คู่มือการใช้แบบฝึก

คิดเลขในใจ

ระดับ 1
ระดับ 2
ระดับ 3
ระดับ 4
ระดับ 5

5 4 3 2 1

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

2552

คู่มือการใช้แบบฝึก

คิดเลขในใจ

ระดับ 1

ระดับ 2

ระดับ 3

ระดับ 4

ระดับ 5

สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คู่มือการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ
ระดับ 1 ระดับ 2 ระดับ 3 ระดับ 4 ระดับ 5

พิมพ์ครั้งที่ 1 พ.ศ. 2559

จำนวนพิมพ์ 31,200 เล่ม

จัดพิมพ์โดย สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

พิมพ์ที่ โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด
79 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร
กรุงเทพมหานคร 10900
โทร. 0-2561-4567 โทรสาร 0-2579-5101
นายโชคดี ออสุวรรณ ผู้พิมพ์ผู้โฆษณา

ด้วยกระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญในการเร่งรัดพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและเทคนิควิธีการคิดคำนวณที่ได้ผลลัพธ์ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วตามหลักการทางคณิตศาสตร์ สำหรับเป็นพื้นฐานการเรียนในระดับชั้นที่สูงขึ้นและนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้พัฒนาแบบฝึกคิดเลขในใจ ประกอบด้วย คู่มือการใช้แบบฝึกแบบฝึกคิดเลขในใจ และเฉลย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ สอดคล้องกับพื้นฐานความสามารถของนักเรียน ดังนี้

ระดับ 1 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้น ป.1-ป.2

ระดับ 2 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้น ป.2-ป.3

ระดับ 3 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้น ป.3-ป.4

ระดับ 4 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้น ป.4-ป.6

ระดับ 5 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียนชั้น ม.1-ม.3

นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถด้านคำนวณตามศักยภาพของตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกคิดเลขในใจชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู นักเรียน และผู้ที่สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะความสามารถทางด้านคำนวณ

ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ศึกษานิเทศก์ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาแบบฝึกคิดเลขในใจชุดนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

(นายการุณ สกุลประดิษฐ์)

เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

แบบฝึกคิดเลขในใจนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้นำไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะด้านคำนวณของนักเรียน ช่วยให้ครูผู้สอนได้รับความสะดวกและรวดเร็ว ลดภาระในการจัดทำแบบฝึก โดยจัดทำเป็นระดับจากง่ายไปหายาก แบบฝึกนี้เหมาะสำหรับนักเรียนทุกคน ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

แบบฝึกคิดเลขในใจ มีทั้งหมด 5 ระดับ โดยแต่ละระดับจะเป็นการฝึกชนิดเครื่องหมายเดี่ยว คือ ฝึกการบวก การลบ การคูณ และการหาร เริ่มจากง่ายไปหายาก เน้นการฝึกทักษะพื้นฐานและแบบฝึกระคนหนึ่งถึงสามเครื่องหมาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความชำนาญ มีทักษะด้านคำนวณมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ให้ครูนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียนเพื่อให้นักเรียนสามารถคำนวณได้ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

หน้า

คำนำ

คำชี้แจง

สารบัญ

ความเป็นมา 1

นิยามของการคิดเลขในใจ 2

จุดประสงค์ของการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ 2

ประโยชน์ของการคิดเลขในใจ 3

องค์ประกอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ 5

การนำแบบฝึกคิดเลขในใจไปใช้ 17

แนวทางในการเฉลยคำตอบแบบฝึกคิดเลขในใจ 20

การบันทึกความก้าวหน้า 22

คณะทำงาน 25

ความเป็นมา

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายปฏิรูปการศึกษา โดยมุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการศึกษาให้สามารถสร้างคนที่มีความรู้ มีคุณธรรม และมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม การปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้นักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับใช้ในชีวิตประจำวันในเรื่องการคิดเลขในใจ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเร่งรัดพัฒนาคุณภาพนักเรียนด้านการคิดเลขในใจ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็นและเป็นประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” โดยจัดทำแบบฝึกคิดเลขในใจเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกการคิดเลขในใจ

นิยามของการคิดเลขในใจ

การคิดเลขในใจ หมายถึง การคำนวณหาคำตอบโดยไม่ทดลงในกระดาษ หรือใช้เครื่องมือทดหรือเครื่องมือคิดคำนวณชนิดใด ๆ

จุดประสงค์ของการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ

แบบฝึกคิดเลขในใจจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนทั้งระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้นักเรียนทุกคนได้พัฒนาทักษะเต็มตามศักยภาพของตนเอง สามารถฝึกได้ทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องถึงการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา และควรจัดผสมผสานไปกับกระบวนการเรียนการสอนเพื่อให้นักเรียนแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น สามารถแสดงวิธีคิดได้ถูกต้องและรวดเร็ว ครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้ฝึกคิดเลขในใจเป็นประจำทุกวัน อย่างสม่ำเสมอจะทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณที่ดีขึ้น คิดได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว สำหรับเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

ประโยชน์ของการคิดเลขในใจ

1. การคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น (Calculation in your head is a practical life skill) ปัญหาในชีวิตประจำวันหลายต่อหลายแบบนั้น สามารถหาคำตอบได้โดยการคิดในใจ เพราะในความเป็นจริงขณะที่เราพบปัญหา เราอาจต้องการทราบคำตอบทันที โดยไม่ใช้กระดาษ ดินสอ หรือเครื่องคิดเลข เช่น ซื้อขนม 8 บาท ให้ธนบัตรฉบับละ 20 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร ซึ่งถ้าเรามีการฝึกทักษะการคิดเลขในใจเป็นประจำก็จะช่วยให้เราแก้ปัญหาดังกล่าวได้ง่ายขึ้น

2. การคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำได้ง่ายและรวดเร็วขึ้น (Skill at mental math can make written computation easier or quicker) เช่น ในการหาคำตอบของ 1,000 x 459 อาจหาคำตอบได้ด้วยการสลับที่ของการคูณ 459 x 1,000 จะทำให้หาคำตอบได้ง่ายขึ้น หรือการหาคำตอบของ 4 + 2 + 6 + 5 + 3 + 7 + 8 = ? อาจหาคำตอบด้วยการจับคู่ครบสิบ จะได้ (2 + 8) + (3 + 7) + (4 + 6) + 5 = 10 + 10 + 10 + 5 = 35

3. การคิดเลขในใจจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการประมาณ (Proficiency in mental math contributes to increased skill in estimation) ทักษะการประมาณเป็นเรื่องที่สำคัญในการเรียนรู้คณิตศาสตร์ในปัจจุบัน เพราะการประมาณจะช่วยในการตรวจสอบคำตอบว่าน่าจะเป็นไปได้ไหม สมเหตุสมผลหรือไม่ (make any sense) เช่น เป็นไปได้ไหมที่คำตอบของ 400 x 198 จะมากกว่า 80,000 (ซึ่งเป็นไปไม่ได้เพราะว่า 400 x 200 = 80,000)

4. การคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเหล่านี้ดีขึ้น คือ ค่าประจำหลัก การดำเนินการทางคณิตศาสตร์ และสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน (Mental calculator can lead to a better understanding of place value, mathematical operations, and basic number properties) ทั้งนี้เพราะหากนักเรียนสามารถหาคำตอบโดยการคิดเลขในใจนั้นก็แสดงว่านักเรียนต้องมีความเข้าใจในความคิดรวบยอดหลักการต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับจำนวนเป็นอย่างดีแล้วเช่นกัน

องค์ประกอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ

องค์ประกอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ มีทั้งหมด 5 ระดับ ซึ่งสอดคล้องกับพื้นฐานความสามารถของนักเรียน ดังนี้

ระดับ 1 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้น ป.1-ป.2

ระดับ 2 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้น ป.2-ป.3

ระดับ 3 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้น ป.3-ป.4

ระดับ 4 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้น ป.4-ป.6

ระดับ 5 เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน ชั้น ม.1-ม.3

สำหรับแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ให้ครูผู้สอนศึกษาเพื่อนำไปพัฒนาตามความเหมาะสมกับระดับความสามารถและศักยภาพของนักเรียนแต่ละคน

แบบฝึกคิดเลขในใจ มีทั้งหมด 5 ระดับ และแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณฯ มีจำนวนทั้งหมด 927 แบบฝึก ดังนี้

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 1 มีทั้งหมด 120 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 80 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (บวกครบสิบ)
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักมากกว่าสองจำนวน
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (บวกครบสิบในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การนับเพิ่มทีละ 1 ทีละ 2 ทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5

การลบ มี 30 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งหนึ่งหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบสองหลัก (ไม่มีการกระจาย)

การบวก ลบระคน มี 10 แบบฝึก

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 2 มีทั้งหมด 194 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 70 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (บวกครบสิบในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (มีทดในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก
- การบวกจำนวนสองหลักมากกว่าสองจำนวน

- การนับเพิ่มทีละ 10 ทีละ 20 ทีละ 30 ทีละ 50
- การนับเพิ่มทีละ 25

การลบ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบสองหลัก
- การนับลดทีละ 1 ทีละ 2 ทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5
- การนับลดทีละ 10 ทีละ 20

การบวก ลบระคน มี 10 แบบฝึก

การคูณ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนซ้ำ ๆ กันหลายจำนวน
- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก

การหาร มี 19 แบบฝึก ดังนี้

- การหารที่มีตัวตั้งหนึ่งหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก
- การหารที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก
- การหารที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก

การคูณ หารระคน มี 5 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน มี 10 แบบฝึก

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 3 มีทั้งหมด 140 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 45 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสองหลัก (มีทดในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสองหลัก (มีทดในหลักสิบ)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสามหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสามหลัก (มีทดในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสามหลัก (มีทดในหลักสิบ)
- การบวกจำนวนสามหลักกับจำนวนสามหลัก
- การบวกจำนวนสองหลักมากกว่าสองจำนวน
- การบวกจำนวนสามหลักมากกว่าสองจำนวน

การลบ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก (มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสองหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสองหลัก (มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสามหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสามหลัก (มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย)
- การนับลดทีละ 10
- การนับลดทีละ 20
- การนับลดทีละ 25
- การนับลดทีละ 30
- การนับลดทีละ 50 ทีละ 100

การคูณ มี 30 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลัก
- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสามหลัก
- การคูณจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสี่หลัก
- การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก

การหาร มี 15 แบบฝึก ดังนี้

- การหารที่มีตัวตั้งไม่เกินสี่หลัก ตัวหารหนึ่งหลัก
- การหารที่มีตัวตั้งสี่หลัก ตัวหารสองหลัก

การบวก ลบ คูณ หารระคน มี 10 แบบฝึก

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 4 มีทั้งหมด 170 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 30 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
- การบวกทศนิยมสองตำแหน่งกับทศนิยมสองตำแหน่ง
- การบวกทศนิยมสามตำแหน่งกับทศนิยมสามตำแหน่ง

การลบ มี 30 แบบฝึก ดังนี้

- การลบทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
- การลบทศนิยมสองตำแหน่งกับทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- การลบทศนิยมสามตำแหน่งกับทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

การคูณ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับจำนวนนับ
- การคูณทศนิยมสองตำแหน่งกับจำนวนนับ
- การคูณทศนิยมสามตำแหน่งกับจำนวนนับ
- การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

การหาร มี 50 แบบฝึก ดังนี้

- การหารที่มีตัวตั้งเป็นทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง ตัวหารเป็นจำนวนนับ
- การหารที่มีตัวตั้งเป็นทศนิยมสองตำแหน่ง ตัวหารเป็นจำนวนนับ
- การหารที่มีตัวตั้งเป็นทศนิยมสามตำแหน่ง ตัวหารเป็นจำนวนนับ
- การหารที่มีตัวตั้งเป็นจำนวนนับ ตัวหารเป็น 0.1 0.01 0.001
- การหารที่มีตัวตั้งเป็นทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง ตัวหารเป็น 0.1 0.01 0.001

การบวก ลบ คูณ หารระคน มี 10 แบบฝึก

Balancing Problem มี 10 แบบฝึก

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 5 มีทั้งหมด 158 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวกจำนวนเต็ม มี 18 แบบฝึก

การลบจำนวนเต็ม มี 18 แบบฝึก

การบวก ลบระคน มี 10 แบบฝึก

การคูณจำนวนเต็ม มี 18 แบบฝึก

การหารจำนวนเต็ม มี 10 แบบฝึก

การคูณ หารระคน มี 10 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน มี 10 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวนที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์ มี 20 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง มี 14 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวนที่อยู่ในรูปกรณฑ์ที่สอง มี 10 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารระคน จำนวนที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์ เลขยกกำลัง และกรณฑ์ที่สอง มี 10 แบบฝึก

Balancing Problem มี 10 แบบฝึก

เทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 145 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การจัดกลุ่มจำนวนหนึ่งหลักที่บวกกันครบสิบ
- การบวกจำนวนที่เรียงลำดับ โดยการใช้จำนวนกึ่งกลางมาคูณกับจำนวนทั้งหมด
- การบวกจำนวนที่เรียงลำดับที่ไม่สามารถหาจำนวนกึ่งกลางได้ ให้เว้นตัวใดตัวหนึ่งไว้ก่อน เพื่อให้มีจำนวนกึ่งกลางคูณด้วยจำนวนทั้งหมด แล้วบวกด้วยจำนวนที่เว้นไว้
- การจัดกลุ่มการบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่บวกกันครบยี่สิบ
- การจัดกลุ่มการบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักที่บวกกันครบสามสิบ
- การทำจำนวนให้ใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 20, 30, ..., 90 โดยเพิ่มเข้าแล้วลบออก
- การบวกจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็ม โดยการเพิ่มให้เป็น 100, 200, 300, ... แล้วลบออก

การลบ มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนสองหลักด้วยจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 20, 30, ..., 90
- การลบจำนวนสามหลักที่ไม่เกิน 200 กับจำนวนสองหลัก
- การลบจำนวนสามหลักที่เกิน 200 กับจำนวนสองหลัก
- การลบจำนวนหลายหลักด้วยจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงจำนวนเต็ม 100, 200, 300, ...
- การลบที่มีตัวลบใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 100, 1,000,... หลายจำนวน
- การลบจำนวนหลายหลักด้วยจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 100, 1,000, ... ซ้ำ ๆ กัน
- การลบจำนวนสามจำนวนที่มีวงเล็บ

การคูณ มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักที่หลักสิบเป็น 1 ทั้งตัวตั้งและตัวคูณ
- การคูณด้วย 25
- การคูณจำนวนใด ๆ ด้วย 11
- การคูณจำนวนสองหลักที่เลขโดดในหลักหน่วยเท่ากัน เลขโดดในหลักสิบบวกกันได้ 10

- การคูณจำนวนสองจำนวนที่มีหลักเท่ากัน มีตัวหน้าเหมือนกัน และตัวหลังบวกกันได้ 10
- การหาค่ากำลังสองของจำนวนที่ลงท้ายด้วย 5
- การคูณด้วย 9, 99, 999, ...
- การคูณจำนวนสองหลักสองจำนวนที่มีหลักหน่วยเป็น 1 ทั้งตัวตั้งและตัวคูณ

การหาร มี 15 แบบฝึก ดังนี้

- การหารที่ตัวหารเป็น 5 และหารไม่ลงตัว
- การหารที่ตัวหารเป็น 25 และหารไม่ลงตัว
- การหารจำนวนสองวงเล็บที่ตัวหารเป็นจำนวนเดียวกัน

แบบระคน มี 25 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณและการหาร
- การหารและการคูณ
- การคูณและการลบ
- การคูณและการบวก

การนำแบบฝึกคิดเลขในใจไปใช้

การฝึกคิดเลขในใจเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานทางด้านคำนวณ โดยไม่ทดลงในกระดาษ หรือใช้เครื่องมือคิดคำนวณใด ๆ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ในใจ แล้วตอบด้วยการเขียนหรือด้วยวาจา การฝึกคิดเลขในใจอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องแม่นยำ และรวดเร็ว อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

1. ศึกษารายละเอียด คำชี้แจง การใช้แบบฝึกให้เข้าใจก่อนนำไปใช้

2. ให้นักเรียนได้เรียนรู้หลักการ วิธีการ จากเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนก่อนการใช้แบบฝึก

3. อธิบาย ชี้แจง รายละเอียด ข้อกำหนดการใช้แบบฝึกต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบ

4. เตรียมแบบฝึก อุปกรณ์ เช่น ดินสอ ยางลบ ให้พร้อม

5. จัดบรรยากาศให้เหมาะสมและเอื้อต่อการทำแบบฝึก

6. ตรวจคำตอบตามเฉลยของแบบฝึก

7. ฝึกให้นักเรียนบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกความก้าวหน้า

8. อธิบายแนวทางการหาคำตอบ เพื่อให้นักเรียนได้รู้วิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้อง รวดเร็ว และแก้ไขข้อบกพร่องในการหาคำตอบที่ผิดพลาดได้ด้วยตนเอง หรือร่วมกันหาวิธีการหาคำตอบกับเพื่อนในชั้นเรียน

9. ไม่ควรใช้แบบฝึกนี้เป็นแบบฝึกหัดท้ายบทเรียน แต่ควรใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณให้มีความถูกต้อง รวดเร็ว แม่นยำมากขึ้น รวมถึงการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวัน

10. นำแบบฝึกคิดเลขในใจทั้ง 5 ระดับ ไปใช้ได้กับนักเรียนทุกชั้น เริ่มตั้งแต่แบบฝึกคิดเลขในใจระดับใดก่อนก็ได้ตามความสามารถของนักเรียน

11. ศึกษาเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน ให้นักเรียนสามารถคิดคำนวณได้ถูกต้อง รวดเร็ว และแม่นยำมากยิ่งขึ้น

การใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ สามารถทำได้ 2 ลักษณะ

1. ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.1 ใช้แบบฝึกก่อนการเรียนคณิตศาสตร์

ครูใช้แบบฝึกคิดเลขในใจก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกิจกรรมกระตุ้นเร้าความสนใจ ให้นักเรียน

ได้ฝึกคิดเลขในใจอย่างสม่ำเสมอก่อนเรียน ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที โดยให้นักเรียนเขียนตอบหรือตอบด้วยวาจา

1.2 ใช้แบบฝึกระหว่างการเรียนคณิตศาสตร์

ครูใช้แบบฝึกคิดเลขในใจระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นความสนใจหรือปรับเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียนการสอนในชั่วโมงเรียน โดยใช้โจทย์การคิดเลขในใจตามความเหมาะสม แล้วให้นักเรียนตอบด้วยวาจา

1.3 ใช้แบบฝึกเป็นกิจกรรมส่งเสริมการคิดคำนวณหลังการเรียน นอกเวลาเรียน หรือเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้”

2. ใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนให้สูงขึ้น

การใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนให้สูงขึ้น ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

2.1 เลือกแบบฝึกคิดเลขในใจที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

2.2 ตรวจกระดาษคำตอบ แล้ววิเคราะห์จัดกลุ่มตามความสามารถในการคิดคำนวณ

2.3 สำหรับนักเรียนที่ยังขาดทักษะการคิดคำนวณ ครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกในระดับที่ต่ำลงมาหรืออาจจัดทำแบบฝึกเพิ่มเติมที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแล้วค่อยเพิ่มระดับให้สูงขึ้น

2.4 สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการคิดคำนวณอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกในระดับเดิมซ้ำเพื่อเป็นการย้ำทวนแล้วค่อยให้เพิ่มระดับที่สูงขึ้น

2.5 สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการคิดคำนวณอยู่ในระดับสูง นักเรียนสามารถทำแบบฝึกในระดับสูงขึ้นอีกระดับหนึ่งหรือข้ามระดับได้ตามความเหมาะสม

แนวทางในการเฉลยคำตอบแบบฝึกคิดเลขในใจ

การเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ ถือเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เพราะเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และนักเรียนกับนักเรียน ฝึกให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก ส่งเสริมความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบ ส่งเสริมการมีส่วนร่วม

ในการทำงาน สามารถชี้แนะแนวทางในการคิด เป็นการวิเคราะห์นักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองได้ รู้จักตนเอง รู้จักจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา ได้แนวทาง/แนวคิดในการคิดคำนวณที่จะพัฒนาตนเองให้สามารถคิดเลขในใจ สามารถเชื่อมโยงนำไปประยุกต์ใช้ได้ อีกทั้งเป็นการเสริมกำลังใจนักเรียนได้อีกด้วย แนวทางการเฉลยแบบฝึกคิดเลขในใจ มีมากมายหลากหลายวิธีที่ครูผู้สอนปฏิบัติได้ เช่น

1. ครูผู้สอนเป็นผู้เฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง

2. ครูผู้สอนเป็นผู้เฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจคำตอบ

3. ครูผู้สอนตรวจคำตอบด้วยตนเอง

4. ครูผู้สอนแจกเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจให้นักเรียนทุกคนตรวจคำตอบของตนเองหรือแลกเปลี่ยนกันตรวจ

5. ครูผู้สอนเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์ หรือเครื่องฉายทึบแสงฉายออกจอหรือเครื่องรับโทรทัศน์ให้นักเรียนเห็นคำตอบพร้อม ๆ กัน

6. ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ

ฯลฯ

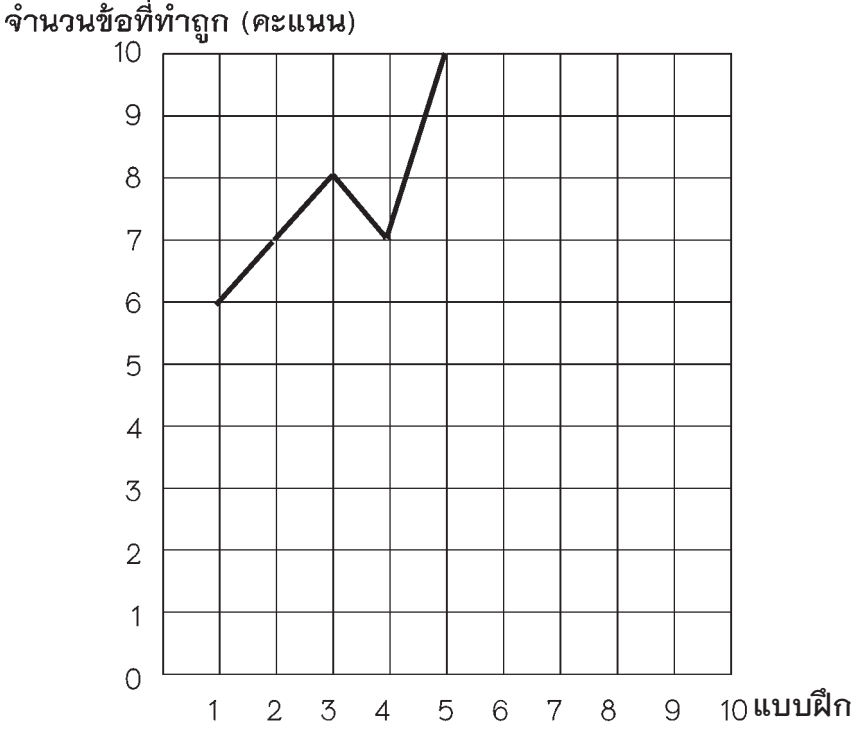
ข้อควรคำนึง

การเฉลยคำตอบ ครูผู้สอนควรอธิบายวิธีการคิดหรือให้นักเรียนนำเสนอวิธีการคิดของตนเอง

การบันทึกความก้าวหน้า

ในการทำแบบฝึกคิดเลขในใจ เมื่อนักเรียนได้ทราบคะแนนของแต่ละแบบฝึกแล้ว ให้นำคะแนนที่ได้บันทึกลงในแบบบันทึกความก้าวหน้า

ตัวอย่างการบันทึก กรณีที่นักเรียนทำแบบฝึกคิดเลขในใจ ได้ 5 แบบฝึก แต่ละแบบฝึกได้คะแนนดังนี้ 6, 7, 8, 7 และ 10 ตามลำดับ ให้บันทึกคะแนนความก้าวหน้าในรูปกราฟเส้นดังนี้

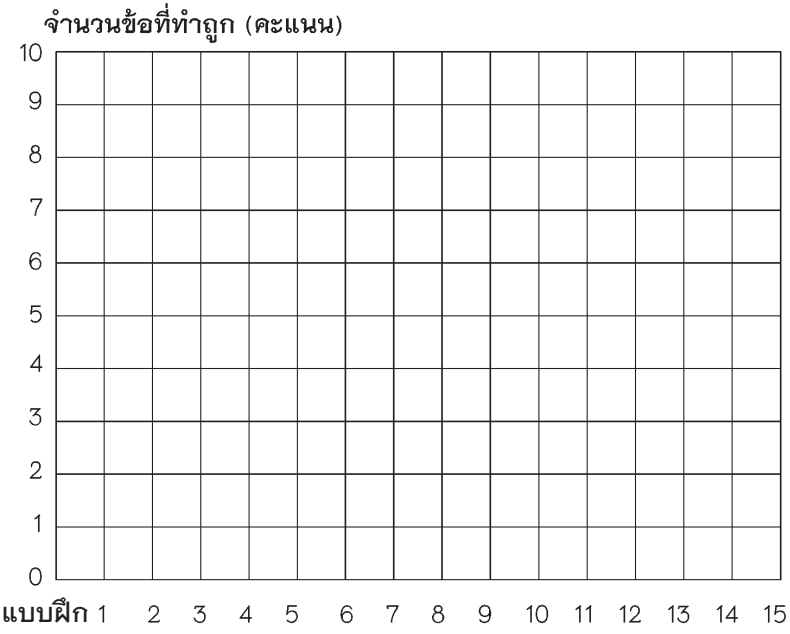


แบบบันทึกความก้าวหน้า
แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ.....เรื่อง.....

ชื่อ.....**ชั้น**.....**เลขที่**.....

โรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคะแนนที่ได้บันทึกลงในแบบบันทึกความก้าวหน้าในรูปกราฟเส้น



ที่ปรึกษา

1. นายการุณ สกุลประดิษฐ์
   เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นายบุญรักษ์ ยอดเพชร
   รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. นายพะโยม ชิณวงศ์
   รองเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
4. นางสุกัญญา งามบรรจง
   ที่ปรึกษาด้านพัฒนากระบวนการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ ศิริทวี ข้าราชการบำนาญ
   โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
   ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. นายสุทธิ รู้การนา ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1

3. นายสมชาย เอี่ยวสกุล ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1
4. นางสาวปาจรีย์ ต้องหุ้ย ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตรัง เขต 1
5. นายกระจาย คงสง ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1
6. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
7. นายประเสริฐ สุภิรักษ์ ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1
8. นางสุภาวดี วิลาวัลย์ ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มพัฒนากระบวนการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

1. นายธัญญา เรืองแก้ว
   รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
2. นางผาณิต ทวีศักดิ์ นักวิชาการศึกษา
3. นางสาววรณัน ขุนศรี นักวิชาการศึกษา
4. นางบุษริน ประเสริฐรัตน์ นักวิชาการศึกษา

5. นางสาวภัทรา ด่านวิวัฒน์ นักวิชาการศึกษา
6. นางสาวอธิฐาน คงช่วยสถิตย์ นักวิชาการศึกษา
7. นางสาววศินี เขียวเขิน นักวิชาการศึกษา
8. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ พนักงานธุรการ

คณะทำงานเขียนคู่มือ

1. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
2. นางสาวจินตนา สุขสมแดน ศึกษานิเทศก์
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
3. นายธนาพล จีรเดชภัทร์
   ผู้อำนวยการโรงเรียนพระพุทธบาท “พลานุกูลวิทยา”
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษามัธยมศึกษา เขต 4
4. นายทวีศักดิ์ เดชสองชั้น
   ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองเพชรบูรณ์
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
5. นายพิพัฒน์ ภู่ภีโญ
   ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคุยบ้านโอง
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1

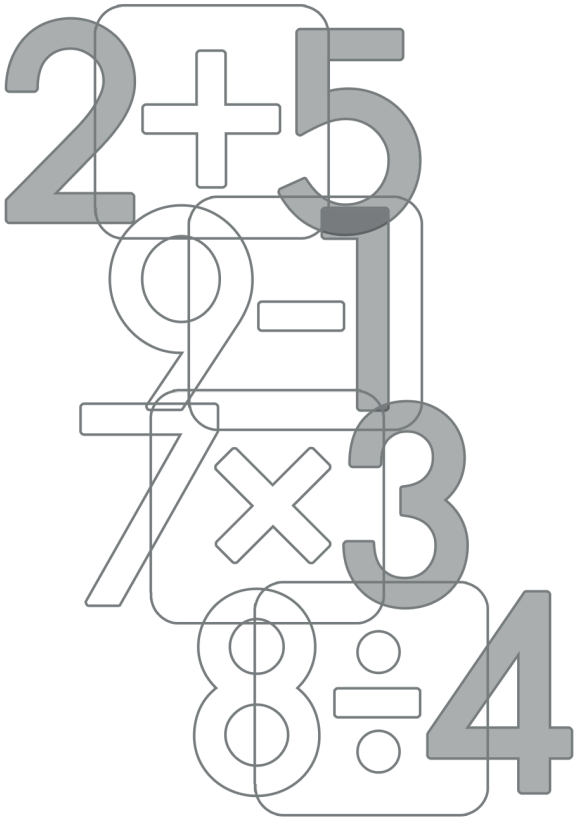
6. นายสันติ สีลา ครูโรงเรียนชุมชนบ้านฝาง
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาขอนแก่น เขต 1

คณะบรรณาธิการกิจและจัดทำต้นฉบับสมบูรณ์

1. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
2. นางสาวจินตนา สุขสมแดน ศึกษานิเทศก์
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
3. นายพิพัฒน์ ภู่ภิโญ
   ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคุยบ้านโอง
   สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1
4. นายธัญญา เรืองแก้ว
   รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
5. นางผาณิต ทวีศักดิ์ นักวิชาการศึกษา
   สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
6. นางสาววรณัน ขุนศรี นักวิชาการศึกษา
   สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ออกแบบปก

นายอุดม สืบบุก
ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ