

$$2 + 5$$

$$9 - 1$$

$$7 \times 3$$

$$8 \div 4$$



คู่มือการใช้แบบฝึก

คิดเลขในใจ

- ระดับ 1
- ระดับ 2
- ระดับ 3
- ระดับ 4
- ระดับ 5



กรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน กระทรวงศึกษาธิการ



สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
กระทรวงศึกษาธิการ

คู่มือการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

คิดเลขในใจ

คำนำ

ด้วยกระทรวงศึกษาธิการเห็นความสำคัญในการเร่งรัดพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของผู้เรียน เพื่อให้ผู้เรียนมีทักษะและเทคนิควิธีการคิดคำนวณที่ได้ผลลัพธ์ถูกต้อง แม่นยำ และรวดเร็ว ตามหลักการทางคณิตศาสตร์ สำหรับเป็นพื้นฐานการเรียนรู้ในระดับชั้นที่สูงขึ้นและนำไปใช้ใน ชีวิตประจำวัน สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงได้พัฒนาแบบฝึกคิดเลขในใจ ประกอบด้วย แบบฝึกคิดเลขในใจ คู่มือการใช้แบบฝึก และเฉลย โดยแบ่งเป็น 5 ระดับ สอดคล้องกับพื้นฐานความสามารถด้านการคิดคำนวณของผู้เรียน 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

นอกจากนี้ยังได้พัฒนาแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณที่ใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์โดยเรียงลำดับเนื้อหาจากง่ายไปยาก เพื่อให้ผู้เรียนได้พัฒนาความสามารถด้านการคิดคำนวณตามศักยภาพของตนเอง

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแบบฝึกชุดนี้จะเป็นประโยชน์ต่อครู ผู้เรียน สถานศึกษา และผู้ที่สนใจนำไปใช้ในการพัฒนาทักษะความสามารถทางด้านคณิตศาสตร์ ในเรื่องการคิดเลขในใจ ขอขอบคุณผู้ทรงคุณวุฒิ ศึกษาพิเศษ ผู้บริหารสถานศึกษา ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ และผู้มีส่วนเกี่ยวข้องทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาแบบฝึกคิดเลขในใจชุดนี้จนสำเร็จลุล่วงด้วยดี

สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
คำชี้แจง	1
ความเป็นมา	2
นิยามของการคิดเลขในใจ	2
จุดประสงค์ของการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ	2
ประโยชน์ของการคิดเลขในใจ	3
องค์ประกอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ	4
การนำแบบฝึกคิดเลขในใจไปใช้	15
แนวทางการเฉลยคำตอบแบบฝึกคิดเลขในใจ	18
การบันทึกความก้าวหน้า	19
คณะทำงาน	22

คำชี้แจง

แบบฝึกคิดเลขในใจนี้จัดทำขึ้นเพื่อเป็นแนวทางให้ครูผู้สอนวิชาคณิตศาสตร์ได้นำไปใช้เพื่อพัฒนาทักษะด้านการคิดคำนวณของนักเรียน ช่วยให้ครูผู้สอนได้รับความสะดวกและรวดเร็ว ลดภาระในการจัดทำแบบฝึก โดยจัดทำเป็นระดับจากง่ายไปหายาก แบบฝึกนี้เหมาะสำหรับนักเรียนทุกคน ขึ้นอยู่กับครูผู้สอนที่จะเลือกใช้ให้เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแต่ละคน

แบบฝึกคิดเลขในใจมีทั้งหมด 5 ระดับ โดยแต่ละระดับจะเป็นการฝึกชนิดเครื่องหมายเดียว คือ ฝึกการบวก การลบ การคูณ และการหาร เริ่มจากง่ายไปหายาก เน้นการฝึกทักษะพื้นฐาน และแบบฝึกกระคนหนึ่งถึงสามเครื่องหมาย เพื่อให้นักเรียนเกิดความชำนาญ มีทักษะด้านการคิดคำนวณมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังมีเทคนิคการคำนวณที่ใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์พร้อมแบบฝึก ให้ครูนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน เพื่อให้นักเรียนสามารถคิดคำนวณได้ถูกต้องแม่นยำและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น

ความเป็นมา

กระทรวงศึกษาธิการมีนโยบายปฏิรูปการศึกษาโดยมุ่งเน้นการพัฒนาประสิทธิภาพของระบบการศึกษา ให้สามารถสร้างคนที่มีความรู้ มีคุณธรรมและมีจิตสำนึกต่อส่วนรวม การปรับปรุงการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กนักเรียนมีทักษะพื้นฐานที่สำคัญสำหรับใช้ในชีวิตประจำวัน ในเรื่อง การคิดเลขในใจ สำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐานจึงเร่งรัดพัฒนาคุณภาพนักเรียนด้านการคิดเลขในใจ ซึ่งเป็นทักษะพื้นฐานที่จำเป็น และเป็นประโยชน์ต่อการเรียนคณิตศาสตร์ รวมทั้งเพื่อให้สอดคล้องกับนโยบาย “ลดเวลาเรียน เพิ่มเวลารู้” โดยจัดทำแบบฝึกคิดเลขในใจเพื่อส่งเสริมสนับสนุนให้นักเรียนได้ฝึกการคิดเลขในใจ

นิยามของการคิดเลขในใจ

การคิดเลขในใจ หมายถึง การคำนวณหาคำตอบโดยไม่ทอดลงในกระดาษ หรือใช้เครื่องมือทดหรือเครื่องมือคิดคำนวณชนิดใดๆ

จุดประสงค์ของการใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ

แบบฝึกคิดเลขในใจจัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนทั้งระดับประถมศึกษาและระดับมัธยมศึกษา เพื่อให้เด็กนักเรียนทุกคนได้พัฒนาทักษะเต็มตามศักยภาพของตนเอง สามารถฝึกได้ทุกระดับชั้นตั้งแต่ระดับประถมศึกษา ซึ่งจะส่งผลต่อเนื่องถึงการเรียนคณิตศาสตร์ในระดับมัธยมศึกษาและระดับอุดมศึกษา และควรจัดผสมผสานไปกับกระบวนการเรียนการสอน เพื่อให้เด็กนักเรียนรู้จัก

การแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ได้ดีขึ้น สามารถแสดงวิธีคิดได้ถูกต้องและรวดเร็ว ครูผู้สอนควรให้นักเรียนได้ฝึกคิดเลขในใจเป็นประจำทุกวันอย่างสม่ำเสมอ จะทำให้นักเรียนมีทักษะการคิดคำนวณที่ดีขึ้น คิดได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว สำหรับเทคนิคการคำนวณที่ใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์จัดทำขึ้นเพื่อให้ครูศึกษาและนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน

ประโยชน์ของการคิดเลขในใจ

1. การคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนแก้ปัญหาต่าง ๆ ได้ดีขึ้น (Calculation in your head is a practical life skill) โจทย์ปัญหาการคิดคำนวณในชีวิตประจำวันหลายต่อหลายแบบ นั้นสามารถหาคำตอบได้โดยการคิดในใจ เพราะในความเป็นจริงขณะที่เราพบปัญหา เราอาจจะต้องการทราบคำตอบเดี๋ยวนั้นเลย การคิดหาคำตอบต้องทำในหัว ไม่ใช่กระดาษ ดินสอ หรือเครื่องคิดเลขยกตัวอย่าง เช่น ซื้อขนม 8 บาท ให้ธนบัตรฉบับละ 20 บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร ซึ่งถ้าเรามีการฝึกทักษะการคิดเลขในใจเป็นประจำก็จะช่วยให้เราแก้ปัญหาดังกล่าวได้ง่ายขึ้น

2. การฝึกคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนเขียนแสดงวิธีทำได้ง่ายขึ้น และเร็วขึ้น (Skill at mental math can make written computation easier or quicker) เช่นในการหาคำตอบของ 1000×459 อาจหาคำตอบได้ด้วยการสลับที่ของการคูณ 459×1000 จะทำให้หาคำตอบได้ง่ายขึ้น หรือการหา

คำตอบของ $4+2+6+5+3+7+8 = ?$ อาจหาคำตอบด้วยการจับคู่รวม 10 จะได้ $(2+8) + (3+7) + (4+6) + 5 = ?$

3. การคิดเลขในใจจะช่วยเสริมสร้างความสามารถในการประมาณ (Proficiency in mental math contributes to increased skill in estimation) ทักษะการประมาณเป็นเรื่องที่สำคัญในการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในปัจจุบันเพราะการประมาณจะช่วยในการตรวจสอบคำตอบว่าน่าจะเป็นไปได้ไหม สมเหตุสมผลหรือไม่ (make any sense) เช่น เป็นไปได้ไหมที่คำตอบของ 400×198 จะมากกว่า 80,000 (ซึ่งเป็นไปไม่ได้เพราะว่า $400 \times 200 = 80,000$)

4. การคิดเลขในใจจะช่วยให้นักเรียนเข้าใจเรื่องเหล่านี้ดีขึ้น คือ ค่าประจำหลัก การดำเนินการทางคณิตศาสตร์และสมบัติต่าง ๆ ของจำนวน (Mental calculator can lead to a better understanding of place value, mathematical operations, and basic number properties) ทั้งนี้เพราะหากนักเรียนสามารถหาคำตอบได้จากการคิดเลขในใจนั้นก็แสดงว่านักเรียนต้องมีความเข้าใจในความคิดรวบยอด หลักการต่าง 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

เทคนิคการคิดคำนวณที่ใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ เหมาะสมกับระดับความสามารถและศักยภาพของผู้เรียนแต่ละคน เพื่อเติมเต็มศักยภาพของผู้เรียน

องค์ประกอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ มีทั้งหมด 5 ระดับ และแบบฝึกเทคนิคการคิดคำนวณ จำนวนทั้งหมด 927 แบบฝึก ดังนี้

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 1 มีทั้งหมด 120 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 80 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (บวกครบสิบ)
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (การบวกมีทด)
- การบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (การบวกมากกว่าสองจำนวน)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (การบวกครบสิบในหลักหน่วย)

- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนหนึ่งหลัก (การบวกมีทดในหลักหน่วย)
- การนับเพิ่มทีละ 1 ทีละ 2 ทีละ 3 ทีละ 4 ทีละ 5

การลบ มี 30 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกินสิบ
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสองหลัก ตัวลบสองหลัก (ไม่มีการกระจาย)

การบวก ลบระคน มี 10 แบบฝึก ดังนี้

แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับ 2 มีทั้งหมด 194 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 70 แบบฝึก ดังนี้

- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (ไม่มีการทด)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (การบวกครบสิบในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (การบวกมีทดในหลักหน่วย)
- การบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก (การบวกมีทดในหลักสิบ)
- 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

- การหารที่ตัวตั้งหนึ่งหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก
- การหารที่ตัวตั้งสองหลัก ตัวหารหนึ่งหลัก
- การหารที่ตัวตั้งสามหลัก 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 (การบวกมีทดในหลักหน่วยและหลักสิบผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000)
- การบวกจำนวนสองหลักมากกว่าสองจำนวน
- การบวกจำนวนสามหลักมากกว่าสองจำนวน (ไม่มีการทด)

การลบ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบหนึ่งหลัก (มีการกระจาย)
- การลบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสองหลัก (ไม่มีการกระจาย)

- การลบบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสองหลัก (มีการกระจายหลักสิบไปหลักหน่วย)
- การลบบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก ตัวลบสามหลัก (ไม่มีการกระจาย)
- การลบบจำนวนที่มีตัวตั้งสามหลัก 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

- การหารจำนวนไม่เกินสี่หลักด้วยจำนวนหนึ่งหลัก
- การหารจำนวนสี่หลักด้วยจำนวนสองหลัก

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

- การลบทศนิยมหนึ่งตำแหน่งด้วยทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง
- การลบทศนิยมสองตำแหน่งด้วยทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง
- การลบทศนิยมสามตำแหน่งด้วยทศนิยมไม่เกินสามตำแหน่ง

การคูณ มี 40 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การคูณทศนิยมสองตำแหน่งกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การคูณทศนิยมสามตำแหน่งกับจำนวนหนึ่งหลัก
- การคูณทศนิยมหนึ่งตำแหน่งกับทศนิยมหนึ่งตำแหน่ง

การหาร มี 50 แบบฝึก ดังนี้

- การหารทศนิยมหนึ่งตำแหน่งด้วยจำนวนนับ
- การหารทศนิยมสองตำแหน่งด้วยจำนวนนับ
- การหารทศนิยมสามตำแหน่งด้วยจำนวนนับ
- การหารจำนวนนับด้วย 0.1 0.01 และ 0.001

- การหารจำนวนนับไม่เกินสามตำแหน่งด้วย 0.1 0.01 และ 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 หารจำนวนที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์

มี 20 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่อยู่ในรูปเลขยกกำลัง

มี 14 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่อยู่ในรูปกรณีที่สอง

มี 10 แบบฝึก

การบวก ลบ คูณ หารจำนวนที่อยู่ในรูปค่าสัมบูรณ์ เลขยกกำลัง

กรณีที่ที่สอง มี 10 แบบฝึก

Balancing Problem มี 10 แบบฝึก

เทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทาง

คณิตศาสตร์ มีทั้งหมด 145 แบบฝึก ประกอบด้วย

การบวก มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การจัดกลุ่มจำนวนหนึ่งหลักที่บวกกันครบสิบ
- การบวกจำนวนที่เรียงลำดับ โดยการใช้จำนวนกึ่งกลางมาคูณกับจำนวนทั้งหมด
- การบวกจำนวนที่เรียงลำดับที่ไม่สามารถหาจำนวนกึ่งกลางได้ ให้เว้นตัวใดตัวหนึ่งไว้ก่อน เพื่อให้มีจำนวนกึ่งกลางคูณด้วยจำนวนทั้งหมด แล้วบวกด้วยจำนวนที่เว้นไว้
- การจัดกลุ่มการบวกจำนวนหนึ่งหลักกับจำนวนสองหลักที่บวกกันครบยี่สิบ
- การจัดกลุ่มการบวกจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลักที่บวกกันครบสามสิบ
- การเพิ่มจำนวนที่ใกล้จำนวนเต็ม 10, 20, 30, ... โดยเพิ่มเข้าแล้วลบออก
- การบวกจำนวนสามหลักที่ใกล้จำนวนเต็มสามหลัก โดยการเพิ่มให้ครบ 100, 200, 300, ... แล้วลบออก

การลบ มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การลบจำนวนสองหลักด้วยจำนวนที่มีค่าใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 20, 30, ...
- การลบจำนวนสามหลักที่ไม่เกิน 200 กับจำนวนสองหลัก
- การลบจำนวนสามหลักที่เกิน 200 กับจำนวนสองหลัก
- การลบจำนวนหลายหลักด้วยจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็ม 100, 200, 300, ...
- การลบที่มีตัวลบใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 100, 1000, ... หลายจำนวน
- การลบจำนวนหลายหลักด้วยจำนวนที่ใกล้เคียงจำนวนเต็ม 10, 100, 1000, ... ซ้ำ ๆ กัน
- การลบจำนวนสามจำนวนที่มีวงเล็บ

การคูณ มี 35 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณจำนวนสองหลักกับจำนวนสองหลัก ที่หลักสิบเป็น 1 ทั้งตัวตั้งและตัวคูณ
- การคูณด้วย 25
- การคูณจำนวนใดๆ ด้วย 11
- การคูณจำนวนสองหลักที่จำนวนในหลักหน่วยเท่ากัน จำนวนในหลักสิบบวกกันได้ 10

- การคูณจำนวนสองจำนวนที่มีหลักเท่ากัน มีตัวหน้าเหมือนกัน และตัวหลังบวกกันได้ 10
- การหาค่ากำลังสองของจำนวนที่ลงท้ายด้วย 5
- การคูณด้วย 9 หรือ 99 หรือ 999
- การคูณจำนวนสองหลักสองจำนวน ที่มีหลักหน่วยเป็น 1 ทั้งตัวตั้งและตัวคูณ

การหาร มี 15 แบบฝึก ดังนี้

- การหารจำนวนที่มีตัวหารเป็น 5 และหารไม่ลงตัว
- การหารจำนวนที่มีตัวหารเป็น 25 และหารไม่ลงตัว
- การหารจำนวนสองวงเล็บที่ตัวหารทั้งสองวงเล็บเป็นจำนวนเดียวกัน

แบบระคน มี 25 แบบฝึก ดังนี้

- การคูณในวงเล็บและการหาร
- การหารในวงเล็บและการคูณ
- การคูณในวงเล็บและการลบ
- การคูณในวงเล็บและการบวก
- การคูณในวงเล็บและการบวกสองจำนวน

การนำแบบฝึกคิดเลขในใจไปใช้

การฝึกคิดเลขในใจเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานทางด้านการคิดคำนวณ โดยไม่มีการทด ผู้เรียนสามารถหาคำตอบได้ในใจ แล้วสามารถตอบด้วยการเขียนหรือด้วยวาจา การฝึกคิดเลขในใจอย่างสม่ำเสมอจะช่วยให้ นักเรียนมีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างถูกต้องแม่นยำและรวดเร็ว อันเป็นพื้นฐานสำคัญในการพัฒนาความสามารถทางการเรียนคณิตศาสตร์ให้สูงขึ้น ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

1. ศึกษารายละเอียด คำชี้แจง การใช้แบบฝึกให้เข้าใจก่อนนำไปใช้
2. ให้นักเรียนได้เรียนรู้ หลักการ วิธีการ จากเนื้อหากิจกรรมการเรียนการสอนในชั้นเรียนก่อนการใช้แบบฝึก
3. อธิบาย ชี้แจง รายละเอียด ข้อกำหนดการใช้แบบฝึกต่าง ๆ ให้นักเรียนทราบ
4. เตรียมแบบฝึก อุปกรณ์ เช่น ดินสอ ยางลบ ให้พร้อม
5. จัดบรรยากาศให้เหมาะสมและเอื้อต่อการทำแบบฝึก
6. ตรวจสอบคำตอบตามเฉลยของแบบฝึก
7. ฝึกให้นักเรียนบันทึกคะแนนลงในแบบบันทึกความก้าวหน้า
8. อธิบายแนวทางการหาคำตอบ เพื่อให้นักเรียนได้รู้วิธีการหาคำตอบได้อย่างถูกต้องรวดเร็ว และแก้ไขข้อบกพร่องในการหาคำตอบที่ผิดพลาดได้ด้วยตนเอง หรือร่วมกันหาวิธีการหาคำตอบกับเพื่อนในชั้นเรียน

9. ไม่ควรใช้แบบฝึกนี้เป็นแบบฝึกหัดทำยบบทเรียน แต่ควรใช้เป็นเครื่องมือในการพัฒนาทักษะการคิดคำนวณให้มีความถูกต้องรวดเร็ว แม่นยำมากขึ้น รวมถึงการแก้ปัญหาในชีวิตประจำวันต่าง ๆ

10. นำแบบฝึกคิดเลขในใจ ทั้ง 5 ระดับ ไปใช้ได้กับนักเรียนทุกชั้น เริ่มตั้งแต่แบบฝึกคิดเลขในใจระดับใดก่อนก็ได้ตามความสามารถของนักเรียน

11. ครูผู้สอนศึกษาเทคนิคการคิดคำนวณโดยใช้สมบัติและความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการจัดการเรียนการสอนให้กับนักเรียน เพื่อให้ นักเรียนสามารถคิดคำนวณได้ถูกต้อง รวดเร็วและแม่นยำมากยิ่งขึ้น

การใช้แบบฝึกคิดเลขในใจ สามารถทำได้ 2 ลักษณะ

1. ใช้ในการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนคณิตศาสตร์

1.1 ใช้แบบฝึกก่อนการเรียนคณิตศาสตร์

ครูใช้แบบฝึกคิดเลขในใจก่อนการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เป็นกิจกรรมกระตุ้นเร้าความสนใจ ให้นักเรียนได้ฝึกคิดเลขในใจอย่างสม่ำเสมอก่อนเรียน ใช้เวลาประมาณ 5-10 นาที โดยให้นักเรียนเขียนตอบหรือตอบด้วยวาจา

1.2 ใช้แบบฝึกระหว่างการเรียนคณิตศาสตร์

ครูใช้แบบฝึกคิดเลขในใจระหว่างการจัดกิจกรรมการเรียนการสอน เพื่อกระตุ้นความสนใจหรือปรับเปลี่ยนบรรยากาศในการเรียน

การสอนในช่วงโม่งเรียน โดยถามคำถามการคิดเลขในใจ แล้วให้นักเรียนตอบด้วยวาจา

1.3 ใช้แบบฝึกเป็นกิจกรรมส่งเสริมการคิดคำนวณหลังการเรียน นอกเวลาเรียนหรือเป็นส่วนหนึ่งของกิจกรรม “ลดเวลาเรียนเพิ่มเวลารู้”

2. ใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนให้สูงขึ้น

การใช้เพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจของนักเรียนให้สูงขึ้น ครูผู้สอนควรดำเนินการดังนี้

2.1 ครูเลือกแบบฝึกคิดเลขในใจที่เหมาะสมกับระดับความสามารถของนักเรียน โดยให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบ

2.2 ครูตรวจกระดาษคำตอบแล้ววิเคราะห์ จัดกลุ่มตามความสามารถในการคิดคำนวณ

2.3 สำหรับนักเรียนที่ยังขาดทักษะการคิดคำนวณ ครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกในระดับที่ต่ำลงมาหรืออาจจัดทำแบบฝึกเพิ่มเติมที่เหมาะสมกับความสามารถของนักเรียนแล้วค่อยเพิ่มระดับให้สูงขึ้น

2.4 สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการคิดคำนวณอยู่ในระดับที่น่าพอใจ ครูอาจให้นักเรียนทำแบบฝึกในระดับเดิมซ้ำเพื่อเป็นการย้ำทวนแล้วค่อยให้เพิ่มระดับที่สูงขึ้น

2.5 สำหรับนักเรียนที่มีทักษะการคิดคำนวณอยู่ในระดับสูง นักเรียนสามารถทำแบบฝึกในระดับสูงขึ้นไปอีกระดับหนึ่งหรือข้ามระดับได้ตามความเหมาะสม

แนวทางในการเฉลยคำตอบแบบฝึกคิดเลขในใจ

การเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ ถือเป็นกิจกรรมที่มีคุณค่าอย่างยิ่ง เพราะเป็นการสร้างบรรยากาศที่ดีในการเรียนรู้ ทำให้เกิดปฏิสัมพันธ์ที่ดีระหว่างครูผู้สอนกับนักเรียน และ นักเรียนกับนักเรียน ฝึกให้นักเรียนกล้าคิด กล้าแสดงออก ส่งเสริมความซื่อสัตย์ ความมีระเบียบวินัย และความรับผิดชอบ ส่งเสริมการมีส่วนร่วมในการทำงาน สามารถชี้แนะแนวทางในการคิด เป็นการวิเคราะห์ให้นักเรียน ทำให้นักเรียนสามารถประเมินตนเองได้ รู้จักตนเอง รู้จักจุดเด่น จุดที่ควรพัฒนา ได้แนวทาง/แนวคิดในการคิดคำนวณที่จะพัฒนาตนเองให้สามารถคิดเลขในใจ สามารถเชื่อมโยงนำไปประยุกต์ใช้ได้ อีกทั้งเป็นการเสริมกำลังใจนักเรียนได้อีกด้วย แนวทางการเฉลยแบบฝึกคิดเลขในใจ มีมากมายหลากหลายวิธีที่ครูผู้สอนปฏิบัติได้ เช่น

1. ครูผู้สอนเป็นผู้เฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ ให้นักเรียนตรวจคำตอบด้วยตนเอง
2. ครูผู้สอนเป็นผู้เฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ ให้นักเรียนแลกเปลี่ยนกันตรวจคำตอบ
3. ครูผู้สอนตรวจคำตอบด้วยตนเอง

4. ครูผู้สอนแจกเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจให้นักเรียนทุกคนตรวจคำตอบของตนเองหรือแลกเปลี่ยนกันตรวจ
5. ครูผู้สอนแจกเฉลยคำตอบของแบบฝึกคิดเลขในใจ โดยใช้คอมพิวเตอร์หรือเครื่องฉายทึบแสงฉายออกจอหรือเครื่องรับโทรทัศน์ให้นักเรียนเห็นคำตอบพร้อม ๆ กัน
6. ให้นักเรียนช่วยกันเฉลยคำตอบ
ฯลฯ

ข้อควรคำนึง

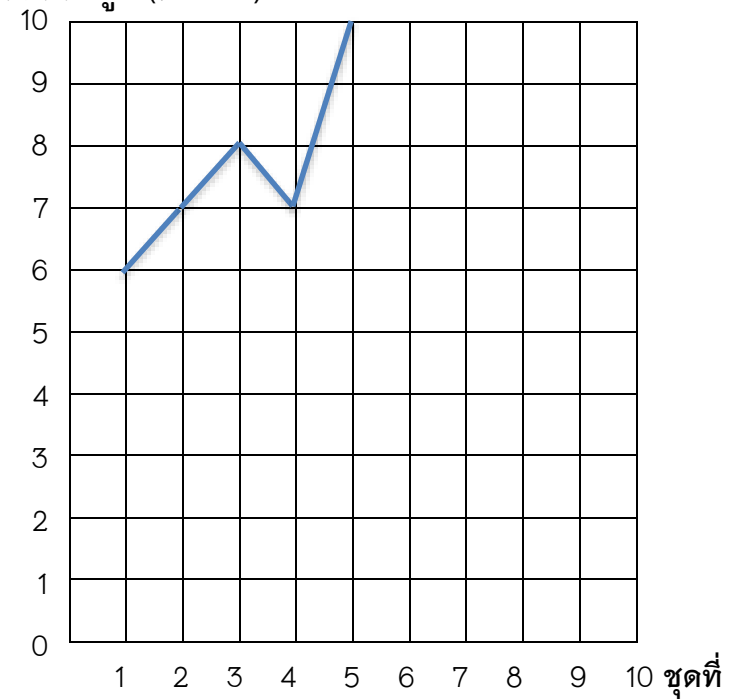
การเฉลยคำตอบ ครูผู้สอนควรอธิบายวิธีการคิดหรือให้นักเรียนนำเสนอวิธีการคิดของตนเอง

การบันทึกความก้าวหน้า

ในการทำแบบฝึกคิดเลขในใจแต่ละชุด เมื่อนักเรียนได้ทราบคะแนนของแต่ละแบบฝึกแล้ว ให้นำคะแนนที่ได้บันทึกลงในแบบบันทึกความก้าวหน้า

ตัวอย่างการบันทึก กรณีที่นักเรียนทำแบบฝึกเพื่อพัฒนาทักษะการคิดเลขในใจ ได้ 5 ชุด แต่ละชุดได้คะแนน ดังนี้ 6, 7, 8, 7 และ 10 ตามลำดับ ให้บันทึกคะแนนความก้าวหน้า ดังนี้

จำนวนข้อที่ทำถูก (คะแนน)



แบบบันทึกความก้าวหน้า

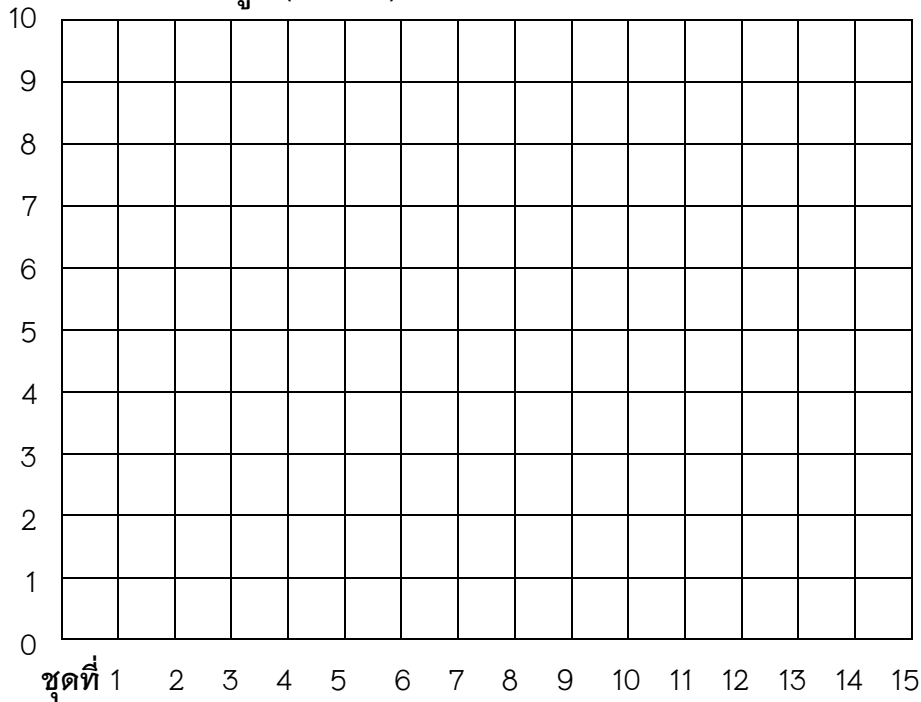
แบบฝึกคิดเลขในใจ ระดับที่.....

ชื่อ..... ชั้น.....เลขที่.....

โรงเรียน.....

คำชี้แจง ให้นักเรียนนำคะแนนที่ได้บันทึกลงในแบบบันทึกความก้าวหน้า
ในรูปแบบกราฟเส้น

จำนวนข้อที่ทำถูก (คะแนน)



คณะทำงาน

ที่ปรึกษา

1. นายการุณ สกุลประดิษฐ์
เลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
2. นายบุญรักษ์ ยอดเพชร
ผู้ช่วยเลขาธิการคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน
3. นางสุกัญญา งามบรรจง
ที่ปรึกษาด้านพัฒนากระบวนการเรียนรู้

ผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์ ดร.จิราภรณ์ ศิริทวี ข้าราชการบำนาญ
โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศูนย์วิจัยและพัฒนาการศึกษา
2. นายสุทธิ ฐีการนา ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเชียงใหม่ เขต 1
3. นายสมชาย เอี้ยวสกุล ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษายะลา เขต 1
4. นางสาวปาจรีย์ ตองหุ้ย ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาตราด เขต 1
5. นายกระจ่าย คงสง ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาพระนครศรีอยุธยา เขต 1

6. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
7. นายประเสริฐ สุภีรักษ์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษานครสวรรค์ เขต 1
8. นางสุภาวดี วิลาวัลย์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 18

ผู้รับผิดชอบโครงการ

กลุ่มพัฒนาระบบงานการเรียนรู้ สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

1. นายธัญญา เรืองแก้ว
รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
2. นางผาณิต ทวีศักดิ์ นักวิชาการการศึกษา
3. นางสาววรรณ ชุนศรี นักวิชาการการศึกษา
4. นางบุษริน ประเสริฐรัตน์ นักวิชาการการศึกษา
5. นางสาวภัทรา ต่านวิวัฒน์ นักวิชาการการศึกษา
6. นางสาวอธิฐาน คงช่วยสถิตย์ นักวิชาการการศึกษา
7. นางสาวปรมาพร เรืองเจริญ พนักงานธุรการ
8. นางสาวคินี เขียวเขิน นักวิชาการการศึกษา

คณะกรรมการเขียนคู่มือ

1. นายปรีชา อรุณสวัสดิ์ ข้าราชการบำนาญ
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากรุงเทพมหานคร
2. นางสาวจินตนา สุขสมแดน ศึกษานิเทศก์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2
3. นายธนาพล จีระเดชภักดิ์
ผู้อำนวยการโรงเรียนพระพุทธบาท "พลาณกุลวิทยา"
สำนักงานเขตพื้นที่ศึกษามัธยมศึกษา เขต 5
4. นายทวีศักดิ์ เดชสองชั้น
ผู้อำนวยการโรงเรียนเมืองเพชรบูรณ์
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษาเพชรบูรณ์ เขต 1
5. นายพิพัฒน์ ภูภิโย
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 ภูภิโย
ผู้อำนวยการโรงเรียนบ้านคุยบ้านโอง
สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากำแพงเพชร เขต 1
4. นายธัญญา เรืองแก้ว
รองผู้อำนวยการสำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
5. นางผาณิต ทวีศักดิ์ นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา
6. นางสาววรรณ ชุนศรี นักวิชาการศึกษา
สำนักวิชาการและมาตรฐานการศึกษา

ออกแบบปก

นายอุดม สืบบุก

ผู้อำนวยการศูนย์เทคโนโลยีและสารสนเทศเพื่อการศึกษา

สำนักงานเขตพื้นที่การศึกษาประถมศึกษากาญจนบุรี เขต 2