันทธาวาร

โรงเรียนวัดบางไกรนอก จ.นนทบุรี

10. นางราตรี รุ่งทวีชัย

โรงเรียนบ้านแหลมกะเจ้า จ.นครปฐม

11. นางสาวพิสมัย พรหมพยัคฆ์

โรงเรียนดาราคาม กรุงเทพมหานคร

12. นางบุญทวี แสงวงศ์ดี

โรงเรียนสายน้ำทิพย์ กรุงเทพมหานคร

13. นางมะลิ ไชยโกมล

โรงเรียนพร้านิลวัชร จ.สมุทรปราการ

14. นางพรรณา พิมพ์สิงห์
15. นางสาวจันทนา ย้อยจำเริญทรัพย์
16. นางสาวนวลจันทร์ กิจสุขจิต
17. นายประวิทย์ พรหมมณี
18. นางสาวเสาวคนธ์ อรุณรัตน์
19. นายเสนีย์ พัทธกิจธรรณพ
20. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์
21. นางสาวนิรมล ไสรเนตร
22. นางสาววรรณ ชุนศรี

โรงเรียนเทศบาล 4 จ.สมุทรปราการ
สถาบันราชภัฏอุบลราชธานี
กองการศึกษาจังหวัดสมุทรปราการ
สำนักงานการประถมศึกษาอำเภอ
พญาเม็งรายณ์ จ.เชียงใหม่
ข้าราชการบำนาญกรมวิชาการ
ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ
ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ
ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ
ศูนย์พัฒนาหลักสูตร กรมวิชาการ

บรรณาธิการชั้นสุดท้าย

1. นายสุวร กาญจนมยุร
2. นายประสาธ สอนางค์
3. นายเสนีย์ พัทธกิจธรรณพ
4. นางสาวเสาวคนธ์ อรุณรัตน์
5. นางภาวนี ชำรงเลิศฤทธิ์
6. นางสาวนิรมล ไสรเนตร
7. นางสาววรรณ ชุนศรี





