

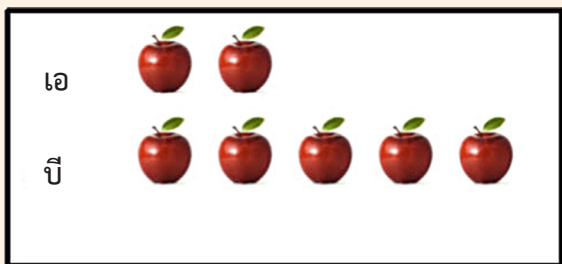
การสอนแก้โจทย์ปัญหา โดยใช้ บาร์โมเดล (Bar Model)

การแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ทำได้หลายวิธี ปัญหาใดจะแก้ด้วยวิธีใดขึ้นอยู่กับลักษณะของโจทย์ปัญหา และขึ้นอยู่กับความชอบความถนัดของผู้แก้ปัญหาคด้วย สำหรับผู้เรียนที่เป็นเด็กไทยคงขึ้นอยู่กับผู้สอนด้วย ผู้สอนสอนอย่างไร ผู้เรียนก็มักยึดติดทำตามไปแบบที่สอนนั้นด้วย อย่างที่เห็นกันอยู่ วิธีการแก้โจทย์ปัญหาที่ได้ผลวิธีหนึ่งคือการเขียนรูป อ่านโจทย์ไปเขียนรูปไป ทำความเข้าใจไปด้วย รูปช่วยให้การคิดตามข้อความในโจทย์ปัญหาคทำได้ง่าย น่าจะสอดคล้องกับการทำงานของสมอง วิธีการเขียนรูปเป็นวิธีที่ครูคณิตศาสตร์โดยเฉพาะครูในระดับประถมศึกษาทุกคนในประเทศสิงคโปร์ ต้องรู้ ต้องเข้าใจ ต้องคุ้นเคยและชำนาญ ด้วยว่าผลการสอบประเมินระดับนานาชาติ เปรียบเทียบความสามารถของผู้เรียนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ นักเรียนสิงคโปร์ทำได้ดีมากในระดับต้น ๆ ของโลก วิธีการนี้ในสิงคโปร์เรียกว่า บาร์โมเดล (Bar Model) จึงน่าสนใจว่าวิธีการนี้ เป็นอย่างไร

พิจารณาโจทย์ปัญหาต่อไปนี้

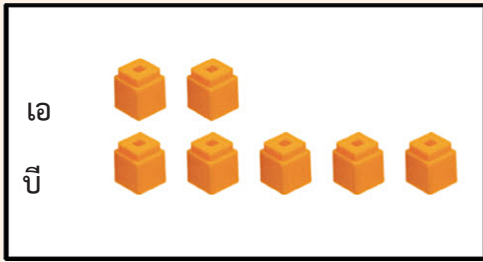
เอมีแอปเปิล 2 ผล บีมีแอปเปิล 5 ผล เอและบีมีแอปเปิลรวมกันกี่ผล

ปกติแล้ว ผู้สอนควรจัดประสบการณ์ให้ผู้เรียนไต่ขั้นของการเรียนรู้จากของจริงไปเป็นตัวนับที่จับต้องได้ (concrete) แทนของจริงแล้วเปลี่ยนไปสู่ตัวแทนที่เป็นรูปในกระดาษ (pictorial) และปรับไปถึงขั้นนามธรรมที่ทิ้งเค้าเดิมของจริงไปในที่สุด (abstract) ลำดับขั้น concrete → pictorial → abstract เป็นดังนี้

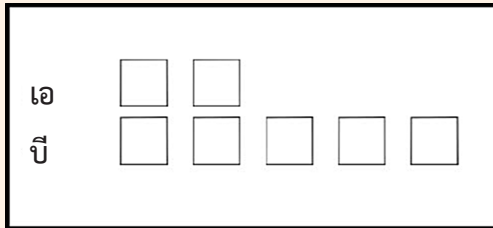


ผู้สอนใช้แอปเปิลจริงเป็นตัวนับตามโจทย์แต่เมื่อผู้เรียนอายุมากขึ้นและเริ่มคุ้นเคย ผู้สอนค่อย ๆ เปลี่ยนและใช้สื่อตัวนับที่จับต้องได้ (concrete) แทน

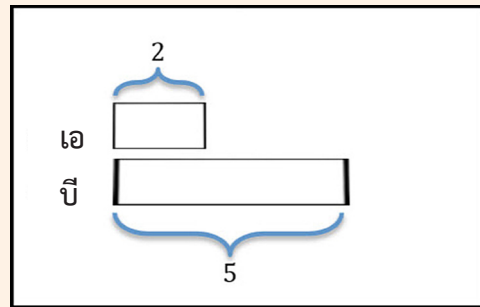
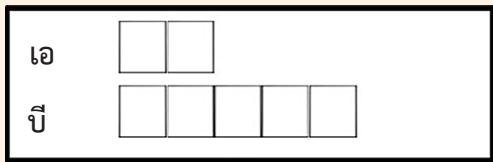




ขั้นต่อมา ผู้สอนเปลี่ยนตัวนับที่จับต้องได้เป็นรูปเขียน (pictorial) แทน



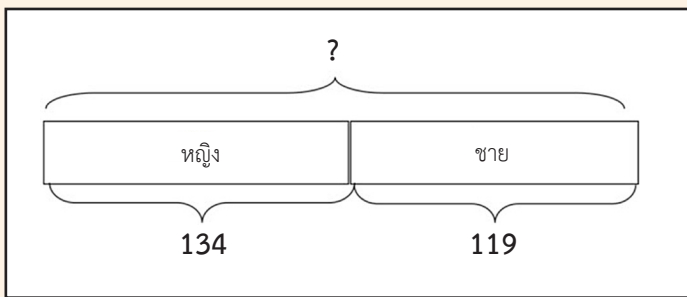
จากนั้น ความสมจริงของรูปค่อย ๆ ลดลงจนกลายเป็นแท่ง ๆ (bar) ในจินตนาการแทน (abstract)



ต่อไปนี้เป็นลักษณะของโจทย์ปัญหาและ บาร์โมเดล แบบต่าง ๆ ที่สอดคล้องกัน

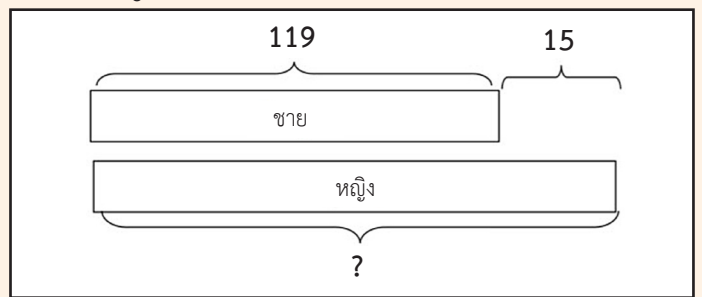
บาร์โมเดล แบบ part-whole model สำหรับการบวกและการลบ

ตัวอย่าง 1 โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนหญิง 134 คน นักเรียนชาย 119 คน โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนกี่คน

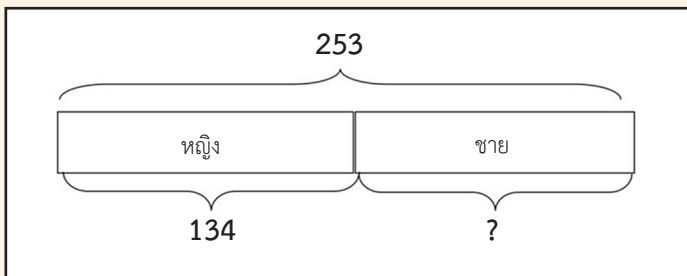


บาร์โมเดล แบบ comparison model สำหรับการบวกและการลบ

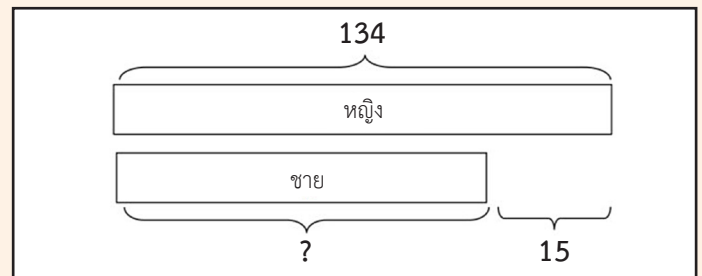
ตัวอย่าง 3 โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนชาย 119 คน มีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชาย 15 คน โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนหญิงกี่คน



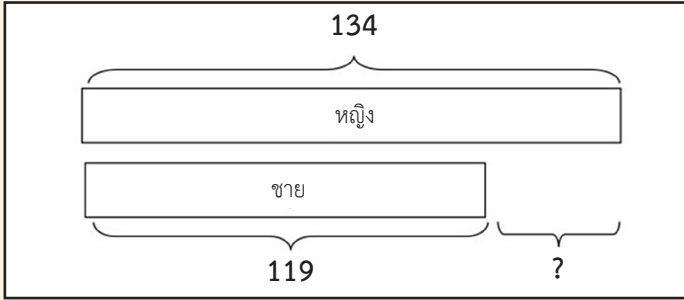
ตัวอย่าง 2 โรงเรียนบ้านนามีนักเรียน 253 คน เป็นนักเรียนหญิง 134 คน เป็นนักเรียนชายกี่คน ๆ



ตัวอย่าง 4 โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนหญิง 134 คน มีนักเรียนชายน้อยกว่านักเรียนหญิง 15 คน โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนชายกี่คน

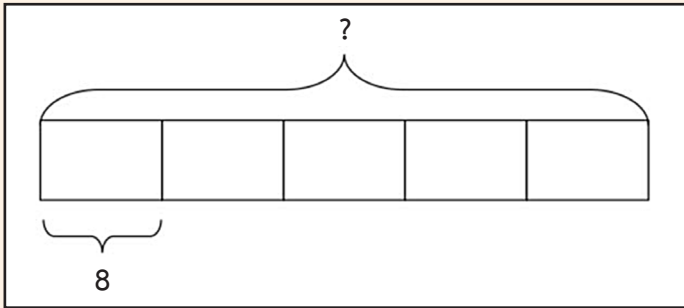


ตัวอย่าง 5 โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนหญิง 134 คน มีนักเรียนชาย 119 คน โรงเรียนบ้านนามีนักเรียนหญิงมากกว่านักเรียนชายกี่คน

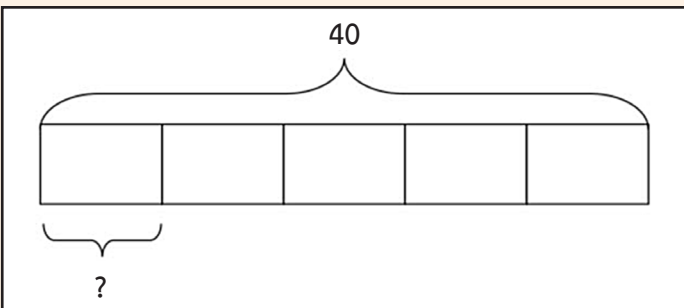


บาร์โมเดล แบบ part- whole model สำหรับการคูณและการหาร

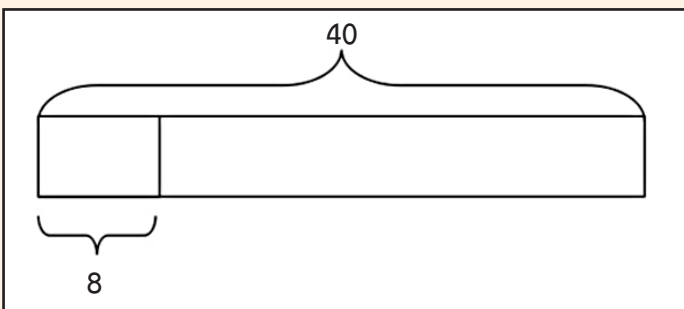
ตัวอย่าง 6 ชูใจออมเงินวันละ 8 บาท เป็นเวลา 5 วัน ชูใจออมเงินรวมได้กี่บาท



ตัวอย่าง 7 ชูใจออมเงินได้รวม 40 บาท ในเวลา 5 วัน ชูใจออมเงินวันละกี่บาทเท่า ๆ กัน

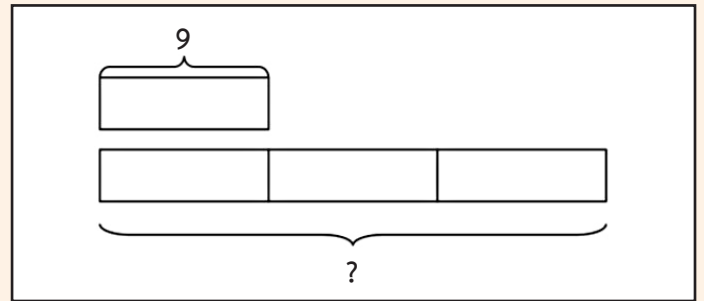


ตัวอย่าง 8 ชูใจออมเงินวันละ 8 บาท จนได้เงินรวม 40 บาท ชูใจออมเงินกี่วัน

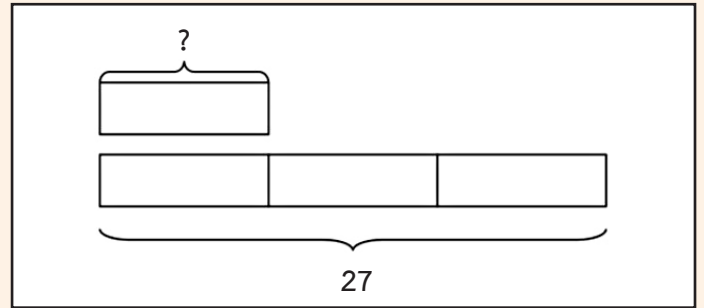


บาร์โมเดล แบบ comparison model สำหรับการคูณและการหาร

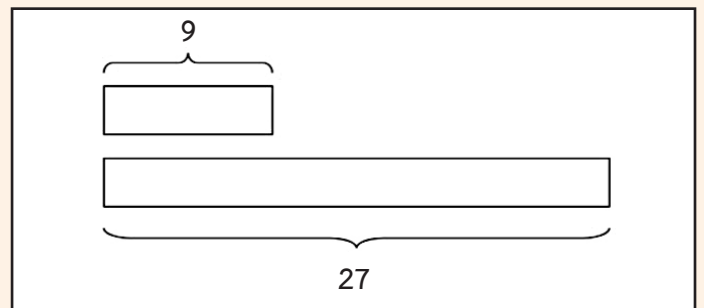
ตัวอย่าง 9 มีดอกไม้สีขาว 9 ดอก และมีดอกไม้สีส้มเป็น 3 เท่าของดอกไม้สีขาว มีดอกไม้สีส้มกี่ดอก



ตัวอย่าง 10 มีดอกไม้สีส้ม 27 ดอก และดอกไม้สีส้มเป็น 3 เท่าของดอกไม้สีขาว มีดอกไม้สีขาวกี่ดอก

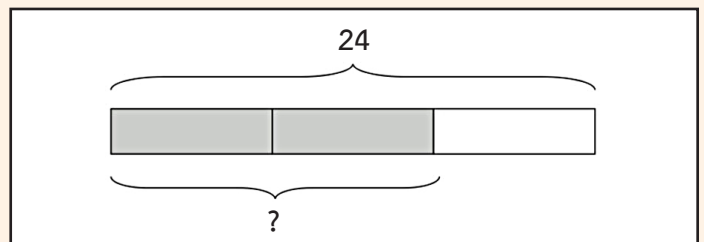


ตัวอย่าง 11 มีดอกไม้สีส้ม 27 ดอก และมีดอกไม้สีขาว 9 ดอก ดอกไม้สีส้มเป็นกี่เท่าของดอกไม้สีขาว



บาร์โมเดล แบบเศษส่วน

ตัวอย่าง 12 แอนซื้อดอกไม้ 24 ดอก $\frac{2}{3}$ ของดอกไม้ที่แอนซื้อเป็นสีขาว แอนซื้อดอกไม้สีขาวกี่ดอก



ลองพิจารณาการใช้บาร์โมเดล กับโจทย์ปัญหาที่ซับซ้อนขึ้น ดังนี้

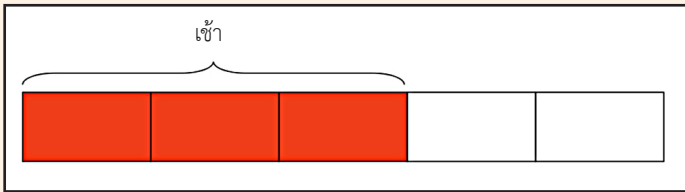
แม่ค้าทำขนมแข่งไปขายที่ตลาด ตอนเช้าขายได้ $\frac{3}{5}$ ของที่ทำมา ตอนบ่ายขายได้อีก $\frac{1}{4}$ ของที่เหลือจากตอนเช้า ถ้าแม่ค้าขายขนมแข่งตอนเช้าได้มากกว่าตอนบ่าย 200 ห่อ แม่ค้าทำขนมแข่งไปขายทั้งหมดกี่ห่อ

ขั้นตอนการคิด

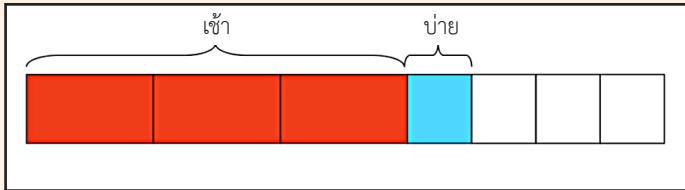
→ เขียนรูปสี่เหลี่ยมแทนขนมแข่งทั้งหมด



→ ตอนเช้าขายได้ $\frac{3}{5}$ ของที่ทำมา



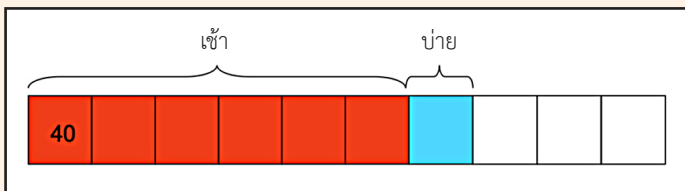
→ ตอนบ่ายขายได้อีก $\frac{1}{4}$ ของที่เหลือจากตอนเช้า



→ แบ่งส่วนให้เท่ากันได้ ตอนเช้า 6 ส่วน ตอนบ่าย 1 ส่วน ผลต่างคือ 5 ส่วน แม่ค้าขายขนมแข่งตอนเช้าได้มากกว่าตอนบ่าย 200 ห่อ หมายความว่า

5 ส่วน = 200 ห่อ

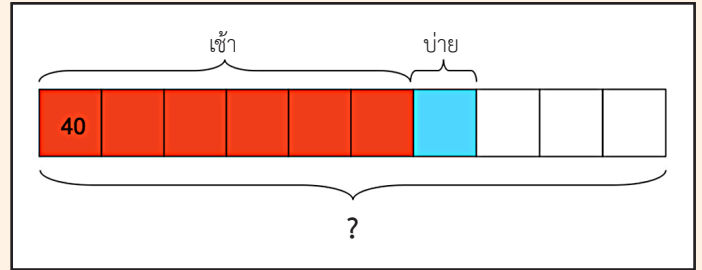
1 ส่วน = $200 \div 5 = 40$ ห่อ



→ แม่ค้าทำขนมแข่งไปขายทั้งหมดกี่ห่อ จากรูปที่เขียน แม่ค้าทำขนมแข่งไปขายทั้งหมด 10 ส่วน

และจากขั้นตอนที่แล้ว 1 ส่วน = 40 ห่อ

ดังนั้น 10 ส่วน = $10 \times 40 = 400$ ห่อ



ไม่ยากเลยใช่ไหมครับ ถ้าคิดว่ายาก ก็อาจเป็นเพียงความรู้สึกที่ยังไม่คุ้นเคยเท่านั้น ลองเปิดใจกับวิธีการสอนใหม่ ๆ และเรียนรู้สร้างความชำนาญเรื่องการสอนแก้โจทย์ปัญหาโดยใช้บาร์โมเดล อย่างจริงจังตั้งแต่วันนี้ ไม่เพียงแต่ตัวผู้สอนเท่านั้นที่จะเก่งขึ้น นักเรียนของเราก็จะเก่งและชอบคณิตศาสตร์มากขึ้นด้วย เพราะเขาแก้โจทย์ปัญหาได้

ถ้าผู้อ่านสนใจ ผู้เขียนจะเรียบเรียงเรื่อง บาร์โมเดล มานำเสนอให้อ่านอีก เขียนมาบอกกันด้วยนะครับ 🌟

บรรณานุกรม

Yeap, B. H. (2010). *Bar modeling: A problem-solving tool.* Singapore: Marshall Cavendish Education.