

รายการอ้างอิง



ภาษาไทย

กาญจนา วิชนสุนทร การสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

กำจัด เกตุสุวรรณ การสร้างแบบสอบอิงโดเมน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องค่าลำดับ ชั้นมัธยมศึกษา
ปีที่ 5 วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2528.

ศุภศักดิ์ ชัมภลลิขิต "เทคโนโลยีการเขียนข้อสอบ" บทความทางวิชาการทดสอบโครงการ
พัฒนาแบบสอบ. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สุวิทย์ธรรมธราช, 2529.

เดือนเพ็ญ หว่านณรงค์ การสร้างแบบสอบวินิจฉัยทักษะพื้นฐานทางความเข้าใจในการอ่าน
ภาษาอังกฤษ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 วิทยานิพนธ์ กศ.ม
กรุงเทพมหานคร : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528.

นงนารถ วรธนะหทัย การสร้างรายข้อโดยใช้รูปแบบรายข้อ. วัดผลการศึกษา
10 (30 มกราคม - เมษายน 2532): 21-39.

บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ การทดสอบอิงเกณฑ์ระแนวลึกและวิธีการ กรุงเทพมหานคร :
โอเคียนส์โตร์, 2526.

ประเทือง ทาสีแสง การสร้างแบบสอบอิงโดเมน วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องค่าลำดับและกราฟ
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร,
2527.

ปรีชา อัสวเตชานกร และ เสาวรส ใหญ่สว่าง คู่มือการใช้โปรแกรม dBASE III PLUS
FoxBase และเทคนิคการเขียนโปรแกรม มปท., 2531.

นิตินันท์ คัตถาวิช การประยุกต์เทคนิคการวิเคราะห์ตามลำดับขั้นเพื่อกำหนดความยาวของ
แบบสอบอิงเกณฑ์ วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรดุษฎีบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.

พร้อมพรรณ อุดมสิน การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ กรุงเทพมหานคร:
โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.

วิชาการ, กรม หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) กรุงเทพมหานคร :
โรงพิมพ์การศาสนา, 2533.

____. คู่มือการประเมินผลการเรียนตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521
(ฉบับปรับปรุง 2533) กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว, 2534.

ลิขิตชัย ประสานวงศ์ ADVANCED dBASE III PLUS การเขียนโปรแกรมขั้นสูง
มปท. 2531.

ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, สถาบัน คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1
กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.

____. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว
2533.

____. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว
2533.

____. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว
2533.

____. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว
2533.

____. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 กรุงเทพมหานคร : คุรุสภาลาดพร้าว
2533.

สุนทร โกรทกานแก้ว การศึกษาคูณภาพของแบบสอบวิชาคณิตศาสตร์ที่เขียนข้อสอบจากลักษณะ
เฉพาะของแบบสอบที่ใช้รูปแบบฟ้าเซทในการเขียนข้อคำถามและตัวเลือก ปรินทูนันท์
กศ.ม กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2532.

สุภาภรณ์ โฉมการก การประยุกต์แนวคิดทฤษฎีรูปแบบฟ้าเซทในการสร้างแบบสอบอิงเกณฑ์วิชา
คณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

อำพล ส่วงศิริธรรม "สร้างแบบสอบจับคู่ควมคอมพิวเตอร์" สารนิพนธ์หลักสูตร 91 (ตุลาคม
2532) 29-34.

ภาษาอังกฤษ

Roid , G.H., and Haladyna , T.M. " The Emergence of an Item Writing Technology " Review of Educational Research. 50 (2) : 293 - 314 ; 1980 .

Roid , G.H., and Haladyna , T.M. A Technology for Test Item- Writing New York : Academic Press, 1982.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

ตาราง เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 6

ตารางที่ 17 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งผลบวกไม่เกิน 5	ผลบวกมีค่ามากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	4
	ผลบวกมีค่าน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	3
	นำตัวเลขสองจำนวนเขียนเรียงต่อกัน	2
ศูนย์กับการบวก	จำนวนเต็มบวกใด ๆ บวกกับ 0 มีค่าเท่ากับ 0	3
	การนำตัวเลขมาเขียนเรียงต่อกัน โดย จำนวนเต็มบวกเป็นหลักสิบ ศูนย์เป็นหลักหน่วย	1
	หลักการผิด ศูนย์บวกกับจำนวนเต็มบวก มีค่าเท่ากับจำนวนเต็มบวกจำนวนนั้นเพิ่มขึ้น 1 หน่วย	1
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 9	ผลบวกมีค่ามากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	8
	ผลบวกมีค่าน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	7
	นำตัวเลขสองจำนวนเรียงต่อกัน	3
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20	ผลบวกมีค่ามากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	8
	ผลบวกมีค่าน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	7
	การนำตัวเลขบวกมาเป็นคำตอบ	3

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139
การบวกจำนวนสามจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20 $(A + B) + C = \square$ $A + (B + C) = \square$	ทำไม่สมบูรณ์ บวกเฉพาะในวงเล็บ	19
	นำเลขจำนวนสุดท้ายมาเป็นคำตอบ	5
	ทำไม่สมบูรณ์ บวกเฉพาะสองจำนวนหลัง	4
	ทำไม่สมบูรณ์ บวกเฉพาะในวงเล็บ	21
	บวกเฉพาะจำนวนที่ 1 กับจำนวนที่ 3	9
	คำนวณเบื้องต้นผิด ได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	4
การบวกจำนวนที่มีสองหลัก การบวกตามแนวนอน	คำนวณหลักหน่วยผิดโดยนำตัวตั้งมาเป็นคำตอบ	9
	คำนวณหลักสิบได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	6
การบวกตามแนวตั้ง	การนับเพิ่มตัวบวกทีละหลัก โดยนับหลักสิบ เป็นหลักหน่วย	6
	นำตัวบวกมาเป็นคำตอบ	13
	จากคำตอบถูกสลับที่กันระหว่างหลักหน่วย กับหลักสิบ	6
	หลักหน่วย ใช้การลบแทนการบวกโดยนำเลข จำนวนมากเป็นตัวตั้ง	5

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139	
การลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งไม่เกิน 5	นำตัวตั้งมาเป็นคำตอบ	18	
	ใช้การบวกแทนการลบ	16	
	นำตัวลบมาเป็นคำตอบ	11	
	การลบและศูนย์ กรณีตัวลบเป็นศูนย์	นำตัวลบมาเป็นคำตอบ	24
		จำกัดการผิดว่าจำนวนใด ๆ ลบด้วย 0 มีค่าเท่ากับ 0	21
		เทียบค่า 0 เท่ากับ 1	3
กรณีตัวลบทำให้ผลลบ เป็นศูนย์	นำตัวตั้งหรือตัวลบมาเป็นคำตอบ	21	
	ใช้การบวกแทนการลบ	14	
	หลักการผิดว่า ผลลบของตัวเลขที่เท่ากัน มีค่าเท่ากับ 1	4	
การลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งไม่เกิน 9	วิธีทำผิด ใช้การบวกแทนการลบ	12	
	นำตัวตั้งมาเป็นคำตอบ	10	
	นำตัวลบมาเป็นคำตอบ	6	

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N =139
การลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 20	ผลลบมากกว่าค่าตอบที่ถูกต้อง 1 หน่วย	16
	ใช้การบวกแทนการลบ	14
	ผลลบน้อยกว่าค่าตอบที่ถูกต้อง 1 หน่วย	12
การลบจำนวนที่มีสองหลัก การลบตามแนวนอน	ลบเฉพาะหลักหน่วย	9
	คำตอบหลักหน่วย นำตัวเลขหลักหน่วย ของตัวลบมาเป็นคำตอบ ส่วนตัวเลข หลักสิบคำนวณถูกต้อง	8
	คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	3
การลบตามแนวตั้ง	ใช้การบวกแทนการลบ	8
	ลบเฉพาะหลักหน่วย	7
	คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	7

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139
<p>ความสัมพันธ์ของการบวก และการลบ ที่มีผลบวก และตัวตั้งไม่เกิน 9</p> <p>A - <input type="text"/> = C</p> <p><input type="text"/> - B = C</p> <p>A + <input type="text"/> = C</p> <p><input type="text"/> + B = C</p>	นำจำนวนสองจำนวนที่กำหนดให้บวกกัน	13
	คำตอบที่ได้มากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง	8
	1 หน่วย	5
	คำตอบที่ได้น้อยกว่าตัวเลขทางด้านขวา	73
	ของสมการ 1 หน่วย	12
	นำจำนวนสองจำนวนที่กำหนดให้ลบกัน	9
	โดยนำจำนวนมากลบจำนวนน้อย	45
	นำตัวเลขทางด้านขวาของสมการมาเป็น	9
	คำตอบ	6
	นำตัวเลขทางด้านซ้ายของสมการมาเป็น	41
คำตอบ	5	
นำจำนวนสองจำนวนที่กำหนดให้บวกกัน	3	
นำตัวเลขทางด้านขวาของสมการมาเป็น		
คำตอบ		
คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย		

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139
ความสัมพันธ์ของการบวกที่มี ผลบวกไม่เกิน 20	นำจำนวนที่กำหนดให้บวกกัน	42
	นำตัวเลขทางด้านขวาของสมการมาเป็นคำตอบ	14
	คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	10
ความสัมพันธ์ของการลบ ที่มีตัวตั้งไม่เกิน 20	คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	19
	คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	18
	นำจำนวนสองจำนวนที่กำหนดให้บวกกัน	5
การบวก ลบ ระคน $(A + B) + C = \square$	นำคำตอบถูกมาสลับตำแหน่งจากหลักหน่วย เป็นหลักสิบและหลักสิบเป็นหลักหน่วย	11
	หลักหน่วยไม่บวกตัวเลขจำนวนแรก	7
	บวกเฉพาะในวงเล็บ	5
	$A + (B + C) = \square$	บวกเฉพาะในวงเล็บ	9
บวกจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง		5
ผลบวกน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย		4

ตารางที่ 17 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 139
$(A-B) - C = \square$	ใช้การบวกแทนการลบทุกขั้นตอน	13
	นำตัวเลขจำนวนสุดท้ายมาเป็นคำตอบ	12
	ตัวเลขในวงเล็บใช้การบวกแทนการลบ	5
$A - (B-C) = \square$	นำจำนวนแรกลบด้วยจำนวนที่สอง	12
	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	6
	คำนวณเฉพาะในวงเล็บโดยใช้การบวกแทนการลบ	5
$A - (B + C) = \square$	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	17
	การลบจำนวนที่หนึ่งด้วยจำนวนที่สอง	6
	ใช้การบวกแทนการลบ	3
$(A + B) - C = \square$	วิธีทำผิดโดยใช้การบวกแทนการลบ	27
	การทำไม่สมบูรณ์คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	6
	การนำตัวเลขจำนวนสุดท้ายมาเป็นคำตอบ	4

ตารางที่ 18 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 100 การบวกตามแนวนอน	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ	23
	จำนวนหลักหน่วยได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	12
	จำนวนหลักหน่วยได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วยและไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับ ผลบวกหลักสิบ	4
การบวกตามแนวตั้ง	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ	26
	จำนวนหลักหน่วยได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	14
	ใส่คำตอบทั้งหมดของหลักหน่วยที่คำนวณได้ โดยไม่มีกรทศ	5
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000	ไม่นำตัวทศไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป	33
	จำนวนหลักหน่วยได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	8
	คำนวณแต่ละหลักแล้วใส่คำตอบที่ได้ทั้งหมด ไม่มีการทศไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป	2

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การลบจำนวนสองจำนวน ที่ตัวตั้งไม่เกิน 100	นำจำนวนมากลบด้วยจำนวนน้อยแต่ละหลัก	36
	โดยไม่คำนึงว่าเป็นตัวตั้งหรือตัวลบ	14
	ตัวตั้งหลักสิบกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	5
การลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 1,000	นำเลขจำนวนมากลบด้วยเลขจำนวนน้อย	57
	แต่ละหลักโดยไม่คำนึงว่าเป็นตัวตั้งหรือตัวลบ	15
	ตัวตั้งหลักสิบหรือหลักร้อยกระจายไป 1 หน่วย	8
การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่เป็นพหุคูณของ 10	คูณเฉพาะตัวคูณหลักสิบ	15
	ใช้การบวกแทนการคูณ	12
	นำตัวคูณมาเป็นคำตอบ	7

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153		
การคูณจำนวนที่มีหลักเดียว กับจำนวนที่มีสองหลัก	กรณีการคูณไม่มีการทด	คูณเฉพาะหลักหน่วย ส่วนหลักสิบนำตัวตั้ง มาเป็นคำตอบ	45	
		นำตัวตั้งมาเป็นคำตอบ	11	
		คูณเฉพาะหลักสิบส่วนหลักหน่วยใช้การบวก แทนการคูณ	5	
		กรณีการคูณมีการทด	ไม่นำตัวทดหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ	39
			คูณเฉพาะหลักหน่วยและใส่ผลคูณทั้งหมด โดยไม่มีการทด ส่วนหลักสิบนำมาตอบ เป็นหลักร้อยโดยไม่มีการคูณ	32
	การคูณโดยใส่ผลคูณทั้งหมดโดยไม่มีการทด		23	
	การหาร		วิธีการหารผิด โดยหารตัวเลขทีละหลัก เมื่อหารไม่ลงตัวไม่กระจายไปหลักถัดไป และตอบเป็นจำนวนเต็ม	16
			ใช้สูตรคูณผิด ได้คำตอบเท่ากับตัวตั้งหลักสิบ นำตัวตั้งมาเป็นคำตอบ	7
			3	

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การบวก ลบ คูณ หาร ระคน $(A + B) + C = \square$ $(A - B) - C = \square$ $(A + B) - C = \square$ $(A - B) + C = \square$	ค่าตัวเลขหลักหน่วยมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	8
	บวกเฉพาะในวงเล็บ	7
	บวกเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม	3
	ค่าตัวเลขในวงเล็บโดยใช้การบวกแทนการลบ และลบตัวเลขนอกวงเล็บ	15
	ลบเฉพาะในวงเล็บ	4
	ค่าตัวเลขเฉพาะในวงเล็บโดยใช้การบวก	2
	ค่าตัวเลขขั้นตอนที่สองที่ใช้การบวกแทนการลบ	15
	ค่าตัวเลขเฉพาะในวงเล็บ	10
	ค่าตัวเลขเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม	3
	ค่าตัวเลขเฉพาะในวงเล็บ	10
	ค่าตัวเลขเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม	6
	ค่าตัวเลขโดยใช้การบวกทุกขั้นตอน	1

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
$A \times (B + C) = \square$	หาผลคูณระหว่างจำนวนที่หนึ่งกับจำนวนที่สอง คำนวณเฉพาะในวงเล็บ คำนวณในวงเล็บโดยใช้การคูณแทนการบวก	16 9 5
$(A \times B) - C = \square$	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ การคำนวณหลักสิบมากกว่าผลลัพท์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย คำนวณเฉพาะในวงเล็บโดยใช้การบวกแทน การคูณ	7 3 2
$(A \times B) \times C = \square$	คำนวณหลักร้อยมากกว่าผลลัพท์ที่ถูกต้อง 2 หน่วย คูณเฉพาะในวงเล็บ นำจำนวนที่สองและจำนวนที่สามมาบวกกัน และเขียนเรียงต่อจากจำนวนแรก	17 8 4
$A \times (B \div C) = \square$	หาผลคูณระหว่างจำนวนแรกกับจำนวนที่สอง คำนวณโดยใช้การคูณทุกขั้นตอน คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	6 5 2

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
$(A \div B) + C = \square$	คำนวณขั้นที่สองใช้การคูณแทนการบวก	8
	นำตัวหารมาเป็นคำตอบ	7
	คำนวณหลักสิบมากกว่าผลคูณที่ถูกต้อง 1 หน่วย	4
$A \div (B - C) = \square$	คำนวณเฉพาะในวงเล็บและใช้การคูณแทนการลบ	8
	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	7
	นำตัวตั้งจำนวนแรกมาเป็นคำตอบ	6
$(A \div B) \times C = \square$	หาผลคูณของจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม	22
	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	9
	ขั้นตอนการหารทำไม่สมบูรณ์ หารเฉพาะหลักร้อยและหลักสิบแล้วนำมาคูณกับจำนวนที่กำหนดให้	5
$A \div (B \div C) = \square$	คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	10
	ใช้การบวกแทนการหารทุกขั้นตอน	5
	เมื่อหาผลหารในวงเล็บแล้วใช้การคูณแทนการหารกับตัวตั้งจำนวนแรก	5

ตารางที่ 18 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบข้อ	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
(A × B) + (C × D)	คำนวณเฉพาะวงเล็บหลัง	24
	คำนวณเฉพาะวงเล็บแรก	9
	นำผลคูณแต่ละวงเล็บมาเขียนเรียงต่อกัน	4

ตารางที่ 19 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 113
การบวกจำนวนสองจำนวน ที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ	11
	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ และไม่นำตัวทศหลักสิบไปรวมกับผลบวก หลักร้อย	9
	ไม่นำตัวทศหลักสิบไปรวมกับผลบวกหลักร้อย	4
การบวกจำนวนสามจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 1,000	ไม่นำตัวทศมารวมกับผลบวกหลักถัดไป	16
	บวกเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม หลักหน่วยบวกเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวน ที่สาม	5 5
การบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 10,000	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยมารวมกับผลบวกหลักสิบ	13
	ไม่นำตัวทศหลักสิบมารวมกับผลบวกหลักร้อย	13
	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยมารวมกับผลบวกหลักสิบ และไม่นำตัวทศหลักสิบมารวมกับผลบวกหลักร้อย	7
การบวกจำนวนสามจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 10,000	ไม่นำตัวทศไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป	6
	1 หลัก ทำไม่สมบูรณ์ หาผลบวกเฉพาะจำนวนที่สอง กับจำนวนที่สาม	5
	ไม่นำตัวทศไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป 2 หลัก	4

ตารางที่ 19 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 113
การลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 1,000	นำเลขจำนวนมากลบด้วยเลขจำนวนน้อย แต่ละหลักโดยไม่คำนึงว่าเป็นตัวตั้งหรือตัวลบ ตัวตั้งกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก หลักการผิด โดยลบเลขแต่ละหลักเมื่อเลข จำนวนน้อยลบด้วยเลขจำนวนมากมีค่าเท่ากับ 0	20 10 4
การลบจำนวนซึ่งมีตัวตั้ง ไม่เกิน 10,000	ลบเลขที่ละหลักโดยนำเลขจำนวนมากลบด้วย เลขจำนวนน้อยโดยไม่คำนึงว่าเป็นตัวตั้ง หรือตัวลบ หลักพันใช้การบวกแทนการลบ ตัวตั้งกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	17 5 4
การหาผลคูณของจำนวน ที่มีหลักเดียวกับจำนวน ที่มีสามหลัก กรณีที่มีตัวตั้งเป็นพหุคูณ ของ 100	นำตัวตั้งมาเป็นค่าตอบ หลักการผิดโดยคิดว่าศูนย์เป็นเอกลักษณ์ สำหรับการคูณ เมื่อจำนวนเต็มบวกคูณศูนย์ มีค่าเท่ากับจำนวนเต็มบวก คำนวณโดยไม่คูณศูนย์	5 4 2

ตารางที่ 19 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 113
กรณีที่ตัวตั้งเป็นจำนวน เต็มบวกที่ไม่มีศูนย์	คูณทีละหลักใส่ผลคูณทุกตัวโดยไม่มีารทด	6
	ไม่นำตัวทดไปรวมกับผลคูณหลักถัดไป	4
	คูณเฉพาะหลักหน่วยและหลักร้อย ใส่ผลคูณ ทุกตัวโดยไม่มีารทด	2
การหาผลบวกของจำนวนที่มี หลักเดียวกับจำนวนที่มีหลัก	ไม่นำตัวทคมารวมกับผลคูณของหลักถัดไป	7
	คูณทีละหลัก ใส่ผลคูณทุกตัวโดยไม่มีารทด	6
	ทำไม่สมบูรณ์ ไม่คูณเลขหลักร้อย	3
การหาผลคูณของจำนวนที่มี สองหลักกับจำนวนที่มี สองหลัก การคูณตามแนวตั้ง	นำหลักหน่วยคูณหลักหน่วย หลักสิบคูณหลักสิบ วางผลคูณเรียงต่อกันไปข้างหน้า	59
	คูณทีละหลักแล้วใส่ผลคูณของตัวคูณหลักสิบ เรียงอยู่ข้างหน้าผลคูณของตัวคูณหลักหน่วย	16
	วางตำแหน่งผลคูณของตัวคูณหลักสิบ ตรงกับ ผลคูณของตัวคูณหลักหน่วยแล้วหาผลบวก	2

ตารางที่ 19 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 113
การบวกตามแนวนอน	<p>นำหลักหน่วยคูณหลักหน่วยและหลักสิบคูณหลักสิบ เมื่อมีการทดก็นำตัวทศไปรวมกับผลคูณ หลักถัดไป</p> <p>นำหลักหน่วยคูณหลักหน่วย หลักสิบคูณหลักสิบ ใส่ผลคูณทั้งหมดเรียงต่อกันไปข้างหน้า ถ้าผลคูณหลักหน่วยมีตัวเลขมากกว่า 1 หลัก ก็ใส่ผลคูณทั้งหมดโดยไม่นำไปรวมกับผลคูณ ของตัวคูณหลักถัดไป</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ ใช้ตัวคูณหลักหน่วยคูณ เพียงตัวเดียว</p>	<p>63</p> <p>9</p> <p>7</p>
การหารจำนวนที่มีไม่เกิน สี่หลัก	<p>ผลหารถูกต้องแต่ตอบเฉพาะจำนวนเต็ม</p> <p>หารตัวตั้งทีละหลัก เมื่อหารไม่ลงตัวไม่กระจาย ไปหลักถัดไป และเมื่อหารหลักหน่วยไม่ลงตัว ก็ตอบเฉพาะจำนวนเต็ม</p> <p>หารทีละหลักโดยไม่มีการกระจายเศษไปหลัก ถัดไป แล้วใส่ผลคูณระหว่างตัวหารกับผลหาร เป็นคำตอบ</p>	<p>20</p> <p>8</p> <p>6</p>

ตารางที่ 19 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 113
กรณีหารลงตัว	หารตัวตั้งที่ละหลัก ถ้าตัวหารมากกว่าตัวตั้งหลักใด ได้คำตอบตรงหลักนั้นเป็น 0	6
	ทำไม่สมบูรณ์ ไม่หารตัวตั้งหลักหน่วย	5
	นำค่าของผลหารตัวแรกคูณกับตัวหาร มาเป็นคำตอบ	1
การบวกเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน	หาผลบวกของตัวเศษกับตัวส่วนของเศษส่วน ตัวตั้งเป็นตัวเศษ และหาผลบวกของตัวเศษกับตัวส่วนของเศษส่วนตัวบวกเป็นตัวส่วน	18
	นำตัวเศษบวกตัวเศษเป็นตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วนเป็นตัวส่วน	8
	นำมาเรียงกันทั้งเศษและส่วน	2
การลบเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน	หาผลลบของตัวเศษกับตัวส่วนที่เป็นเศษส่วน ตัวตั้งเป็นตัวเศษและหาผลลบของตัวเศษกับตัวส่วนที่เป็นเศษส่วนตัวลบเป็นตัวส่วน	12
	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษและตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน	7
	นำมาเรียงกันทั้งเศษและส่วน	2

ตารางที่ 20 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N =156
การบวกจำนวนสองจำนวน ที่มีผลบวกมากกว่า10,000	ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ	8
	ไม่นำตัวทศหลักสิบไปรวมกับผลบวกหลักร้อย	7
	ไม่นำตัวทศหลักร้อยไปรวมกับผลบวกหลักพัน	6
การบวกจำนวนสามจำนวน ที่มีผลบวกมากกว่า 10,000 การบวกตามแนวนอน	ตัวเลขหลักหน่วยบวกเฉพาะจำนวนที่สองกับ จำนวนที่สาม	4
	ทำไม่สมบูรณ์ ไม่คำนวณตัวเลขหลักสุดท้าย	3
	วางตำแหน่งการบวกผิด โดยกำหนดตัวเลข หลักสุดท้ายของแต่ละจำนวนตรงกัน	2
การบวกตามแนวตั้ง	ไม่นำตัวทศหลักร้อยไปรวมกับผลบวกหลักพัน	7
	ไม่นำตัวทศหลักพันไปรวมกับผลบวกหลักหมื่น	7
	ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะจำนวนที่หนึ่ง กับจำนวนที่สอง	5

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
การลบจำนวนซึ่งมีตัวตั้ง มากกว่า 10,000 การบวก ลบระคน $(A + B) - C = \square$ $A - (B + C) = \square$ $(A - B) - C = \square$	หลักสิบกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	8
	หลักร้อยกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	8
	หลักพันกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	8
	คำนวณตัวเลขหลักพันได้คำตอบมากกว่า ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	8
	วิธีผิด ชั้นตอนที่สองใช้การบวกแทนการลบ ตัวตั้งหลักร้อยกระจายไป 1 หน่วย แล้วไม่หักออก	3
	ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ จำนวนชั้นที่สอง หลักพันกระจายไป 1 หน่วย แล้วไม่หักออก	30
	คำนวณหลักหน่วยได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	4
	คำนวณชั้นตอนที่สองไม่ลบเลขหลักสุดท้าย คำนวณหลักสิบได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	3
	คำนวณชั้นตอนที่สองผิด เมื่อตัวตั้งหลักร้อย กระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	3
	คำนวณชั้นตอนที่สองผิด เมื่อตัวตั้งหลักร้อย กระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก	2

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
$(A - B) + C = \square$	ค่าบวกหลักหน่วยได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	3
	วิธีผิด ในวงเล็บใช้การบวกแทนการลบ	2
	วิธีผิดขั้นตอนที่สองใช้การลบแทนการบวก	1
$(A + B) + C = \square$	ทำไม่สมบูรณ์ โดยคำนวณเฉพาะในวงเล็บ การบวกขั้นตอนที่สองไม่นำตัวทศบางตัวไปรวม กับผลบวกหลักถัดไป	4
	ค่าบวกเบื้องต้นผิด ได้คำตอบหลักสิบน้อยกว่า ผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	1
	วิธีทำไม่สมบูรณ์ โดยคูณเฉพาะหลักหน่วย การวางตำแหน่งของตัวเลขที่เกิดจากการคูณ ของตัวคูณหลักหน่วยและผลคูณของตัวคูณ หลักสิบตรงกัน แล้วหาผลบวก	24
การหาผลคูณของจำนวนที่มี สองหลักกับจำนวนที่มี สามหลัก	หาผลบวกของผลคูณแต่ละหลักโดยไม่นำตัวทศ ไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป	11
	หาผลบวกของผลคูณแต่ละหลักโดยไม่นำตัวทศ ไปรวมกับผลบวกหลักถัดไป	4

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
การหาผลคูณของจำนวน ที่มีหลักเดียวกับจำนวน ที่มีไม่เกินสี่หลัก	<p>คุณทีละหลักใส่ผลคูณทุกตัวโดยไม่มีกรทค และไม่คุณตัวเลขหลักสุดท้าย</p> <p>คำนวณหลักพันได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ โดยไม่คุณตัวตั้งหลักพัน</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>1</p>
การหาผลคูณของจำนวน ที่มีสองหลักกับจำนวนที่มี สองหลัก	<p>วางตำแหน่งผลคูณที่คุณด้วยตัวคุณหลักสิบ ตรงกับผลคูณที่คุณด้วยตัวคุณหลักหน่วย</p> <p>แล้วหาผลบวก</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ คุณเฉพาะตัวคุณหลักหน่วย</p> <p>คุณเฉพาะตัวคุณหลักหน่วย ส่วนตัวคุณหลักสิบ</p> <p>ใช้การบวกแทนการคูณ</p>	<p>22</p> <p>20</p> <p>2</p>
การหาผลคูณของจำนวน ที่มีสามหลักกับจำนวนที่มี สามหลัก	<p>ทำไม่สมบูรณ์ หาผลคูณเฉพาะตัวคุณหลักหน่วย และหลักสิบ</p> <p>วางตำแหน่งของผลคูณหลักหน่วย ที่เกิดจาก ตัวคุณหลักหน่วย หลักสิบและหลักร้อยตรงกัน</p> <p>แล้วหาผลบวก</p> <p>หาผลบวกของผลคูณแต่ละหลักผิด โดยบวกเลข หลักพันได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p>	<p>21</p> <p>5</p> <p>2</p>

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
การหารเมื่อตัวตั้งเป็น จำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มี หลักเดียว	คำตอบที่เป็นจำนวนเต็มน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย เศษถูกต้อง	20
	คำนวณถูกต้องแต่ตอบเฉพาะจำนวนเต็ม ตัวตั้งหลักสิบหารไม่ลงตัวแต่ไม่กระจาย ไปหลักหน่วย	5
	ไปหลักหน่วย	4
การหารจำนวนที่มี สามหลักและหารไม่ลงตัว	หารตัวตั้งที่ละหลัก เมื่อตัวตั้งหลักใดน้อยกว่า ตัวหาร ได้ผลลัพธ์เป็น 0 และไม่กระจาย ไปรวมกับตัวตั้งหลักถัดไป	7
	การหารเลขหลักสิบหรือหลักหน่วย เมื่อตัวตั้ง น้อยกว่าตัวหารจะไม่ใส่ผลลัพธ์เป็น 0	4
การหารจำนวนที่มีสี่หลัก และหารลงตัว	หารถูกต้องแต่ตอบเฉพาะจำนวนเต็ม	2
	ทำไม่สมบูรณ์ โดยไม่หารหลักหน่วย	2
	ทำไม่สมบูรณ์ โดยหารเพียงสองขั้นตอน ตัวเลขหลักหน่วยนำมาเป็นเศษ	2
	หารขั้นที่หนึ่งและขั้นที่สองถูกต้อง ส่วนการหาร ขั้นที่สามนำตัวหารมาเป็นคำตอบ	2

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
<p>การหาร เมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนที่มี ไม่เกินสี่หลัก และตัวหาร เป็นจำนวนที่มีสองหลัก</p>	<p>หารขึ้นตอนแรก ไม่นำเศษไปรวมกับตัวตั้ง หลักถัดไป และนำตัวตั้งหลักหน่วยมาเป็นเศษ หารขึ้นตอนที่สองโดยไม่นำเศษที่เหลือจาก การหารขึ้นตอนแรกมารวมกับตัวตั้งและนำ จำนวนที่เหลือจากการหารขึ้นตอนแรกมาเป็น เศษของผลหาร หารผลลบที่ได้จากการหารขึ้นสุดท้ายด้วย</p>	<p>4 2 2</p>
<p>การหารเมื่อตัวตั้งเป็น จำนวนที่มีห้าหลักตัวหาร เป็นจำนวนที่มีสองหลัก</p>	<p>ไม่หารตัวตั้งหลักหน่วยและนำจำนวนที่เหลือ มาเป็นเศษของผลหาร ไม่หารตัวตั้งหลักหน่วยและใส่คำตอบเฉพาะ จำนวนเต็ม</p>	<p>3 2</p>
	<p>หารขึ้นตอนสุดท้าย ได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วยและใส่คำตอบเฉพาะ จำนวนเต็ม</p>	<p>1</p>

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
การหารเมื่อตัวตั้งเป็น จำนวนที่มีทศหลัก หาร เป็นจำนวนที่มีสามหลัก	ไม่หารตัวเลขหลักหน่วย	5
	หารขึ้นตอนสุดท้ายหาผลลบผิด โดยลบเลข หลักที่มากที่สุด ได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	4
	หารถูกต้องแต่ลบขึ้นตอนสุดท้ายได้คำตอบ หลักหน่วยมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 2 หน่วย	1
การบวกเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน	นำตัวเศษบวกกับตัวเศษและตัวส่วนบวกกับ ตัวส่วน	10
	นำตัวเศษและตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนแรก บวกกันเป็นตัวเศษ และนำตัวเศษและตัวส่วน ของเศษส่วนจำนวนที่สองบวกกันเป็นตัวส่วน	3
	นำตัวเศษมาเรียงต่อกัน	2
การลบเศษส่วน ที่มีตัวส่วนเท่ากัน	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษและตัวส่วนลบด้วย ตัวส่วน	9
	นำตัวเศษมาลบกันแต่นำตัวส่วนมาคูณกัน	4
	เศษส่วนจำนวนแรก นำตัวส่วนลบด้วยตัวเศษ เป็นตัวเศษ เศษส่วนจำนวนที่สองนำตัวส่วน ลบด้วยตัวเศษเป็นตัวส่วน	3

ตารางที่ 20 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 156
<p>การบวก ลบ เศษส่วนระคน</p> <p>$A + B + C = \square$</p> <p>$(A - B) + C = \square$</p> <p>$A + (B - C) = \square$</p> <p>การคูณจำนวนนับกับเศษส่วน</p>	<p>นำตัวเศษบวกกับตัวเศษและตัวส่วนบวกกับ ตัวส่วน</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ บวกเฉพาะเศษส่วน สองจำนวนแรก</p> <p>จากคำตอบคูณกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน</p> <p>นำตัวเศษทุกจำนวนมาบวกกันแต่ตัวส่วน ตอบถูกต้อง</p> <p>คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>ตัวเศษคำนวณถูกต้อง แต่ตัวส่วนคำนวณผิด โดยนำตัวส่วนทุกจำนวนมาบวกกัน</p> <p>นำตัวเศษทุกจำนวนมาบวกกัน แต่ตัวส่วน ตอบถูกต้อง</p> <p>ตัวเศษคำนวณถูกต้อง แต่ตัวส่วนคำนวณผิด โดยนำตัวส่วนทุกจำนวนมาบวกกัน</p> <p>คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>นำจำนวนนับคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน</p> <p>นำจำนวนนับคูณกับตัวส่วน</p> <p>หาผลคูณแล้วกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน</p>	<p>8</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>2</p> <p>1</p> <p>5</p> <p>4</p> <p>3</p>

ตารางที่ 21 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
<p>การบวก ลบ ระคน</p> <p>$A + B + C = \square$</p> <p>$A - B - C = \square$</p> <p>$(A + B) - C = \square$</p>	<p>ทำไม่สมบูรณ์ บวกเฉพาะจำนวนที่หนึ่ง กับจำนวนที่สอง</p>	3
	<p>คำนวณหลักแสนได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ที่ ถูกต้อง 1 หน่วย</p>	3
	<p>ไม่นำตัวทศหลักหน่วยไปรวมกับผลบวกหลักสิบ</p>	2
	<p>การลบขึ้นตอนที่หนึ่ง หลักพันกระจายไป 1 หน่วยแล้วไม่หักออก</p>	10
	<p>การลบขึ้นตอนที่หนึ่งหลักแสนกระจายไป 1 หน่วย แล้วไม่หักออก</p>	5
	<p>คำนวณเบี่ยงต้นผิด ได้คำตอบหลักร้อย น้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p>	4
	<p>คำนวณขึ้นตอนที่สองวิธีการผิดใช้การบวกแทน การลบ</p>	5
	<p>ขึ้นตอนการลบหลักพันกระจายไป 1 หน่วย แล้วไม่หักออก</p>	5
	<p>ทำไม่สมบูรณ์โดยไม่ลบเลขหลักสุดท้าย</p>	3

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
$A - (B + C) = \square$	<p>การคำนวณขั้นตอนที่สองวิธีการผิด โดยลบเลขที่ละหลัก ถ้าตัวเลขมากกว่าตัวตั้ง นำตัวเลขมาเป็นตัวตั้ง</p> <p>คำนวณขั้นตอนที่สองหลักนั้นได้คำตอบมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้องหนึ่งหน่วย</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p>	<p>14</p> <p>4</p> <p>3</p>
การคูณจำนวนที่มีหลายหลัก	<p>วางตำแหน่งของตัวเลขหลักหน่วยที่เกิดจากผลคูณแต่ละหลักตรงกันแล้วหาผลบวก</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ ไม่หาผลคูณของตัวคูณหลักสุดท้าย</p> <p>หาผลบวกของผลคูณผิด ตัวเลขหลักใดหลักหนึ่งได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p>	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p>
การหารจำนวนที่มีหลายหลัก	<p>หารเลขหลักหน่วยหรือหลักสิบเมื่อตัวตั้งน้อยกว่าตัวหารไม่ใช่ผลหารเป็น 0</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ ไม่หารตัวเลขหลักหน่วยและตอบเฉพาะจำนวนเต็ม</p> <p>การหารแต่ละขั้นตอนเมื่อหารไม่ลงตัวไม่กระจายไปรวมกับตัวตั้งหลักถัดไป</p>	<p>18</p> <p>3</p> <p>2</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การบวก ลบ คูณ หารระคน $(A - B) \times C = \square$	<p>ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>ขั้นตอนการลบ คำนวณเบื้องต้นผิด หลักหน่วย</p> <p>ได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p> <p>ขั้นตอนการคูณ วางตำแหน่งผลคูณหลักหน่วย</p> <p>ที่ได้จากตัวคูณทุกตัวตรงกันแล้วหาผลบวก</p>	<p>4</p> <p>3</p> <p>3</p>
$A + (B \times C) = \square$	<p>ขั้นตอนการคูณทำไม่สมบูรณ์ โดยไม่คูณ</p> <p>ตัวตั้งหลักร้อย</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>ขั้นตอนการคูณทำไม่สมบูรณ์ โดยไม่หาผลบวก</p> <p>ของผลคูณ นำตัวเลขที่ได้จากผลคูณของตัวคูณ</p> <p>หลักสิบมาคำนวณขั้นตอนต่อไป</p>	<p>5</p> <p>4</p> <p>3</p>
$(A \times B) \div C = \square$	<p>ขั้นตอนการหารได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์</p> <p>ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p> <p>การหารขั้นตอนสุดท้ายได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์</p> <p>ที่ถูกต้อง 2 หน่วย</p> <p>การหารทำไม่สมบูรณ์ ไม่คำนวณหลักหน่วย</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
$(A \div B) \times C = \square$	<p>ทำไม่สมบูรณ์โดยคำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>ขั้นตอนการคูณ วางตำแหน่งผลคูณหลักหน่วย ที่ได้จากตัวคูณทุกตัวตรงกันแล้วหาผลบวก</p> <p>ขั้นตอนการคูณไม่นำตัวเลขหลักหน่วย คูณตัวตั้งตัวสุดท้าย</p>	<p>6</p> <p>5</p> <p>3</p>
$(A + B) \times (C - D) = \square$	<p>ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะวงเล็บแรก</p> <p>คำนวณขั้นตอนสุดท้ายใช้การบวกแทนการคูณ</p> <p>ขั้นตอนการคูณ วางตำแหน่งผลคูณหลักหน่วย ที่ได้จากตัวคูณทุกตัวตรงกันแล้วหาผลบวก</p>	<p>3</p> <p>2</p> <p>2</p>
$(A \times B) \div (C - D) = \square$	<p>ขั้นตอนการคูณผิด โดยวางตำแหน่งผลคูณ หลักหน่วยที่ได้จากตัวคูณทุกตัวตรงกันแล้วหา ผลบวก</p> <p>ขั้นตอนการหารได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ ที่ถูกต้อง 1 หน่วย</p> <p>ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณวงเล็บแรกและวงเล็บหลัง แล้วนำเฉพาะผลลัพธ์ของวงเล็บหลังมาตอบ</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>2</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การบวกเศษส่วน	นำตัวเศษบวกกับตัวเศษและนำตัวส่วน จำนวนมากมาเป็นตัวส่วน นำตัวเศษบวกกับตัวเศษและนำตัวส่วน บวกกับตัวส่วน นำตัวเศษมาบวกกันและนำตัวส่วนมาหารกัน	18 7 6
การลบเศษส่วน	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ ตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวน มากมาเป็นตัวส่วน นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษและนำตัวส่วน จำนวนน้อยมาเป็นตัวส่วน	39 12 6
การบวก ลบ เศษส่วนระคน $(A + B) + C = \square$	การบวกขึ้นตอนที่สองนำตัวเศษบวกตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน การบวกทุกขึ้นตอนนำตัวเศษบวกตัวเศษ และนำตัวส่วนบวกตัวส่วน การบวกขึ้นตอนที่สอง นำตัวเศษบวกตัวเศษ และนำตัวส่วนบวกตัวส่วน	30 23 14

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
A - (B-C) = <input type="text"/>	<p>การลบขั้นตอนที่สอง นำตัวเลขลบด้วยตัวเลข และนำเลขจำนวนมากมาเป็นตัวเลข</p> <p>การนำเศษส่วนจำนวนแรกมาเป็นคำตอบ</p> <p>นำตัวเลขลบด้วยตัวเลข ตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน ทุกขั้นตอนโดยไม่ทำในวงเล็บก่อน</p>	<p>11</p> <p>5</p> <p>4</p>
A + (B-C) = <input type="text"/>	<p>คำนวณขั้นตอนที่สองโดยนำตัวเลขบวกตัวเลข และตัวส่วนบวกตัวส่วน</p> <p>การคำนวณโดยนำตัวเลข บวก ลบ ตัวเศษ และตัวส่วนบวก ลบตัวส่วน ตามเครื่องหมาย</p> <p>คำนวณในวงเล็บใช้การบวกแทนการลบ และการคำนวณขั้นตอนที่สอง นำตัวเลขบวก ตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน</p>	<p>27</p> <p>23</p> <p>5</p>
A-(B+C) = <input type="text"/>	<p>คำนวณในวงเล็บผิด โดยนำตัวเลขบวกตัวเลข ตัวส่วนบวกตัวส่วน</p> <p>การคำนวณขั้นตอนที่สอง นำตัวเลขลบด้วย ตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน</p> <p>การคำนวณขั้นตอนที่สอง นำตัวเลขลบด้วย ตัวเศษ ตัวส่วนคำนวณถูกต้อง</p>	<p>30</p> <p>10</p> <p>2</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153	
การคูณเศษส่วน	การคูณจำนวนเต็มบวก กับเศษส่วน	นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน นำจำนวนเต็มบวกกับตัวเศษ นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วนแล้วกลับ ตัวเศษเป็นตัวส่วน	23 3 2
	การคูณเศษส่วนกับ เศษส่วน	นำตัวเศษคูณตัวเศษและนำตัวส่วนจำนวนน้อย มาเป็นตัวส่วน	11
		นำตัวเศษคูณตัวเศษและนำตัวส่วนจำนวนมาก มาเป็นตัวส่วน	8
		ใช้วิธีการคูณทแยง โดยนำตัวเศษของเศษส่วน ที่เป็นตัวคูณ คูณกับตัวส่วนของเศษส่วนที่เป็น ตัวตั้งได้เป็นตัวเศษ และนำตัวเศษของ เศษส่วนที่เป็นตัวตั้งคูณกับตัวส่วนของเศษส่วน ที่เป็นตัวคูณ ได้เป็นตัวส่วน	7
	การหารเศษส่วน	การหารเศษส่วนด้วย จำนวนเต็ม	เปลี่ยนเครื่องหมายหาร เป็นเครื่องหมายคูณ แล้วไม่กลับตัวเศษเป็นตัวส่วน	16
ใช้การลบแทนการหาร โดยนำตัวเศษลบด้วย จำนวนเต็ม ตัวส่วนคงเดิม		9	
นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วนแล้วกลับตัวเศษ เป็นตัวส่วน		7	

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153	
การหารเศษส่วนด้วย เศษส่วน	ใช้การคูณแทนการหาร	11	
	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ ตัวส่วนลบด้วย ตัวส่วน	6	
	นำตัวเศษคูณตัวเศษ ตัวส่วนคูณตัวส่วน แล้วกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน	5	
การบวกทศนิยม			
	การหาผลบวกของจำนวน ที่มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง	คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม	10
	กับจำนวนที่มีทศนิยม	หาผลบวกแล้วเพิ่มทศนิยมอีก 1 ตำแหน่ง	
	1 ตำแหน่ง	โดยเติม 0 หลังจุดทศนิยม	4
	ใส่จำนวนทศนิยมเท่ากับผลรวมของจำนวนทศ นิยมของตัวตั้งกับจำนวนทศนิยมของตัวบวก	3	
การหาผลบวกของ จำนวนที่มีทศนิยม			
	1 ตำแหน่ง กับจำนวน	วางทศนิยมตำแหน่งที่หนึ่งตรงกับทศนิยมตำแหน่ง ที่สองแล้วหาผลบวก	28
	ที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง	วางตำแหน่งตัวเลขเช่นเดียวกับการบวก	
	จำนวนเต็ม โดยไม่คำนึงถึงทศนิยม	10	
	คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม	2	

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
<p>การหาผลบวกของจำนวน ที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง กับจำนวนที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง</p>	<p>คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม ใส่ทศนิยมมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง โดยเติม 0 หลังจุดทศนิยม หาผลบวกแล้วเติม 0 หลังจุดทศนิยมเท่ากับ ผลรวมของจำนวนทศนิยมของตัวตั้งและตัวบวก</p>	<p>9 6 5</p>
<p>การลบทศนิยม การลบทศนิยมเมื่อ ตัวตั้งเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตัวลบเป็น ทศนิยม 1 ตำแหน่ง</p>	<p>วางตำแหน่งตัวลบผิด โดยวางทศนิยมตำแหน่ง ที่หนึ่งตรงกับทศนิยมตำแหน่งที่สองของตัวตั้ง แล้วหาผลลบ ใช้การบวกแทนการลบและวางตำแหน่งทศนิยม ตำแหน่งที่หนึ่งตรงกับทศนิยมตำแหน่งที่สอง แล้วหาผลบวก</p>	<p>22 9</p>
<p>การลบทศนิยม เมื่อตัวตั้ง เป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง ตัวลบเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง</p>	<p>คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม ตัวเลขหลักหน่วยกระจายไปทศนิยม ตำแหน่งที่หนึ่ง 1 หน่วย แล้วไม่หักออก ใช้การบวกแทนการลบ</p>	<p>2 5 5 3</p>

ตารางที่ 21 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 153
การคูณทศนิยม จำนวนนับคูณกับทศนิยม เมื่อตัวเลขหน้าจุดทศนิยม เป็น 0	<p>คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม 9</p> <p>ใส่ทศนิยมมากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง 3</p> <p>เข้าใจหลักการผิดว่าศูนย์เป็นเอกลักษณ์ สำหรับการคูณ ศูนย์คูณกับเลขจำนวนใด เท่ากับเลขจำนวนนั้น 3</p>	
การคูณจำนวนนับ กับทศนิยมเมื่อตัวเลขหน้าจุด ทศนิยมเป็นจำนวนนับ	<p>คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม 6</p> <p>คูณเลขหลังจุดทศนิยมแล้วใส่ผลลัพธ์ทั้งหมด โดยไม่ตัดไปรวมกับผลคูณของตัวเลข หน้าจุดทศนิยม 6</p> <p>คูณเฉพาะตัวเลขหลังจุดทศนิยม ส่วนตัวเลข หน้าจุดทศนิมนำจำนวนเดิมมาเป็นคำตอบ 4</p>	

ตารางที่ 22 เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
การบวกเศษส่วนที่มีส่วน ไม่เท่ากัน	นำตัวเศษบวกตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน	8
	นำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนหนึ่งบวกกับตัวเศษ ของเศษส่วนอีกจำนวนหนึ่ง เป็นตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน	3
	นำตัวส่วนจำนวนน้อยหารด้วยตัวส่วนจำนวนมาก แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้จากการหารคูณกับตัวเศษ ของเศษส่วนที่เป็นตัวตั้ง แล้วบวกกับตัวเศษ ของเศษส่วนที่เป็นตัวบวก และนำตัวส่วน จำนวนน้อยมาเป็นตัวส่วน	2
การลบเศษส่วนที่มีส่วน ไม่เท่ากัน	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษเป็นตัวเศษ	5
	นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ ตัวส่วนลบด้วย ตัวส่วน	2
	ใช้วิธีการคูณทแยง ตัวเศษของตัวตั้งคูณกับ ตัวส่วนของตัวลบเป็นตัวเศษและตัวเศษของ ตัวลบคูณกับตัวส่วนของตัวตั้งเป็นตัวส่วน	2
<u>การคูณ</u> การคูณเศษส่วนกับ จำนวนเต็ม	นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน	6
	นำจำนวนเต็มคูณตัวเศษแล้วกลับตัวเศษ เป็นตัวส่วน	5
	นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วน	2

ตารางที่ 22 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	ทำไม่สมบูรณ์โดยนำเฉพาะตัวเศษคูณตัวเศษ นำตัวเศษคูณตัวเศษและนำตัวส่วนจำนวนมาก มาเป็นตัวส่วน	19
	คูณทแยงโดยนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนแรก คูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนที่สองได้เป็น ตัวเศษ และนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวน ที่สองคูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนแรก ได้เป็นตัวส่วน	8
	คูณทแยงโดยนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนแรก คูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนที่สองได้เป็น ตัวเศษ และนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวน ที่สองคูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนแรก ได้เป็นตัวส่วน	3
การหาร		
การหารเศษส่วนกับ จำนวนเต็ม	นำตัวเศษหารจำนวนเต็มแต่ตัวส่วนคงเดิม	21
	วิธีการคิดผิด ใช้การคูณแทนการหาร นำตัวเศษคูณจำนวนเต็ม ตัวส่วนคงเดิม แล้วกลับเศษเป็นส่วน	4
การหารเศษส่วนด้วย เศษส่วน	วิธีผิด ใช้การคูณแทนการหาร นำตัวตั้งกลับเศษเป็นส่วน แล้วนำตัวเศษคูณ ตัวเศษตัวส่วนคูณตัวส่วน	16
	ใช้การบวกแทนการหารโดยนำตัวเศษบวกตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน	4
		3

ตารางที่ 22 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
การบวกจำนวนคละ	คำนวณถูกต้องแต่ไม่ตอบเป็นจำนวนคละ	15
	นำจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็ม ตัวเศษบวก ตัวเศษและตัวส่วนบวกตัวส่วน	4
	คำนวณผิดได้ตัวเศษน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง หนึ่งหน่วย	2
การลบจำนวนคละ	คำนวณถูกต้องแต่ตอบเป็นเศษเกิน	19
	ทำเป็นเศษเกินแล้วนำตัวเศษลบด้วยตัวเศษ ตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน	18
	นำจำนวนเต็มลบจำนวนเต็ม ตัวเศษลบด้วยตัวเศษ โดยได้ผลลัพธ์เป็นค่าบวก ตัวส่วนคูณตัวส่วน	5
การบวก ลบระคน $(A + B) - C = \square$	ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ	15
	ไม่ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ	10
	นำจำนวนเต็มบวกและลบจำนวนเต็มตัวเศษ บวกและลบด้วยตัวเศษตามเครื่องหมายโดยตอบ เป็นค่าบวกและนำส่วนจำนวนที่น้อยที่สุด	5
	มาเป็นตัวส่วน	

ตารางที่ 22 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
 ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา/ ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
(A - B) + C = <input type="text"/>	<p>คำนวณเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม โดยนำจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็ม ตัวเศษบวก ตัวเศษและตัวส่วนบวกตัวส่วน นำจำนวนเต็มลบและบวกจำนวนเต็ม คำนวณ เศษและส่วนโดยบวกตามเครื่องหมาย เป็นตัวเศษและตัวส่วนและตอบเป็นค่าบวก</p>	<p>9 5 4</p>
การคูณจำนวนเต็มกับ จำนวนคละ	<p>ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินแล้วนำจำนวนเต็ม คูณตัวส่วน นำจำนวนเต็มคูณจำนวนเต็ม เศษส่วนคงเดิม นำจำนวนเต็มคูณเฉพาะตัวส่วน</p>	<p>7 3 2</p>
การคูณจำนวนคละกับ จำนวนคละ	<p>จากคำตอบถูกเปลี่ยนตัวเศษเป็นจำนวนเต็ม และเปลี่ยนจำนวนเต็มเป็นตัวเศษ นำจำนวนเต็มคูณจำนวนเต็ม ตัวเศษคูณตัวเศษ และตัวส่วนคูณตัวส่วน ใช้การบวกแทนการคูณโดยนำจำนวนเต็มบวก จำนวนเต็ม ตัวเศษบวกตัวเศษและตัวส่วน บวกตัวส่วน</p>	<p>9 7 2</p>

ตารางที่ 22 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
การหารจำนวนคละ	ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินแล้วนำจำนวนเต็ม คูณกับตัวเศษ	10
	นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษของจำนวนคละ	3
	นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วนโดยไม่ทำจำนวนคละ ให้เป็นเศษเกินก่อน	2
การคูณจำนวนเต็มกับทศนิยม	ใส่จุดทศนิยมน้อยกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง	48
	คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่ทศนิยมที่คำตอบ	6
	คำนวณเบื้องต้นผิด บวกเลขหลักหน่วยได้คำตอบ มากกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย	2
การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้ง เป็นจำนวนเต็ม ตัวหาร เป็นทศนิยม	ทำทศนิยมให้หมดไป โดยนำ 100 มาคูณ เฉพาะตัวหารแล้วเปลี่ยนตัวตั้งเป็นตัวหาร ตัวหารเป็นตัวตั้ง	11
	นำตัวตั้งมาเป็นตัวหารโดยไม่เปลี่ยนทศนิยม ให้เป็นจำนวนเต็ม	10
	ทำทศนิยมให้หมดไป โดยนำ 100 มาคูณ เฉพาะตัวหารแต่ไม่คูณตัวตั้ง แล้วหาผลหาร	7

ตารางที่ 22 (ต่อ) เนื้อหา รูปแบบการตอบผิด ความถี่ของผู้ตอบข้อสอบผิดแต่ละแบบ
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เนื้อหา / ฟอร์มข้อสอบย่อย	รูปแบบการตอบผิด	ความถี่ N = 150
การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้ง เป็นทศนิยมตัวหารเป็น จำนวนเต็ม	ผลคูณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม	43
	ใส่ทศนิยมมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง	7
	ใช้การคูณแทนการหาร	3
การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้ง และตัวหารเป็นทศนิยม	จากคำตอบถูก ทำเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง	45
	จากคำตอบถูกทำเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง	11
	จากคำตอบที่ถูกต้องทำเป็นทศนิยม โดยกำหนด จำนวนตำแหน่งทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวน ทศนิยมของตัวตั้งและตัวหาร	5

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างฟอร์มข้อสอบ

ฟอร์มข้อสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

การบวก

$$A + B = C$$

การบวกเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหาผลบวกได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันโดยที่ตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลบวก "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A + B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก

A และ B มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งหารตัวส่วนอีกตัวหนึ่งลงตัว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 นำตัวเศษบวกตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

เช่น $\frac{3}{4} + \frac{6}{28} = \frac{9}{32}$

2.2 นำตัวเลขของเศษส่วนจำนวนหนึ่งบวกกับตัวเลขของเศษส่วนอีกจำนวนหนึ่งเป็นตัวเลข และนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } & \frac{3}{4} + \frac{6}{28} \\ & = \frac{3+6}{28} \\ & = \frac{9}{28} \end{aligned}$$

2.3 นำตัวส่วนจำนวนน้อยหารด้วยตัวส่วนจำนวนมาก แล้วนำผลลัพธ์ที่ได้จากการหาร คูณกับตัวเลขของเศษส่วนที่เป็นตัวตั้ง แล้วบวกกับตัวเลขของเศษส่วนที่เป็นตัวบวก และนำตัวส่วนจำนวนน้อยมาเป็นตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } & \frac{3}{4} + \frac{6}{28} \\ & = \frac{(3 \times 7) + 6}{4} \\ & = \frac{27}{4} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลบวก

0) $\frac{2}{3} + \frac{5}{12} =$

ก. $\frac{7}{15}$

ข. $\frac{7}{12}$

(ค.) $\frac{13}{12}$

ง. $\frac{13}{3}$

การลบ

$$A - B = C$$

การลบเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากันจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากันให้ สามารถหาผลลบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน โดยที่ตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก นักเรียนสามารถหาผลลบได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลลบ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A - B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว
ตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก

A และ B มีตัวส่วนไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งหารตัวส่วน
อีกตัวหนึ่งลงตัว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือก
เป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 นำตัวเศษลบด้วยตัวเศษเป็นตัวเศษ และนำตัวส่วนจำนวนมาก
มาเป็นตัวส่วน

เช่น $\frac{7}{9} - \frac{2}{3} = \frac{5}{9}$

2.2 นำตัวเลขลบด้วยตัวเลข ตัวส่วนลบด้วยตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น} \quad & \frac{7}{9} - \frac{2}{3} \\ & = \frac{5}{6} \end{aligned}$$

2.3 ใช้วิธีการคูณไขว้ ตัวเศษของตัวตั้งคูณกับตัวส่วนของตัวลบเป็นตัวเศษ
และตัวเศษของตัวลบคูณกับตัวส่วนของตัวตั้งเป็นตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น} \quad & \frac{7}{9} - \frac{2}{3} \\ & = \frac{7 \times 3}{2 \times 9} \\ & = \frac{21}{18} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลลบ

๐) $\frac{5}{16} - \frac{1}{4} =$

(ก.) $\frac{1}{16}$

ข. $\frac{4}{16}$

ค. $\frac{4}{12}$

ง. $\frac{20}{16}$

การคูณ

$$A \times B = C$$

การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มให้ สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็มบวก โดยเศษส่วนมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียวและจำนวนเต็มบวกเป็นเลขไม่เกินสองหลัก นักเรียนสามารถหาผลคูณได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลคูณ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งเป็นเลขไม่เกินสองหลัก

B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

หรือ A เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

B เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งเป็นเลขไม่เกินสองหลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกโดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วน

$$\text{เช่น } 23 \times \frac{3}{8}$$

$$= \frac{3}{23 \times 8}$$

$$= \frac{3}{184}$$

2.2 นำจำนวนเต็มคูณทั้งตัวเศษและตัวส่วน

เช่น $23 \times \frac{3}{8}$

$$\frac{23 \times 3}{23 \times 8} = \frac{69}{184}$$

2.3 นำจำนวนเต็มคูณตัวเศษแล้วกลับตัวเศษเป็นตัวส่วน

เช่น $23 \times \frac{3}{8}$

$$= \frac{69}{8}$$

$$= \frac{8}{69}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ

0) $12 \times \frac{2}{7} = \square$

ก. $\frac{2}{84}$

ข. $\frac{24}{84}$

ค. $\frac{7}{24}$

(ง.) $\frac{24}{7}$

การคูณเศษส่วนกับเศษส่วนจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนให้ สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณเศษส่วนกับเศษส่วนที่มีส่วนไม่เท่ากัน โดยตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก นักเรียนสามารถหาผลคูณได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลคูณ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน

ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสองหลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 ทำไม่สมบูรณ์ โดยนำเฉพาะตัวเศษคูณตัวเศษ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } & \frac{9}{12} \times \frac{8}{5} \\ & = 9 \times 8 \\ & = 72 \end{aligned}$$

- 2.2 นำตัวเศษคูณตัวเศษและนำตัวส่วนจำนวนมากมาเป็นตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } & \frac{9}{12} \times \frac{8}{5} \\ & = \frac{72}{12} \end{aligned}$$

2.3 คูณตรงโดยนำตัวเศษของเศษส่วนจำนวนแรก คูณกับตัวส่วน
ของเศษส่วนจำนวนที่สองเป็นตัวเศษ และนำตัวเศษของเศษส่วน
จำนวนที่สองคูณกับตัวส่วนของเศษส่วนจำนวนแรกเป็นตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } \frac{9}{12} \times \frac{8}{5} \\ = \frac{45}{96} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ

0) $\frac{8}{13} \times \frac{7}{4} = \square$

ก. 56

ข. $\frac{56}{13}$

(ค.) $\frac{14}{13}$

ง. $\frac{32}{91}$

การหาร

$$A \div B = C$$

การหารเศษส่วนกับจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็มบวกโดยที่เศษส่วนมีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว จำนวนเต็มบวกเป็นเลขไม่เกินสองหลัก นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลหาร "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีไม่เกินสองหลัก

B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

หรือ A เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

B เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีไม่เกินสองหลัก

ตัวเศษหารจำนวนเต็มลงตัว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 วิธีคิดผิด ใช้การคูณแทนการหาร

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 21 \div \frac{3}{8} \\ &= 21 \times \frac{3}{8} \\ &= \frac{63}{8} = 7\frac{7}{8} \end{aligned}$$

2.2 นำตัวเศษหารจำนวนเต็มแต่ตัวส่วนคงเดิม

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 21 \div \frac{3}{8} \\ &= \frac{21 \times 3}{8} \\ &= \frac{7}{8} \end{aligned}$$

2.3 นำตัวเศษคูณจำนวนเต็ม ตัวส่วนคงเดิมแล้วกลับเศษเป็นส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 21 \div \frac{3}{8} \\ &= \frac{21 \times 3}{8} \\ &= \frac{63}{8} \\ &= \frac{8}{63} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร

$$0) \quad 10 \div \frac{2}{7} = \square$$

(ก.) 35

ข. $2\frac{6}{7}$

ค. $\frac{5}{7}$

ง. $\frac{7}{20}$

การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วนโดยที่เศษเป็นจำนวนไม่เกินสามหลักและส่วนเป็นจำนวนไม่เกินสามหลักให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน โดยที่ตัวเศษและตัวส่วนเป็นจำนวนที่มี 1 ถึง 3 หลักให้ นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลหาร "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นเศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขไม่เกินสามหลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 นำตัวตั้งกลับเศษเป็นส่วน แล้วนำตัวเศษคูณตัวเศษ
ตัวส่วนคูณตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } & \frac{3}{7} \div \frac{2}{3} \\ & = \frac{7}{3} \times \frac{2}{3} \\ & = \frac{14}{9} \end{aligned}$$

2.2 วิธีคิด ใช้การคูณแทนการหาร

$$\begin{aligned} \text{เช่น } \frac{3}{7} \div \frac{2}{3} \\ &= \frac{3}{7} \times \frac{2}{3} \\ &= \frac{6}{21} \end{aligned}$$

2.3 ใช้การบวกแทนการหารโดยนำตัวเศษบวกตัวเศษ ตัวส่วนบวกตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } \frac{3}{7} \div \frac{2}{3} \\ &= \frac{3 + 2}{7 + 3} \\ &= \frac{5}{10} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร

$$0) \quad \frac{5}{7} \div \frac{3}{4} = \square$$

ก. $\frac{15}{28}$

ข. $\frac{21}{20}$

(ค.) $\frac{20}{21}$

ง. $\frac{8}{11}$

การบวก

$$A + B = C$$

การบวกจำนวนคละจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกจำนวนคละ โดยที่มีส่วนเท่ากันให้สามารถหาผลบวกได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการบวกจำนวนคละสองจำนวน ซึ่งจำนวนคละแต่ละจำนวนประกอบด้วยจำนวนเต็มบวก ตัวเศษและตัวส่วนที่เป็นเลขหลักเดียว และมีตัวส่วนเท่ากัน นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า "จงหาผลบวกโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ"
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A + B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นจำนวนคละที่มีจำนวนเต็มบวกเป็นเลขหนึ่งหลัก เศษส่วนที่มีตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหนึ่งหลักและมีตัวส่วนเท่ากัน

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 คำนวณผิด ได้ตัวเศษน้อยกว่าผลลัพท์ที่ถูกต้องหนึ่งหน่วย

$$\begin{aligned} \text{เช่น} \quad & 3 \frac{1}{4} + 2 \frac{3}{4} \\ & = \frac{13}{4} + \frac{11}{4} \\ & = \frac{24}{4} \\ & = 5 \frac{3}{4} \end{aligned}$$

2.2 คำนวณถูกต้องแต่ไม่ตอบเป็นจำนวนคละ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} \\ &= \frac{13}{4} + \frac{11}{4} \\ &= \frac{24}{4} \end{aligned}$$

2.3 นำจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็มตัวเศษบวกตัวเศษ
และตัวส่วนบวกตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 3\frac{1}{4} + 2\frac{3}{4} \\ &= 5\frac{4}{8} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลบวกโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

$$0) \quad 2\frac{1}{7} + 1\frac{2}{7} = \square$$

ก. $3\frac{2}{7}$

(ข.) $3\frac{3}{7}$

ค. $\frac{24}{7}$

ง. $3\frac{3}{14}$

การลบ

$$A - B = C$$

การลบจำนวนคละจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการลบจำนวนคละที่มีตัวส่วนเท่ากันให้ สามารถหาผลลบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการลบจำนวนคละด้วยจำนวนคละ โดยมีจำนวนเต็ม ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก และมีตัวส่วนเท่ากันให้ นักเรียนสามารถหาผลลบได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลลบโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A - B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นจำนวนคละที่มีจำนวนเต็ม, ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหนึ่งถึงสองหลักและมีตัวส่วนเท่ากัน

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกโดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 คำนวณถูกต้องแต่ตอบเป็นเศษเกิน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 9\frac{1}{8} - 7\frac{5}{8} \\ &= \frac{73}{8} - \frac{61}{8} \\ &= \frac{12}{8} \end{aligned}$$

2.2 ทำเป็นเศษเกินแล้วนำตัวเลขลบด้วยตัวเลข ตัวส่วนลบด้วย

ตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 9 \frac{1}{8} - 7 \frac{5}{8} \\ &= \frac{73}{8} - \frac{61}{8} \\ &= 12 \end{aligned}$$

2.3 นำจำนวนเต็มลบจำนวนเต็ม ตัวเลขลบตัวเลขโดยได้ผลลัพธ์

เป็นค่าบวก ตัวส่วนคูณตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 9 \frac{1}{8} - 7 \frac{5}{8} \\ &= 2 \frac{4}{64} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลลบโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

๐) $8 \frac{1}{4} - 6 \frac{3}{4} = \square$

ก. $\frac{6}{4}$

(ข.) $1 \frac{1}{2}$

ค. $1 \frac{2}{4}$

ง. $2 \frac{2}{4}$

การบวก ลบ ระคน

1. $(A + B) - C$

2. $(A - B) + C$

การบวก ลบ จำนวนคละ

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดจำนวนคละสามจำนวนที่มีการบวกลบระคนให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนคละสามจำนวนที่มีการบวก ลบระคน โดยจำนวนคละแต่ละจำนวน มีจำนวนเต็มและตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก และมีค่าไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม	ลักษณะคำตอบ
<p>1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาคำตอบโดยทำเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ "</p> <p>2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้</p> <p>2.1 $(A + B) - C = \square$</p> <p>เมื่อ A และ B เป็นจำนวนคละที่มีจำนวนเต็มและตัวเศษเป็นเลขหลักเดียว ตัวส่วนเป็นเลข 1 ถึง 2 หลักและมีค่าไม่เท่ากัน ตัวส่วนตัวหนึ่งหารตัวส่วนอีกสองตัวลงตัว</p>	<p>ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้</p> <p>1. ตัวเลือกถูก</p> <p>2. ตัวลวงมี 3 ตัว</p> <p>ข้อคำถาม 2.1 ตัวลวงเป็นตัวเลขที่เกิดจาก</p> <p>1) ไม่ตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ</p> <p>เช่น $(6\frac{3}{8} + 3\frac{2}{16}) - 4\frac{6}{32}$</p> <p>$= \frac{170}{32}$</p>

ลักษณะคำถาม	ลักษณะคำตอบ
<p>2.2 $(A - B) + C = \square$</p> <p>เมื่อ A, B และ C เป็นจำนวนคละ ที่มีจำนวนเต็มและตัวเศษเป็นเลขหนึ่งหลัก ตัวส่วนเป็นเลขสองหลัก ตัวส่วนตัวหนึ่งเป็นพหุคูณของตัวส่วนอีกตัวหนึ่ง</p>	<p>2) ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>เช่น $(6\frac{3}{8} + 3\frac{2}{16}) - 4\frac{6}{32}$</p> $6\frac{3}{8} + 3\frac{2}{16} = 9\frac{8}{16}$ <p>3) นำจำนวนเต็ม บวกและลบจำนวนเต็ม ตัวเศษบวกและลบตัวเศษตามเครื่องหมาย โดยตอบเป็นค่าบวก และนำส่วนจำนวนที่น้อยที่สุดมาเป็นตัวส่วน</p> <p>เช่น $(6\frac{3}{8} + 3\frac{2}{16}) - 4\frac{6}{32}$</p> $= 5\frac{1}{8}$ <p>ข้อคำถาม 2.2 ตัววงเป็นตัวเลขที่เกิดจาก</p> <p>1) นำจำนวนเต็ม ลบและบวก จำนวนเต็ม คำนวณเศษและส่วน โดยบวกลบตามเครื่องหมายเป็นตัวเศษและตัวส่วน และตอบเป็นค่าบวก</p> <p>เช่น $(7\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}) + 3\frac{1}{8}$</p> $= 8\frac{1}{10}$

ลักษณะคำถาม	ลักษณะคำตอบ
	<p>2) คำนวณเฉพาะจำนวนที่สองกับจำนวนที่สาม โดยนำจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็ม ตัวเศษบวกตัวเศษ และตัวส่วนบวกตัวส่วน</p> <p>เช่น $(7\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}) + 3\frac{1}{8}$</p> $= 2\frac{1}{4} + 3\frac{1}{8}$ $= 5\frac{2}{12}$ <p>3) ทำไม่สมบูรณ์ คำนวณเฉพาะในวงเล็บ</p> <p>เช่น $(7\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}) + 3\frac{1}{8}$</p> $= 7\frac{1}{2} - 2\frac{1}{4}$ $= 5\frac{1}{4}$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาคำตอบ โดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

2.1 $\left(5\frac{3}{7} + 2\frac{1}{14}\right) - 3\frac{5}{28} = \square$

ก. $\frac{121}{28}$

ข. $6\frac{11}{14}$

ค. $4\frac{1}{7}$

(ง.) $4\frac{9}{28}$

2.2 $\left(8\frac{2}{11} - 2\frac{1}{22}\right) + 1\frac{3}{34} = \square$

(ก.) $7\frac{42}{187}$

ข. $7\frac{4}{45}$

ค. $3\frac{4}{56}$

ง. $2\frac{1}{22}$

การคูณ

$$A \times B = C$$

การคูณจำนวนเต็มกับจำนวนคละจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มกับจำนวนคละให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดจำนวนเต็มบวกซึ่งเป็นเลขหลักเดียวและจำนวนคละซึ่งมีจำนวนเต็ม ตัวเศษ และตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียวให้ นักเรียนสามารถหาคำคูณได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า "จงหาคำตอบโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ หรือจำนวนคละ"

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกซึ่งเป็นเลขหลักเดียว

B เป็นจำนวนคละซึ่งมีจำนวนเต็ม, ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินแล้วนำจำนวนเต็มคูณตัวส่วน

$$\text{เช่น } 6 \times 1\frac{1}{2}$$

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

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

$$= \frac{18}{2}$$

2.2 นำจำนวนเต็มคูณจำนวนเต็ม เศษส่วนคงเดิม

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 6 \times 1\frac{1}{2} \\ = 6\frac{1}{2} \end{aligned}$$

2.3 นำจำนวนเต็มคูณเฉพาะตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 6 \times 1\frac{1}{2} \\ = 1\frac{1}{12} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ โดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

๐) $4 \times 3\frac{2}{7} = \square$

ก. $\frac{23}{28}$

(ข.) $13\frac{1}{7}$

ค. $12\frac{2}{7}$

ง. $3\frac{2}{28}$

การคูณจำนวนคละกับจำนวนคละ

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนคละกับจำนวนคละให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนคละกับจำนวนคละ โดยจำนวนคละแต่ละจำนวนประกอบด้วยจำนวนเต็ม ตัวเศษและตัวส่วนที่เป็นเลขหลักเดียว นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาลคูณโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำ หรือจำนวนคละ "

2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นจำนวนคละที่มีจำนวนเต็ม, ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก

2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก

2.1 ใช้การบวกแทนการคูณโดยนำจำนวนเต็มบวกจำนวนเต็ม

ตัวเศษบวกตัวเศษและตัวส่วนบวกตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 3\frac{2}{5} \times 4\frac{3}{6} \\ = 7\frac{5}{11} \end{aligned}$$

2.2 นำจำนวนเต็มคูณจำนวนเต็ม ตัวเศษคูณตัวเศษและตัวส่วนคูณตัวส่วน

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 3 \frac{2}{5} \times 4 \frac{3}{6} \\ = 12 \frac{6}{30} \end{aligned}$$

2.3 จากคำตอบถูกเปลี่ยนตัวเศษเป็นจำนวนเต็ม และเปลี่ยนจำนวนเต็มเป็นตัวเศษ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 3 \frac{2}{5} \times 4 \frac{3}{6} \\ = 15 \frac{9}{30} \\ = 9 \frac{15}{30} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ โดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

0) $2 \frac{1}{4} \times 3 \frac{2}{5} = \square$

ก. $5 \frac{3}{9}$

ข. $6 \frac{2}{20}$

(ค.) $7 \frac{13}{20}$

ง. $13 \frac{7}{20}$

การหาร

$$A \div B = C$$

การหารจำนวนคละจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนคละด้วยจำนวนเต็มให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การหารจำนวนคละด้วยจำนวนเต็มบวกที่มีหลักเดียว โดยจำนวนคละมีจำนวนเต็มบวก ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว นักเรียนสามารถหาคำตอบได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า "จงหาผลหารโดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ"
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนคละที่มีจำนวนเต็ม ตัวเศษและตัวส่วนเป็นเลขหลักเดียว

B เป็นจำนวนเต็มบวกที่มีหลักเดียว

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 นำจำนวนเต็มคูณกับตัวส่วน โดยไม่ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินก่อน

เช่น $1 \frac{1}{2} \div 6$

$$1 \frac{1}{2 \times 6}$$

$$1 \frac{1}{12}$$

2.2 นำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษของจำนวนคละ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 1\frac{1}{2} \div 6 \\ &= 1 \frac{1 \times 6}{2} \\ &= 1\frac{6}{2} \end{aligned}$$

2.3 ทำจำนวนคละให้เป็นเศษเกินแล้วนำจำนวนเต็มคูณกับตัวเศษ

$$\begin{aligned} \text{เช่น } 1\frac{1}{2} \div 6 \\ &= \frac{3}{2} \times 6 \\ &= \frac{18}{2} \end{aligned}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร โดยตอบเป็นเศษส่วนอย่างต่ำหรือจำนวนคละ

๐) $2\frac{1}{3} \div 4 = \square$

(ก.) $\frac{7}{12}$

ข. $2\frac{1}{12}$

ค. $2\frac{4}{3}$

ง. $\frac{28}{3}$

การคูณ

$$A \times B = C$$

การคูณจำนวนเต็มกับทศนิยมจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มกับทศนิยม ซึ่งมีทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณจำนวนเต็มบวกที่มี 1 ถึง 2 หลักกับทศนิยมซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลคูณ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกที่มี 1 ถึง 2 หลัก

B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ถึง 2 ตำแหน่ง ตัวเลขโดด

เป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ผลคูณของ A และ B เป็นทศนิยม

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวง 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 จากผลคูณที่ได้ ใส่ทศนิยมมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง
เช่น $5 \times 3.35 = 1.675$
 - 2.2 คำนวณเบี่ยงต้นผิด ทศนิยมตำแหน่งที่ 1 ได้คำตอบน้อยกว่าผลลัพธ์ที่ถูกต้อง 1 หน่วย
เช่น $5 \times 3.35 = 16.65$

2.3 คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม

เช่น $5 \times 3.35 = 1675$

เรียงคำตอบจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อยหรือจากจำนวนน้อยไปหา
จำนวนมาก

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ

0) $4 \times 2.24 =$

ก. 0.896

ข. 8.86

(ค.) 8.96

ง. 896

การคูณทศนิยมด้วยทศนิยมจุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับ การคูณทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งกับทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลคูณได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการคูณทศนิยมกับทศนิยม โดยทศนิยมแต่ละจำนวนมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 นักเรียนสามารถหาผลคูณได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลคูณ "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \times B = \square$$

เมื่อ A และ B เป็นจำนวนที่มีทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งและตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกโดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัว เป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 คำนวณเบื้องต้นผิด บวกเลขหลักหน่วยได้มากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 หน่วย
เช่น $2.8 \times 11.34 = 32.752$
 - 2.2 ใส่จุดทศนิยมน้อยกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง
เช่น $2.8 \times 11.34 = 317.52$
 - 2.3 คำนวณถูกต้องแต่ไม่ใส่ทศนิยมที่คำตอบ
เช่น $2.8 \times 11.34 = 31,752$

เรียงคำตอบจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อยหรือจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลคูณ

$$0) \quad 3.7 \times 22.15 = \square$$

(ก.) 81.955

ข. 82.955

ค. 819.55

ง. 81,955

การหาร

$$A \div B = C$$

การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนเต็ม ตัวหารเป็นทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยม โดยที่ตัวตั้งเป็นจำนวนเต็ม และตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยม โดยตัวตั้งเป็นจำนวนเต็มบวก ที่มีหลักเดียว ตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลหาร "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนเต็มบวกที่เป็นเลขหลักเดียว

B เป็นจำนวนที่มีทศนิยมไม่เกิน 2 ตำแหน่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกโดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
 2. ตัวลวงมี 3 ตัว เป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 ทำทศนิยมให้หมดไปโดยนำ 100 มาคูณเฉพาะตัวหาร แต่ไม่คูณตัวตั้ง แล้วหาผลหาร
- เช่น $6 \div 0.75 = 0.08$

$$\begin{array}{r} 0.08 \\ 75 \overline{) 6.00} \\ \underline{6.00} \\ 00 \end{array}$$

2.2 ทำทศนิยมให้หมดไป โดยนำ 100 มาคูณเฉพาะตัวหาร
แล้วนำตัวตั้งเป็นตัวหาร ตัวหารเป็นตัวตั้ง

เช่น $6 \div 0.75 = 12.5$

$$\begin{array}{r} 12.5 \\ 6 \overline{) 75} \\ \underline{6} \\ 15 \\ \underline{12} \\ 30 \\ \underline{30} \end{array}$$

2.3 นำตัวตั้งเป็นตัวหาร โดยไม่เปลี่ยนทศนิยมให้เป็นจำนวนเต็ม

เช่น $6 \div 0.75 = 0.125$

$$\begin{array}{r} 0.125 \\ 6 \overline{) 0.75} \\ \underline{6} \\ 15 \\ \underline{12} \\ 30 \\ \underline{30} \end{array}$$

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร

0) $2 \div 0.25 = \square$

ก. 0.125

ข. 0.08

(ค.) 8

ง. 12

การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยมตัวหารเป็นจำนวนเต็ม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับ การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยม ไม่เกิน สองตำแหน่ง ตัวหารเป็นจำนวนเต็มให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับ การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยมไม่เกิน สองตำแหน่งมีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 ตัวหารเป็นจำนวนเต็มบวกที่เป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลหาร "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ถึง 2 ตำแหน่ง

ตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

B เป็นจำนวนเต็มบวกที่มี 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกโดยลักษณะของตัวเลือก เป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 ใส่ทศนิยมมากกว่าคำตอบที่ถูกต้อง 1 ตำแหน่ง
เช่น $11.2 \div 35 = 0.032$
 - 2.2 ผลคูณถูกต้องแต่ไม่ใส่จุดทศนิยม
เช่น $11.2 \div 35 = 32$
 - 2.3 ใช้การคูณแทนการหาร
เช่น $11.2 \div 35 = 392$

เรียงคำตอบจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมากหรือจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร

$$0) 47.3 \div 11 = \square$$

ก. 0.43

ข. 4.3

ค. 43

ง. 520.3

การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยม

จุดประสงค์

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยม เมื่อตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่งให้ สามารถหาผลหารได้

จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์เกี่ยวกับการหารทศนิยม เมื่อตัวตั้งและตัวหารเป็นทศนิยมไม่เกินสองตำแหน่ง มีค่าอยู่ระหว่าง 0.01 ถึง 99.99 นักเรียนสามารถหาผลหารได้ถูกต้อง

ลักษณะคำถาม

1. ใช้คำสั่งว่า " จงหาผลหาร "
2. ข้อคำถามเป็นประโยคสัญลักษณ์ ดังนี้

$$A \div B = \square$$

เมื่อ A เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 1 ตำแหน่ง

B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

หรือ A และ B เป็นจำนวนที่มีทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ตัวเลขโดดเป็นเลข 1 ถึง 2 หลัก

ลักษณะคำตอบ

ลักษณะคำตอบเป็นข้อสอบเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก โดยลักษณะของตัวเลือกเป็นดังนี้

1. ตัวเลือกถูก
2. ตัวลวงมี 3 ตัวเป็นตัวเลขที่เกิดจาก
 - 2.1 จากคำตอบถูกทำเป็นทศนิยม 1 ตำแหน่ง
เช่น $2.6 \div 0.20 = 1.3$
 - 2.2 จากคำตอบถูก ทำเป็นทศนิยม 2 ตำแหน่ง
เช่น $2.6 \div 0.20 = 0.13$

2.3 จากคำตอบที่ถูกต้องทำเป็นทศนิยมโดยกำหนดจำนวนตำแหน่ง
ทศนิยมเท่ากับผลบวกของจำนวนทศนิยมของตัวตั้งและตัวหาร

$$\text{เช่น } 2.6 \div 0.20 = 0.013$$

เรียงคำตอบจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อยหรือจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมาก

ตัวอย่างข้อสอบ

จงหาผลหาร

$$0) 1.5 \div 0.25 = \square$$

(ก.) 6

ข. 0.6

ค. 0.06

ง. 0.006

ตัววงสำรวจ

เนื้อหา / ฟอรัมข้อสอบย่อย	ตัววงสำรวจ
การคูณจำนวนคละกับจำนวนคละ	<p>หาผลลัพธ์ได้เป็นเศษเกินแล้วนำเฉพาะ ตัวเศษมาเป็นคำตอบ</p> <p>เช่น $3\frac{2}{5} \times 4\frac{3}{6}$</p> $= \frac{17}{5} \times \frac{27}{6}$ $= \frac{459}{30}$ $= 459$

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างข้อสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ผลิตจากโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โรงเรียนบ้านกุดตาเสก อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี
 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536
 คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 19 ข้อ กำหนดเวลาสอบ 1 ชั่วโมง
 ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ขีดตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

จงหาผลบวกของเศษส่วน

$$1) \quad \frac{9}{45} + \frac{2}{5} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{27}{45}$ ข. $\frac{12}{50}$ ค. $\frac{11}{45}$ ง. $\frac{3}{5}$

จงหาผลบวกของเศษส่วนจำนวนคละ

$$2) \quad 2\frac{5}{7} + 3\frac{1}{7} = \underline{\quad}$$

ก. $5\frac{5}{7}$ ข. $5\frac{6}{7}$ ค. $\frac{82}{7}$ ง. $5\frac{6}{14}$

จงหาผลลบของเศษส่วน

$$3) \quad \frac{6}{9} - \frac{2}{3} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{0}{9}$ ข. $\frac{5}{9}$ ค. $\frac{4}{12}$ ง. $\frac{18}{18}$

จงหาผลลบของเศษส่วนจำนวนคละ

$$4) \quad 5\frac{3}{6} - 3\frac{1}{6} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{14}{12}$ ข. 15 ค. $2\frac{3}{12}$ ง. $2\frac{2}{6}$

จงหาผลคูณ

$$5) \quad 73 \times \frac{4}{6} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{292}{6}$ ข. $\frac{4}{438}$ ค. $\frac{293}{438}$ ง. $\frac{6}{292}$

$$6) \quad \frac{3}{76} \times \frac{2}{5} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{6}{380}$ ข. $\frac{6}{76}$ ค. $\frac{7}{76}$ ง. $\frac{15}{152}$

$$7) \quad 3 \times 2\frac{5}{7} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{19}{21}$ ข. $6\frac{6}{7}$ ค. $2\frac{5}{21}$ ง. $8\frac{1}{7}$

$$8) \quad 7\frac{4}{6} \times 3\frac{3}{4} = \underline{\quad}$$

ก. $28\frac{9}{12}$ ข. $10\frac{7}{10}$ ค. $21\frac{12}{24}$ ง. $9\frac{28}{12}$

จงหาผลคูณของทศนิยม

$$9) \quad 59 \times 20.86 = \underline{\quad}$$

ก. 123.074 ข. 1230.640 ค. 1230.740 ง. 123074.00

$$10) \quad 20.86 \times 29.45 = \underline{\quad}$$

ก. 615.327 ข. 6143.270 ค. 614327.00 ง. 614.327

จงหาผลหารของเศษส่วน

$$11) \quad 73 \frac{4}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ก. $\frac{292}{6}$ ข. $\frac{438}{4}$ ค. $\frac{18}{6}$ ง. $\frac{6}{292}$

จงหาผลหารของเศษส่วน

$$12) \quad \frac{3}{64} - \frac{1}{7} = \underline{\hspace{2cm}}$$

ก. $\frac{3}{448}$ ข. $\frac{64}{21}$ ค. $\frac{21}{64}$ ง. $\frac{4}{71}$

$$13) \quad 2\frac{5}{7} - 5 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ก. $2\frac{5}{35}$ ข. $\frac{19}{35}$ ค. $2\frac{25}{7}$ ง. $\frac{95}{7}$

จงหาผลหารของทศนิยม

$$14) \quad 59 - 5.37 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ก. 10.987 ข. 1.099 ค. 9.102 ง. 0.091

$$15) \quad 97.33 - 29 = \underline{\hspace{2cm}}$$

ก. 0.336 ข. 28225.700 ค. 3.356 ง. 2822.570

$$16) \quad 73.33 - 20.86 = \underline{\quad}$$

ก. 0.352 ข. 0.035 ค. 0.004 ง. 3.515

จงหาผลลัพธ์ ของการบวก ลบระคน

$$17) \quad \left(5 \frac{3}{6} + 1 \frac{7}{12} \right) - 1 \frac{7}{24} = \underline{\quad}$$

ก. $\frac{139}{24}$ ข. $5 \frac{19}{24}$ ค. $7 \frac{1}{12}$ ง. $5 \frac{3}{6}$

$$18) \quad \left(2 \frac{5}{7} - 3 \frac{2}{14} \right) + 3 \frac{2}{28} = \underline{\quad}$$

ก. $2 \frac{5}{35}$ ข. $6 \frac{4}{42}$ ค. $2 \frac{9}{14}$ ง. $\frac{6}{14}$

$$19) \quad \left(9 \frac{2}{5} - 3 \frac{2}{10} \right) + 3 \frac{2}{20} = \underline{\quad}$$

ก. $9 \frac{2}{25}$ ข. $6 \frac{4}{30}$ ค. $9 \frac{3}{10}$ ง. $6 \frac{3}{10}$

เลขข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 6

- | | | | | | | |
|-----|----|-----------------|---|-----|----|-----------------|
| 1. | ก. | $\frac{27}{45}$ | 6 | 13. | ข. | $\frac{19}{35}$ |
| 2. | ข. | $\frac{5}{7}$ | | 14. | ก. | 10.987 |
| 3. | ก. | $\frac{0}{9}$ | 2 | 15. | ค. | 3.356 |
| 4. | ง. | $\frac{2}{6}$ | | 16. | ง. | 3.515 |
| 5. | ก. | $\frac{292}{6}$ | | 17. | ข. | $\frac{5}{24}$ |
| 6. | ข. | $\frac{6}{380}$ | 1 | 18. | ค. | $\frac{2}{14}$ |
| 7. | ง. | $\frac{8}{7}$ | 9 | 19. | ค. | $\frac{9}{10}$ |
| 8. | ก. | $\frac{28}{12}$ | | | | |
| 9. | ค. | 1230.740 | | | | |
| 10. | ง. | 614.327 | | | | |
| 11. | ข. | $\frac{438}{4}$ | | | | |
| 12. | ค. | $\frac{21}{64}$ | | | | |



ภาคผนวก ง

ตาราง ความถี่ของการเขียนข้อสอบตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1
ถึงประถมศึกษาปีที่ 6

ฟอร์มข้อสอบบางฟอร์มกำหนดมาให้เรียงคำตอบจากจำนวนน้อยไปหาจำนวนมากหรือจากจำนวนมากไปหาจำนวนน้อย ดังนั้นคำตอบ ก ถึง ง ของผู้เขียนข้อสอบแต่ละคนจึงไม่ตรงกัน เมื่อสรุปผลการตรวจความถูกต้องในการเขียนข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบแต่ละระดับชั้น ผู้วิจัยจึงกำหนดให้ตัวเลือก ก ถึง ง ตรงกับฟอร์มข้อสอบดังนี้

- | | | |
|---|----------------------|---|
| ก | ตรงกับตัวลวงตัวที่ 1 | 1 |
| ข | ตรงกับตัวลวงตัวที่ 2 | 2 |
| ค | ตรงกับตัวลวงตัวที่ 3 | 3 |
| ง | ตรงกับคำตอบถูก | |

ตารางที่ 23 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งผลบวกไม่เกิน 5	3	3	3	3	3
2	ศูนย์กับการบวก	3	2	3	3	3
3	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 9					
3.1	การบวกตามแนวนอน	3	2	3	3	3
3.2	การบวกตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3

ตารางที่ 23 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 1
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
4	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20					
4.1	การบวกตามแนวนอน	3	3	3	3	3
4.2	การบวกตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
5	การบวกจำนวนสามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20					
5.1	$(A + B) + C = \square$	2	3	2	2	2
5.2	$A + (B + C) = \square$	3	3	3	3	3
6	การบวกจำนวนที่มีสองหลัก					
6.1	การบวกตามแนวนอน	3	2	3	3	3
6.2	การบวกตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
7	การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งตัวตั้งไม่เกิน 5					
7.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3
7.2	การลบตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
8	การลบและศูนย์					
8.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3
8.2	การลบตามแนวตั้ง	2	2	2	2	2
9	การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งไม่เกิน 9					
9.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3

ตารางที่ 23 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 1 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
9.2	การลบตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
10	การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 20					
10.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3
10.2	การลบตามแนวตั้ง	2	3	3	2	3
11	การลบจำนวนที่มีสองหลัก					
11.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3
11.2	การลบตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
12	ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ จุดประสงค์ที่ 1					
12.1	$A - \square = C$	3	3	3	2	3
12.2	$\square + B = C$	3	2	3	3	3
12.3	$A + \square = C$	3	3	3	3	3
12.4	$\square + B = C$	3	3	3	3	3
13	ความสัมพันธ์ของการบวกและการลบ จุดประสงค์ที่ 2					
13.1	$A - \square = C$	3	3	3	2	3
13.2	$A + \square = C$	3	3	3	3	3
14	การบวก ลบ ระคน					
14.1	$(A + B) + C = \square$	3	3	3	3	3
14.2	$A + (B + C) = \square$	3	3	3	3	3

ตารางที่ 23 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 1 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
14.3	$(A - B) - C = \square$	3	3	2	2	3
14.4	$A - (B - C) = \square$	3	3	3	2	3
14.5	$A - (B + C) = \square$	3	3	3	2	3
14.6	$(A + B) - C = \square$	3	3	3	3	3

ตารางที่ 24 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 2
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ ไม่เกิน 100					
1.1	การบวกตามแนวนอน	3	3	3	2	3
1.2	การบวกตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
2	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลลัพธ์ ไม่เกิน 1,000	3	3	3	3	3

ตารางที่ 24 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 2
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
3	การลบจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้ง ไม่เกิน 100					
3.1	การลบตามแนวนอน	3	3	3	3	3
3.2	การลบตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3
4	การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งมีตัวตั้ง ไม่เกิน 1,000					
4	การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งมีตัวตั้ง ไม่เกิน 1,000	3	3	3	3	3
5	การคูณ					
	จุดประสงค์ที่ 1	3	3	3	3	3
	จุดประสงค์ที่ 2					
	กรณีการคูณไม่มีการทด					
5.1	การคูณตามแนวนอน	3	3	3	3	3
5.2	การคูณตามแนวตั้ง	3	2	3	3	3
	กรณีการคูณมีการทด					
5.3	การคูณตามแนวนอน	3	3	3	3	3
5.4	การคูณตามแนวตั้ง	3	3	3	3	3

ตารางที่ 24 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 2
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
6	การหาร	3	3	3	3	3
7	การบวก ลบ คูณ หาร ระคน					
7.1	$(A + B) + C = \square$	3	3	3	3	3
7.2	$(A - B) - C = \square$	3	3	3	3	3
7.3	$(A + B) - C = \square$	3	3	3	3	3
7.4	$(A - B) + C = \square$	3	3	3	2	3
7.5	$A \times (B + C) = \square$	3	3	3	3	3
7.6	$(A \times B) - C = \square$	3	3	2	3	3
7.7	$(A \times B) \times C = \square$	3	3	3	3	3
7.8	$A \times (B \div C) = \square$	3	3	3	3	3
7.9	$(A \div B) + C = \square$	3	3	3	3	3
7.10	$A \div (B - C) = \square$	3	3	3	2	3
7.11	$(A \div B) \times C = \square$	3	3	3	3	3
7.12	$A \div (B \div C) = \square$	3	3	3	3	3
7.13	$(A \times B) + (C \times D) = \square$	3	3	3	3	3
7.14	$(A \times B) - (C \times D) = \square$	3	3	3	3	3

ตารางที่ 25 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 3 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 1,000	3	3	3	3	3
2	การบวกจำนวนสามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 1,000	3	2	2	2	3
3	การบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 10,000	3	3	3	2	3
4	การบวกจำนวนสามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 10,000	3	2	2	2	3
5	การลบจำนวนสองจำนวนซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 1,000	3	3	3	3	3
6	การลบซึ่งตัวตั้งไม่เกิน 10,000	3	3	3	2	3
7	การหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสามหลัก					
7.1	การคูณตามแนวตั้ง	2	2	2	2	2
7.2	การคูณตามแนวนอน	2	2	2	2	2
8	การหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีสี่หลัก	3	3	2	2	2

ตารางที่ 25 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 3 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
9	การหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลัก กับจำนวนที่มีสองหลัก					
9.1	การคูณตามแนวตั้ง	3	2	3	3	3
9.2	การคูณตามแนวนอน	3	3	3	3	2
10	การหารจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก					
10.1	กรณีการหารเหลือเศษ	3	3	3	3	3
10.2	กรณีการหารลงตัว	3	3	3	3	3
11	การบวกเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน	3	3	3	3	3
12	การลบเศษส่วนเมื่อตัวส่วนเท่ากัน	3	3	3	3	3

ตารางที่ 26 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 4 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์ที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบข้อ	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกมากกว่า 10,000	3	3	3	2	3
2	การบวกจำนวนสามจำนวนที่มีผลบวกมากกว่า 10,000					
2.1	การบวกตามแนวนอน	3	3	2	3	3
2.2	การบวกตามแนวตั้ง	3	2	3	3	3
3	การลบจำนวนซึ่งมีตัวตั้งมากกว่า 10,000	3	3	3	3	3
4	การบวก ลบระคน					
4.1	$(A + B) - C = \square$	3	2	2	2	3
4.2	$A - (B + C) = \square$	3	3	2	2	2
4.3	$(A - B) - C = \square$	2	2	2	2	2
4.4	$(A - B) + C = \square$	3	2	2	2	2
4.5	$(A + B) + C = \square$	3	3	3	3	3
5	การหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสามหลัก	3	3	3	3	3
6	การหาผลคูณของจำนวนที่มีหลักเดียวกับจำนวนที่มีไม่เกินสี่หลัก	3	3	2	3	3
7	การหาผลคูณของจำนวนที่มีสองหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก	3	3	2	3	2

ตารางที่ 26 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 4 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
8	การหาผลคูณของจำนวนที่มีสามหลัก กับจำนวนที่มีสามหลัก	3	3	3	3	3
9	การหาร					
9.1	การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกิน สี่หลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีหลักเดียว	3	3	2	3	3
9.1.1	การหารจำนวนที่มีสองหลัก และ หารไม่ลงตัว	3	3	2	3	3
9.1.2	การหารจำนวนที่มีสามหลัก และ หารไม่ลงตัว	3	3	2	3	3
9.1.3	การหารจำนวนที่มีสี่หลักและหารลงตัว	3	2	2	3	3
9.2	การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกิน สี่หลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มีสอง หลัก	2	2	2	1	2
9.3	การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกิน ห้าหลัก และตัวหารเป็นจำนวนที่มี สองหลัก	3	3	3	2	3
9.4	การหารซึ่งตัวตั้งเป็นจำนวนที่มีไม่เกิน หกหลัก ตัวหารเป็นจำนวนที่มีสามหลัก	2	2	2	2	2
10	การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	3	2	2	3	3
11	การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน	3	2	2	2	2

ตารางที่ 26 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 4 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
12	การบวก ลบ เศษส่วนที่มีตัวส่วนเท่ากัน					
12.1	$A + B + C = \square$	3	3	3	3	3
12.2	$(A - B) + C = \square$	3	2	3	3	3
12.3	$(A + B) - C = \square$	3	3	3	2	3
13	การคูณจำนวนนับกับเศษส่วน	3	3	2	3	3

ตารางที่ 27 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 5
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวก ลบ ระคน					
1.1	$A + B + C = \square$	3	3	3	2	3
1.2	$A - B - C = \square$	3	2	2	1	3
1.3	$(A + B) - C = \square$	3	2	1	2	3
1.4	$A - (B + C) = \square$	3	3	3	3	2

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 5 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
2	การคูณจำนวนที่มีหลายหลัก	3	3	3	3	3
3	การหารจำนวนที่มีหลายหลัก	3	3	3	3	3
4	การบวก ลบ คูณ หารระคน					
4.1	$(A - B) \times C = \square$	2	2	3	3	3
4.2	$A + (B \times C) = \square$	3	1	2	3	3
4.3	$(A \times B) \div C = \square$	3	3	3	3	3
4.4	$(A \div B) \times C = \square$	3	3	3	3	2
4.5	$(A + B) \times (C - D) = \square$	3	3	2	3	3
4.6	$(A \times B) \div (C - D) = \square$	3	2	3	2	2
5	การบวกเศษส่วน	3	3	3	3	3
6	การลบเศษส่วน	3	3	3	3	3
7	การบวก ลบ เศษส่วนระคน					
7.1	$(A + B) + C = \square$	3	3	3	3	3
7.2	$A - (B - C) = \square$	3	2	2	2	2
7.3	$A + (B - C) = \square$	3	2	3	3	3
7.4	$A - (B + C) = \square$	3	3	3	3	3

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 5 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
8	การคูณเศษส่วน					
8.1	การคูณจำนวนเต็มบวก กับเศษส่วน	3	3	3	3	3
8.2	การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	3	3	3	3	3
9	การหารเศษส่วน					
9.1	การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	3	3	3	3	3
9.2	การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	3	2	3	3	3
10	การบวกทศนิยม					
10.1	การหาผลบวกของจำนวนที่มีทศนิยม					
	1 ตำแหน่ง กับจำนวนที่มีทศนิยม					
	1 ตำแหน่ง	3	3	3	3	3
10.2	การหาผลบวกของจำนวนที่มีทศนิยม					
	1 ตำแหน่ง กับจำนวนที่มีทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง	3	3	3	2	3
10.3	การหาผลบวกของจำนวนที่มีทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง กับจำนวนที่มีทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง					

ตารางที่ 27 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 5 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
11	การลบทศนิยม					
11.1	การลบทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง ตัวลบเป็นทศนิยม					
	1 ตำแหน่ง	3	2	3	3	3
11.2	การลบทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง ตัวลบเป็นทศนิยม					
	2 ตำแหน่ง	3	3	2	3	3
12	การคูณทศนิยม					
12.1	การคูณจำนวนนับกับทศนิยม เมื่อ					
	ตัวเลขหน้าจุดทศนิยมเป็น 0	2	3	2	3	2
12.2	การคูณจำนวนนับกับทศนิยม เมื่อ					
	ตัวเลขหน้าจุดทศนิยมเป็นจำนวนนับ	3	3	3	3	3

ตารางที่ 28 ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษาปีที่ 6
ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
1	การบวกเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	3	3	3	2	3
2	การลบเศษส่วนที่มีตัวส่วนไม่เท่ากัน	3	3	3	3	2
3	การคูณเศษส่วนกับจำนวนเต็ม	3	3	3	3	3
4	การคูณเศษส่วนกับเศษส่วน	3	3	3	3	3
5	การหารเศษส่วนด้วยจำนวนเต็ม	3	3	3	3	3
6	การหารเศษส่วนด้วยเศษส่วน	3	3	3	3	3
7	การบวกจำนวนคละ	3	3	3	3	3
8	การลบจำนวนคละ	3	3	2	3	3
9	การบวก ลบ จำนวนคละ					
9.1	$(A + B) - C = \square$	3	3	2	2	3
9.2	$(A - B) + C = \square$	3	3	3	3	2
10	การคูณจำนวนเต็มกับจำนวนคละ	3	2	3	3	3
11	การคูณจำนวนคละกับจำนวนคละ	3	3	3	2	2
12	การหารจำนวนคละ	3	3	2	2	3
13	การคูณจำนวนเต็มกับทศนิยม	3	2	3	3	3
14	การคูณทศนิยมด้วยทศนิยม	3	2	2	2	3
15	การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นจำนวนเต็ม ตัวหารเป็นทศนิยม	3	3	3	3	3

ตารางที่ 28 (ต่อ) ความถี่ของการเขียนข้อสอบถูกต้องตามฟอร์มข้อสอบ ระดับประถมศึกษา
ปีที่ 6 ของครูจำนวน 3 คน

ฟอร์มที่	เนื้อหา/ฟอร์มข้อสอบย่อย	ความถี่				
		คำถาม	ก	ข	ค	ง
16	การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งเป็นทศนิยม ตัวหารเป็นจำนวนเต็ม	3	2	3	3	3
17	การหารทศนิยมเมื่อตัวตั้งและตัวหาร เป็นทศนิยม	3	3	3	3	3

ภาคผนวก จ

คู่มือการใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน

คู่มือการใช้โปรแกรม

ผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4

ผู้จัดทำ นางสาววันเพ็ญ วิงวอน

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. พวงแก้ว ปุณชนก

การพัฒนาฟอร์มข้อสอบเพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานโดยไมโครคอมพิวเตอร์

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) กำหนดให้ในแต่ละภาคเรียนต้อง มีการประเมินผลการเรียนหลายครั้ง แต่ครูมีภาระหน้าที่หลายด้าน ไม่มีเวลาสร้างข้อสอบที่มี คุณภาพ จึงมีผู้นำเทคโนโลยีมาช่วยในการสร้างข้อสอบ ฟอร์มข้อสอบเป็นเทคโนโลยี การเขียนข้อสอบที่ใช้ในการผลิตข้อสอบที่มีคุณภาพได้เป็นจำนวนมากและครอบคลุมเนื้อหา ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาฟอร์มข้อสอบให้มีคุณภาพเพื่อให้ข้อสอบที่ผลิตจากฟอร์มข้อสอบมีคุณภาพ

การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิตข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบที่พัฒนาแล้ว จะ ทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพภายในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการประเมินผล การเรียนเป็นอันมาก

จุดประสงค์ของโปรแกรม

1. ผลิตข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบโดยให้คอมพิวเตอร์เปลี่ยนตัวเลขตามที่กำหนดไว้ใน ฟอร์มข้อสอบแล้วคำนวณหาผลลัพธ์ของคำตอบถูกและตัวลวงตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ และแสดง ผลออกมาเป็นข้อสอบรายชื่อจำนวนมาก
2. จัดพิมพ์แบบสอบทั้งฉบับตามระดับชั้น โดยสั่งให้เครื่องสร้างรายชื่อจากเนื้อ หาและจุดประสงค์ที่กำหนด แล้วเลือกข้อสอบออกมาตามจำนวนรายชื่อที่ต้องการ

3. เฉลยข้อสอบที่จัดพิมพ์เป็นฉบับโดยระบบตัวเลือกและคำตอบที่ถูกต้อง

ข้อกำหนดของโปรแกรม

โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประเภท ไอ บี เอ็ม (IBM) หรือเครื่อง ในตระกูลที่เทียบเคียงได้กับ ไอ บี เอ็ม (IBM COMPATIBLE) โดยมีลักษณะพื้นฐานดังนี้

1. มีหน่วยความจำหลักอย่างน้อย 360 กิโลไบต์ (K - bytes)
2. มีเครื่องรับจานแม่เหล็ก (disk drive) 2 ตัว หรือมีฮาร์ดดิสก์ (Hard disk drive) 1 ตัว กับเครื่องรับจานแม่เหล็ก 1 ตัว
3. ใช้โปรแกรมระบบ PC DOS Version 2.0 ขึ้นไป หรือ MS DOS Version 2.1 หรือสูงกว่า
4. มีเครื่องพิมพ์ (Printer) ขนาดที่พิมพ์ได้ 80 ตัวอักษรหรือมากกว่า

ข้อแนะนำในการใช้โปรแกรม

1. โปรแกรมนี้ใช้สำหรับช่วยครูผู้สอนให้สามารถสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพได้รวดเร็ว
ยิ่งขึ้น ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่โปรแกรมผลิตออกมาดังนี้
/ หมายถึง เครื่องหมายหาร และเป็นเครื่องหมายที่ใช้คั่นระหว่างตัวเศษกับ
ตัวส่วน
[] ใช้แทน กรอบสี่เหลี่ยม
2. เมื่อครูนำข้อสอบที่ผลิตจากโปรแกรมไปใช้ทดสอบกับนักเรียนต้องปรับเครื่องหมายและวางตำแหน่งของเครื่องหมายให้ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์ และต้องขีดเส้นใต้จำนวนที่เป็นตัวบวกและจำนวนที่เป็นตัวลบ

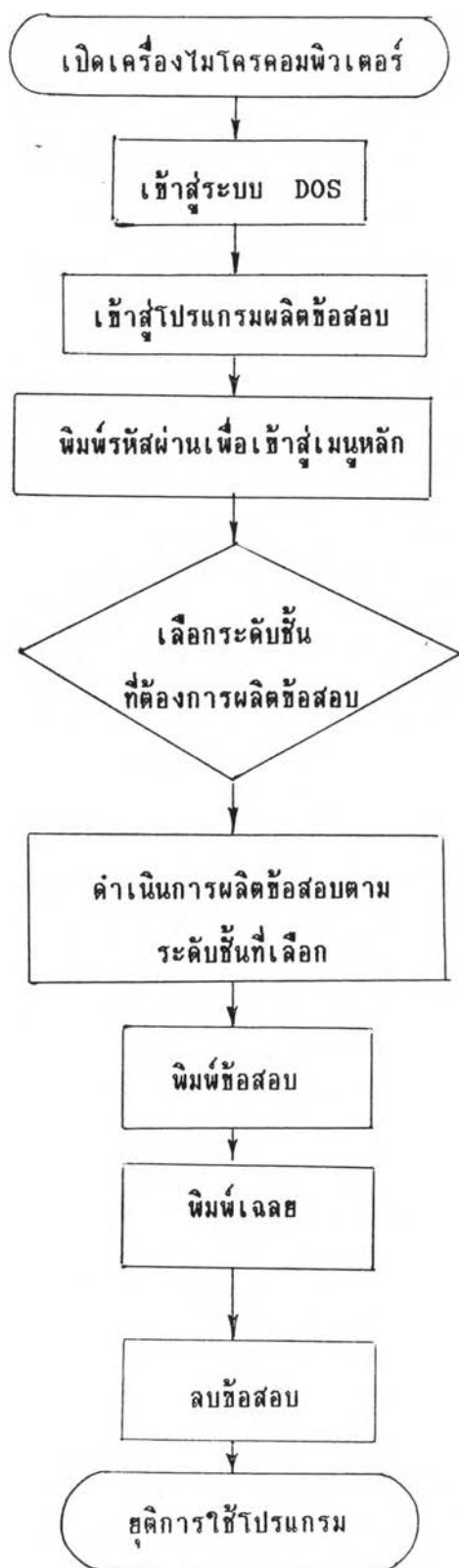
การติดตั้งโปรแกรม

1. กรณีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มี Hard disk และ Floppy Disk Drive
 - 1.1 สร้าง Subdirectory เพื่อเก็บโปรแกรมโดยพิมพ์คำว่า md ตามด้วยชื่อ Subdirectory เช่น C > md PROC กด Enter 1 ครั้ง
 - 1.2 การเข้าสู่ Subdirectory ใช้คำสั่ง CD PROC กด Enter 1 ครั้ง
 - 1.3 Copy โปรแกรมที่อยู่ในแผ่น Disk Drive A หรือ B ไปเก็บไว้ใน Hard Disk กรณีที่แผ่นดิสก์อยู่ Drive A ใช้คำสั่ง C:\PROC>COPY A:. กด Enter 1 ครั้ง กรณีที่แผ่นดิสก์อยู่ Drive B ใช้คำสั่ง C:\PROC>COPY B:. กด Enter 1 ครั้ง
2. กรณีเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์มีเฉพาะ Floppy Disk Drive นำแผ่นโปรแกรมใส่ไว้ใน Drive A หรือ B

การเรียกใช้โปรแกรม

การเรียกใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4 ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

แผนผังการเรียกใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4



ภาพที่ 45 แสดงขั้นตอนการใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4

การเรียกใช้โปรแกรมแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1. เข้าสู่ระบบ DOS

1.1 เปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

1.2 Boot Dos เติมนวัน - เดือน - ปี และเวลา หรือกดแป้น

Enter 2 ครั้ง รอจนจอภาพแสดงเครื่องหมาย A:\> (กรณีเครื่องไม่มี Hard Disk) หรือ C:\> (กรณีเครื่องมี Hard Disk)

ขั้นที่ 2. เข้าสู่โปรแกรมสร้างข้อสอบ

2.1 กรณีเก็บโปรแกรมสร้างข้อสอบไว้ใน Hard Disk ผู้ใช้จะต้อง

เข้าสู่ Subdirectory ที่เก็บโปรแกรมไว้ เช่น ถ้าเก็บโปรแกรมไว้ใน Subdirectory ชื่อ PROC ให้พิมพ์ CD PROC แล้วกดแป้น Enter ที่จอจะปรากฏเครื่องหมาย C:\PROC> พิมพ์คำว่า VTHAI แล้วกด Enter 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่ระบบภาษาไทย แล้วพิมพ์คำว่า START1 เพื่อเรียกใช้โปรแกรม

2.2 กรณีที่เก็บโปรแกรมไว้ในแผ่น Disk เมื่อใส่แผ่นใน Drive A

หรือ B พิมพ์คำว่า VTHAI กด Enter 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่ระบบภาษาไทย แล้วพิมพ์คำว่า START1 เพื่อเรียกใช้โปรแกรม

ขั้นที่ 3 พิมพ์รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่เมนูหลัก

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์รหัสผ่านได้ 3 ครั้ง ถ้าครั้งที่สามพิมพ์ผิด โปรแกรมจะกลับสู่ระบบปฏิบัติการ (DOS) ถ้าพิมพ์ถูกต้องโปรแกรมจะเข้าสู่เมนูหลัก

ขั้นที่ 4 เลือกระดับชั้นที่ต้องการผลิตข้อสอบ

โปรแกรมนี้มีระดับชั้นให้เลือกทั้งหมด 4 ระดับชั้น แต่ละระดับชั้นมีการคำนวณหลายวิธี ดังแสดงในเมนูหลัก

ขั้นที่ 5 คำเนินการผลิตข้อสอบตามระดับชั้นที่เลือก

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกวิธีการคำนวณ เลือกจุดประสงค์ เลือกรูปแบบของข้อสอบ ซึ่งเป็นข้อคำถามในแนวตั้ง ข้อคำถามในแนวนอน หรือการคำนวณระคนในรูปแบบต่าง ๆ เมื่อคอมพิวเตอร์ผลิตข้อสอบออกมา ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกว่าต้องการข้อสอบข้อใด โดยดำเนินการตามคำสั่งที่ปรากฏบนจอภาพ

ขั้นที่ 6 พิมพ์ข้อสอบ

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์ข้อสอบเป็นฉบับทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์ ตามความต้องการ

ขั้นที่ 7 เฉลยข้อสอบ

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์เฉลยข้อสอบเป็นฉบับทางจอภาพและทางเครื่องพิมพ์เช่นเดียวกับการพิมพ์ข้อสอบ

ขั้นที่ 8 ลบข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมพิมพ์ข้อสอบพร้อมเฉลยทางเครื่องพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้โปรแกรมสามารถลบข้อสอบฉบับเดิมเพื่อเตรียมเพิ่มข้อมูลไว้สำหรับสร้างข้อสอบฉบับใหม่ ถ้าต้องการสร้างข้อสอบต่อจากฉบับเดิมที่สร้างไว้ก็ไม่จำเป็นต้องลบ

ตัวอย่างการสร้างข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมต้องการสร้างข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ต้องดำเนินการตามขั้นตอน ดังต่อไปนี้

ขั้นที่ 1 เข้าสู่ระบบ DOS

ขั้นที่ 2 พิมพ์คำว่า VTHAI กด Enter 1 ครั้ง เพื่อเข้าสู่ระบบภาษาไทย แล้วพิมพ์คำว่า START1 โปรแกรมจะเข้าสู่โลกของโปรแกรม ดังภาพที่ 46

ภาพที่ 46

โลโก้ของโปรแกรม

การพัฒนาฟอร์มข้อสอบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์
เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน

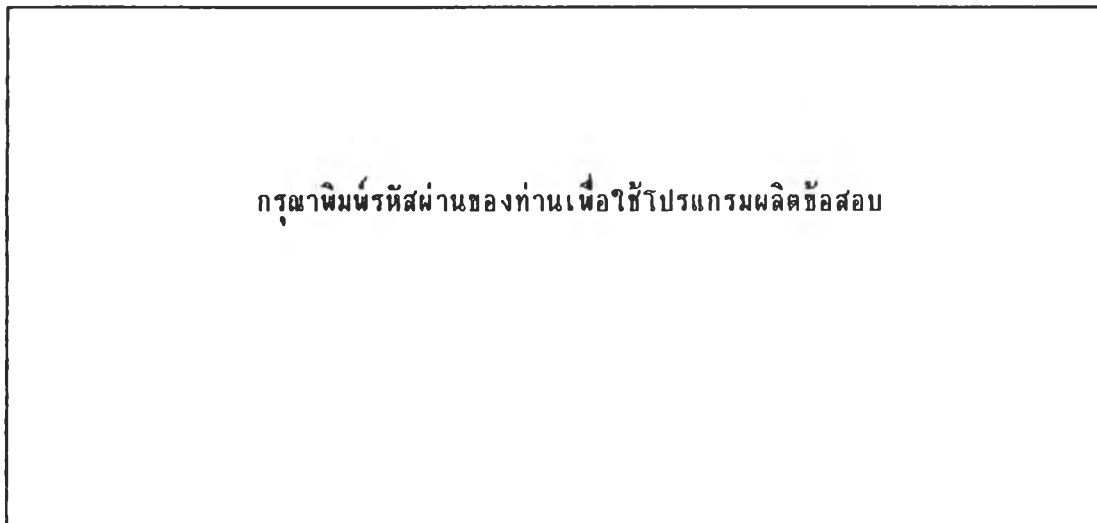
โดย นางสาววันเพ็ญ วิจารณ์
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์พวงแก้ว ปุณยชนก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาวิจัยการศึกษา
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2537

ผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษรใด ๆ 1 ครั้ง โปรแกรมจะเข้าสู่ส่วนการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรกดัง ภาพที่ 47

ภาพที่ 47

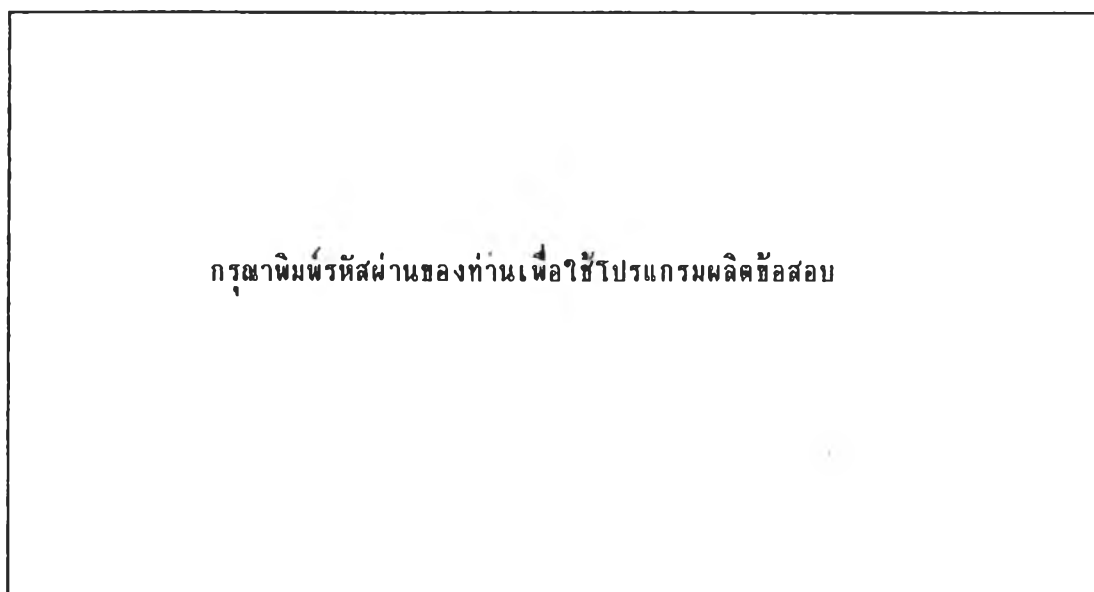
รูปแบบการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม



ให้ผู้ใช้นำรหัสผ่านเพื่อเข้าสู่โปรแกรม ในกรณีที่รหัสผ่านที่เดิมเข้าไปไม่ถูกต้อง
กับรหัสที่เก็บไว้ในโปรแกรมจะแสดงข้อความว่า " รหัสไม่ถูกต้อง " ผู้ใช้สามารถนำ
รหัสได้สามครั้ง ถ้าครั้งที่สามนำรหัสผ่านผิดโปรแกรมจะออกสู่ระบบปฏิบัติการทันที

ภาพที่ 48

รูปแบบการแสดงผลเมื่อเติมรหัสผ่านไม่ถูกต้อง



รหัสผ่านไม่ถูกต้อง

ในกรณีที่รหัสผ่านที่พิมพ์นั้นตรงกับรหัสที่เก็บไว้ในโปรแกรม โปรแกรมจะเข้าสู่
รายการหลักของโปรแกรม

ภาพที่ 49

รายการหลักของโปรแกรม

1. สร้างข้อสอบ
2. พิมพ์ข้อสอบ
3. แจกข้อสอบ
4. ลบข้อสอบ
5. กลับสู่ระบบปฏิบัติการ (DOS)

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 5 เพื่อเลือกรายการที่ต้องการ

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมพิมพ์หมายเลขนอกเหนือจาก 1 ถึง 5 จะมีข้อความเตือนว่า " กรุณาเลือกเลข 1 ถึง 5 เท่านั้น "

ขั้นที่ 3 เลือกหมายเลข 1 จากรายการหลักของโปรแกรมเพื่อเข้าสู่รายการสร้างข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 4 จอภาพจะปรากฏดังนี้

ภาพที่ 50

รูปแบบการเลือกระดับชั้นที่ต้องการผลิตข้อสอบ

รายการหลักเกี่ยวกับการเลือกผลิตข้อสอบแต่ละระดับชั้น

	ชั้น	บวก	ลบ	คูณ	หาร	จำนวนระคน
1	ป. 1	/	/	-	-	/
2	ป. 2	/	/	/	/	/
3	ป. 3	/	/	/	/	-
4	ป. 4	/	/	/	/	/

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 4
เพื่อเลือกระดับชั้นที่ต้องการผลิตข้อสอบ
กค E = กลับสู่เมนูหลัก

ขั้นที่ 4 เมื่อผู้ใช้โปรแกรมต้องการเลือกผลิตข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ให้ เลือก
หมายเลข 1 จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 51

ภาพที่ 51

รายการผลิตข้อสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

รายการผลิตข้อสอบชั้น ป. 1
การบวก - การลบ - การคำนวณระคน

1 = การบวก
2 = การลบ
3 = การคำนวณระคน

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 3
กด E กลับ MENU

ขั้นที่ 5 ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมต้องการเลือกการคำนวณด้วยวิธีการบวก ให้ผู้ใช้โปรแกรม
เลือกหมายเลข 1 จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 52

ภาพที่ 52

จุดประสงค์เกี่ยวกับการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์เกี่ยวกับการบวก ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

การบวก

- 1 จุดประสงค์ 1
เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งผลบวกไม่เกิน 5 ให้ สามารถหาผลบวกตามแนวนอนได้
- 2 จุดประสงค์ 2
เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 5 และมีตัวตั้งหรือตัวบวกเป็น 0 ให้ สามารถหาผลบวกได้
- 3 จุดประสงค์ 3
เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 9 ให้ สามารถหาผลบวกตามแนวนอนและแนวตั้งได้
- 4 จุดประสงค์ 4
เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20 ให้ สามารถหาผลบวกตามแนวนอนและแนวตั้งได้
- 5 จุดประสงค์ 5
เมื่อกำหนดจำนวนให้สามจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 20 และใส่เครื่องหมายวงเล็บแสดงการเปลี่ยนกลุ่มของการบวกให้สองแบบ สามารถหาผลบวกของจำนวนทั้งสามได้
- 6 จุดประสงค์ 6
เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกไม่เกิน 100 และไม่มีการทดให้ สามารถหาผลบวกตามแนวนอนและแนวตั้งได้

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 6 หรือ กด E เพื่อกลับ MENU

ขั้นที่ 6 ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมต้องการเลือกจุดประสงค์ที่ 3 ให้พิมพ์หมายเลข 3 จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 53

ภาพที่ 53

รูปแบบการผลิตข้อสอบ

<p>ป.1</p> <p>การบวก</p> <p>จุดประสงค์ 3</p> <p>เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีผลบวกไม่เกิน 9 ให้สามารถหาผลบวกตามแนวนอนและแนวตั้งได้</p> <p>จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม</p> <p>เมื่อกำหนดจำนวนเต็มบวกสองจำนวน โดยแต่ละจำนวนมีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 9 ผลบวกของจำนวนทั้งสองจำนวนมีค่าไม่เกิน 9 นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง</p> <table style="width: 100%; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;"></th> <th style="width: 35%; text-align: center;">โจทย์</th> <th style="width: 35%; text-align: center;">คำอธิบาย</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="vertical-align: top;">3.1</td> <td style="vertical-align: top;">$A + B = [\quad]$</td> <td style="vertical-align: top;">เมื่อ A และ B เป็นจำนวนเต็มบวก มีค่าตั้งแต่</td> </tr> <tr> <td style="vertical-align: top;">3.2</td> <td style="vertical-align: top;">$A +$ $\frac{B}{\quad}$ $[\quad]$</td> <td style="vertical-align: top;">1 ถึง 8 และ ผลบวกของ A กับ B มีค่าไม่เกิน 9</td> </tr> </tbody> </table>			โจทย์	คำอธิบาย	3.1	$A + B = [\quad]$	เมื่อ A และ B เป็นจำนวนเต็มบวก มีค่าตั้งแต่	3.2	$A +$ $\frac{B}{\quad}$ $[\quad]$	1 ถึง 8 และ ผลบวกของ A กับ B มีค่าไม่เกิน 9
	โจทย์	คำอธิบาย								
3.1	$A + B = [\quad]$	เมื่อ A และ B เป็นจำนวนเต็มบวก มีค่าตั้งแต่								
3.2	$A +$ $\frac{B}{\quad}$ $[\quad]$	1 ถึง 8 และ ผลบวกของ A กับ B มีค่าไม่เกิน 9								
<p>โปรดเลือกลักษณะโจทย์ 1 หรือ 2 [1= โจทย์แนวนอน, 2= โจทย์แนวตั้ง]</p> <p>หรือกด E เพื่อกลับ MENU</p>										

ขั้นที่ 7 ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมต้องการเลือกผลิตข้อสอบที่มีลักษณะโจทย์ตาม แนวนอน ให้ผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 1 จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 54

รูปที่ 54
ขั้นตอนการผลิตข้อสอบ

จุดประสงค์ที่ 3
การบวกผลบวกไม่เกิน 9

จงหาผลบวกของ $5 + 2 = [\quad]$

กด C = ทำงานต่อ, กด O = เพื่อเก็บข้อมูล กด E = ออก

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดเป็นอักษร C หรือกด Enter ในกรณีที่ม้อักษร C อยู่ที่แถบสว่าง ตัวเลขจะเปลี่ยนไป โดยอยู่ในขอบเขตของจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ การเปลี่ยนของตัวเลขจะเปลี่ยนแบบสุ่ม เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดเป็น อักษร E จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 53 ดังกล่าวแล้ว ถ้าผู้ใช้โปรแกรมกดเป็นอักษร O จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 55

ภาพที่ 55
ขั้นตอนการผลิตข้อสอบ

จุดประสงค์ที่ 3
การบวกผลบวกไม่เกิน 9

จงหาผลบวกของ $5 + 2 = [7]$

ต้องการนำคำตอบที่ถูกต้องไว้ที่ข้อใด 1=ก 2=ข 3=ค 4=ง

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดปุ่มอักษร หมายเลข 2 จอภาพจะปรากฏ ดังภาพที่ 56

ภาพที่ 56

ขั้นตอนการผลิตข้อสอบ

จุดประสงค์ที่ 3
การบวกผลบวกไม่เกิน 9

หาผลบวกของ $5 + 2 = [7]$

ก 6
ข 7
ค 8
ง 52

ต้องการข้อนี้หรือไม่ [Y / N]

จำนวนข้อสอบชั้น ป. 1 ทั้งหมด

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร Y หรือกด Enter ในกรณีที่มีอักษร Y
อยู่ที่แถบสว่าง จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 57

ภาพที่ 57

ขั้นตอนการผลิตข้อสอบ

จุดประสงค์ที่ 3
การบวกผลบวกไม่เกิน 9

จงหาผลบวกของ $5 + 2 = [\quad]$

กค C = ทำงานต่อ, กค O = เพื่อเก็บข้อมูล กค E = ออก

จำนวนข้อสอบที่ทำ 1

จำนวนข้อสอบชั้น ป. 1 ทั้งหมด

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร E โปรแกรมจะเข้าสู่รายการ ดังภาพที่ 58
มีข้อความเพิ่มจากเดิมว่า " ต้องการทำงานต่อหรือไม่ [Y/N] " เพื่อป้องกันความ
ผิดพลาดของโปรแกรม

ภาพที่ 58

ขั้นตอนการผลิตข้อสอบ

จุดประสงค์ที่ 3
การบวกผลบวกไม่เกิน 9

จงหาผลบวกของ $5 + 2 = [\quad]$

กด C = ทำงานต่อ, กด O = เพื่อเก็บข้อมูล กด E = ออก
ต้องการทำงานต่อหรือไม่ [Y / N]
จำนวนข้อสอบที่ทำ 1

จำนวนข้อสอบขึ้นป. 1 ทั้งหมด

ถ้าผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร Y จะเข้าสู่โปรแกรมผลิตข้อสอบตามภาพที่ 57
ถ้าผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร N โปรแกรมจะกลับไปภาพที่ 53 รูปแบบการผลิตข้อสอบ
ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกรูปแบบการผลิตข้อสอบใหม่ได้ ถ้าผู้ใช้โปรแกรมต้องการเปลี่ยน
จุดประสงค์ เปลี่ยนวิธีการคำนวณ หรือเปลี่ยนระดับชั้นที่ต้องการผลิตข้อสอบ ผู้ใช้โปรแกรม
กดแป้นอักษร E โปรแกรมจะเข้าสู่รายการให้เลือกย้อนกลับตามลำดับ

2. การพิมพ์ข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 2 พิมพ์ข้อสอบ ในรายการหลัก
ของโปรแกรม จอภาพจะปรากฏดังนี้

ภาพที่ 59

การพิมพ์ข้อสอบ

การพิมพ์ข้อสอบ

1. พิมพ์ข้อสอบ ป.1
2. พิมพ์ข้อสอบ ป.2
3. พิมพ์ข้อสอบ ป.3
4. พิมพ์ข้อสอบ ป.4
5. กลับรายการหลัก

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 1, 2, 3 หรือ 4 จอภาพจะปรากฏ
ดังภาพที่ 60

ภาพที่ 61

รูปแบบการแสดงผล

รูปแบบการแสดงผล

1. การแสดงผลทางจอภาพ
2. การแสดงผลทางเครื่องพิมพ์
3. กลับไปรายการหลัก

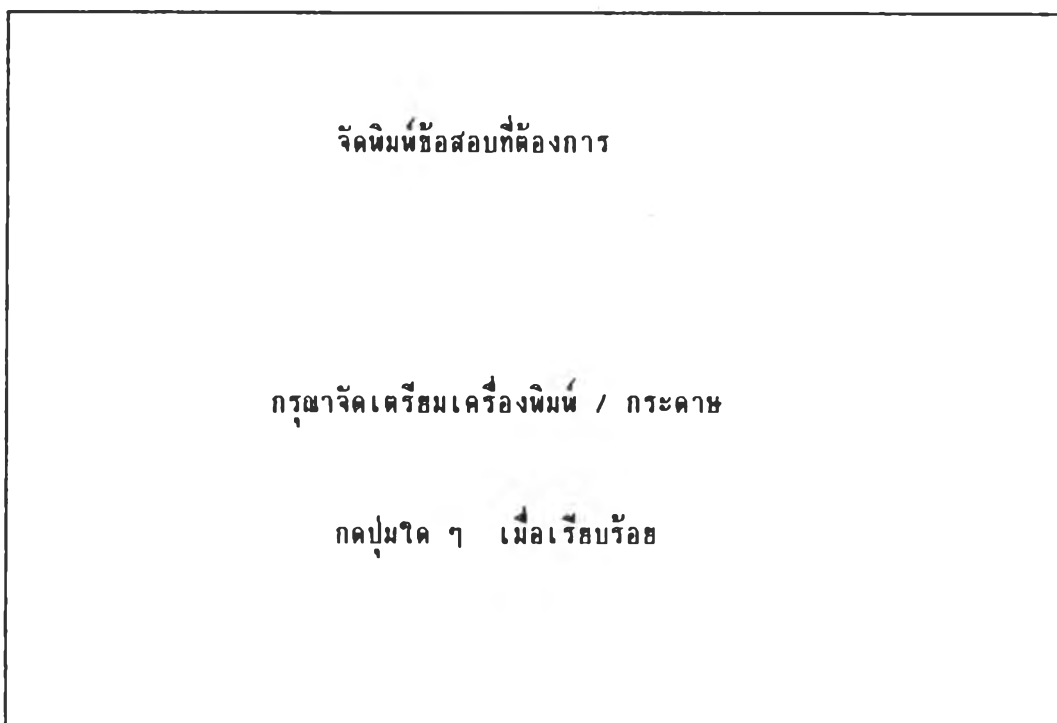
โปรดเลือกหมายเลข 1, 2 หรือ 3 เพื่อเลือกรูปแบบการแสดงผล

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกแสดงผลทางจอภาพ ก็จะปรากฏข้อสอบทั้งฉบับแสดงบนจอภาพที่ละหน้า ผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษรใด ๆ เพื่อแสดงผลหน้าต่อไป

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมเลือกแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 62

ภาพที่ 62

การพิมพ์ข้อสอบทางเครื่องพิมพ์

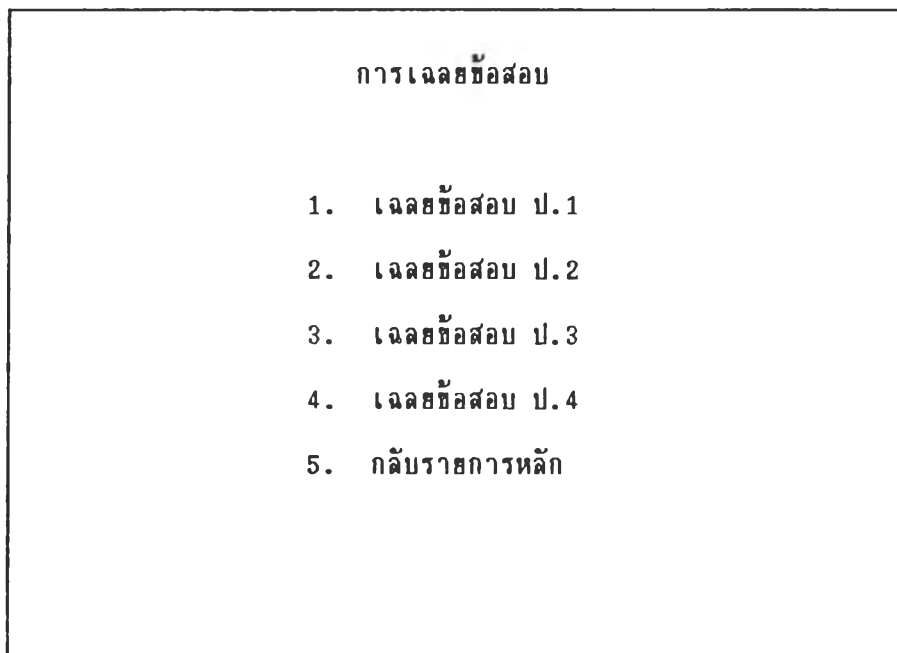


ESC : สกเล็ก

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษรใด ๆ จะเริ่มพิมพ์ข้อสอบ ถ้ากด Esc ก็จะมีสกเล็ก
ระบบการทำงาน

3. การเฉลยข้อสอบ เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 3 เฉลยข้อสอบ
ในรายการหลักของโปรแกรม จอภาพจะปรากฏดังนี้

ภาพที่ 63
การเฉลยข้อสอบ

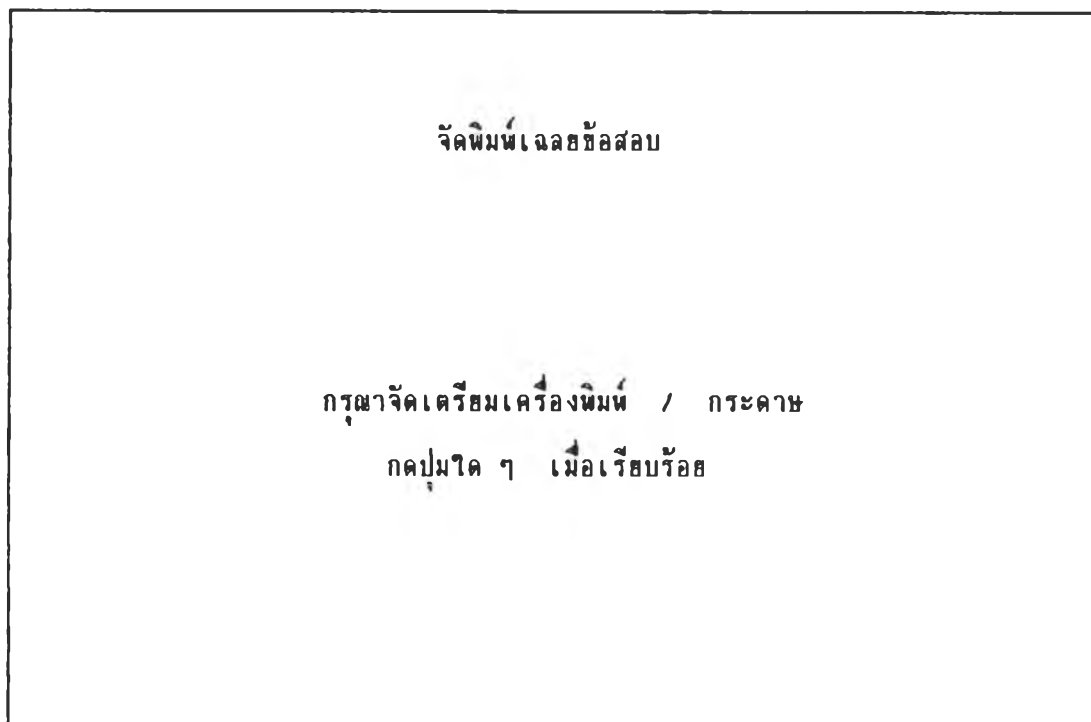


เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 1 เฉลยข้อสอบ ป.1 จอภาพจะปรากฏ
ดังภาพที่ 61 เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกแสดงผลทางจอภาพ ก็จะปรากฏการเฉลยข้อสอบ
โดยระบุตัวเลือกและคำตอบถูก แสดงผลบนจอภาพที่ละหน้า ผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักขระใด ๆ
เพื่อแสดงผลหน้าต่อไป

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 64

ภาพที่ 64

การพิมพ์เลขข้อสอบทางเครื่องพิมพ์



ESC : ยกเลิก

ผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษรใด ๆ เมื่อต้องการพิมพ์ หรือกด Esc เมื่อต้องการยกเลิกการทำงาน

4. การลบข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกหมายเลข 4 ลบข้อสอบ ในรายการหลักของโปรแกรม จอภาพจะปรากฏดังนี้

ภาพที่ 65
การลบข้อสอบ

รายการหลักเกี่ยวกับการเลือกลบข้อสอบแต่ละระดับชั้น

หมายเลข	=	ชั้น
1	=	ป.1
2	=	ป.2
3	=	ป.3
4	=	ป.4

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 4
เพื่อเลือกระดับชั้นที่ต้องการลบข้อสอบ
กด E = กลับสู่ Mainmenu

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกลบข้อสอบ ป.1 โดยพิมพ์ หมายเลข 1 แล้ว
กด Enter 1 ครั้ง จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 66

ภาพที่ 66

การป้องกันความผิดพลาดในการลบข้อสอบ

รายการหลักเกี่ยวกับการเลือกลบข้อสอบแต่ละระดับชั้น

หมายเลข	=	ชั้น
1	=	ป.1
2	=	ป.2
3	=	ป.3
4	=	ป.4

ต้องการลบข้อมูลชั้นประถมปีที่ 1 นี้หรือไม่ [Y/N]

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 4

เพื่อเลือกระดับชั้นที่ต้องการลบข้อสอบ

กด E = กลับสู่ Mainmenu

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร Y จอภาพจะปรากฏ ดังภาพที่ 67

ภาพที่ 67

การลบข้อสอบ ป. 1

รายการหลักเกี่ยวกับการเลือกลบข้อสอบแต่ละระดับชั้น

หมายเลข		ชั้น
1	=	ป.1
2	=	ป.2
3	=	ป.3
4	=	ป.4

**** กำลังลบข้อสอบ ป.1 ****

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 4
เพื่อเลือกระดับชั้นที่ต้องการลบข้อสอบ

กด E = กลับสู่ Mainmenu

เมื่อโปรแกรมลบข้อสอบเรียบร้อยแล้วจอภาพจะปรากฏ ดังภาพที่ 68

ภาพที่ 68

การลบข้อสอบ ป. 1

รายการหลักเกี่ยวกับการเลือกลบข้อสอบแต่ละระดับชั้น

หมายเลข		ชั้น
1	=	ป.1
2	=	ป.2
3	=	ป.3
4	=	ป.4

**** ลบข้อสอบเรียบร้อยแล้ว ****

โปรดเลือกหมายเลข 1 ถึง 4
เพื่อเลือกระดับชั้นที่ต้องการลบข้อสอบ
กด E = กลับสู่ Mainmenu

5. กลับสู่ระบบปฏิบัติการ (DOS)

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมต้องการเลิกการทำงาน ให้กลับไปรายการหลักของโปรแกรม แล้วเลือกหมายเลข 5 เมื่อกด Enter 1 ครั้ง โปรแกรมก็จะกลับสู่ระบบปฏิบัติการทันที

ตัวอย่างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 1

แบบสอบคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536

- คำชี้แจง 1. ข้อสอบทั้งหมดมี 12 ข้อ ใช้เวลาสอบ 20 นาที
2. ให้นักเรียนหาคำตอบมาเติมลงใน [] โดยทำเครื่องหมาย x ทับตัวเลือกที่ถูกต้องที่สุด

1. $3 + 1 = [\quad]$

ก. 3

ข. 4

ค. 5

ง. 31

5. $3 +$

16

ก. 16

ข. 18

ค. 19

ง. 20

2. $4 + 0 = [\quad]$

ก. 0

ข. 1

ค. 4

ง. 5

6. $(3 + 8) + 5 = [\quad]$

ก. 5

ข. 11

ค. 13

ง. 16

3. $5 + 3 = [\quad]$

ก. 7

ข. 8

ค. 9

ง. 53

7. $13 + 45 = [\quad]$

ก. 13

ข. 22

ค. 57

ง. 58

4. $2 + 17 = [\quad]$

ก. 20

ข. 19

ค. 18

ง. 17

8. $3 - 2 = [\quad]$

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 5

9. $87 - 56 = [\quad]$

- ก. 1
- ข. 30
- ค. 31
- ง. 36

11. $[\quad] - 1 = 6$

- ก. 1
- ข. 5
- ค. 6
- ง. 7

10. $85 -$

65

- ก. 0
- ข. 19
- ค. 20
- ง. 150

12. $[\quad] + 7 = 8$

- ก. 15
- ข. 8
- ค. 1
- ง. 0

ตัวอย่างเฉลยข้อสอบ

การเฉลยข้อสอบชั้นประถมศึกษาปีที่ 1

1. ข. 4
2. ค. 4
3. ข. 8
4. ข. 19
5. ค. 19
6. ง. 16
7. ง. 58
8. ก. 1
9. ค. 31
10. ค. 20
11. ข. 5
12. ค. 1

คู่มือการใช้โปรแกรม

ผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานประถมศึกษาปีที่ 5 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 6

ผู้จัดทำ นางสาววันเพ็ญ วิจารณ์

อาจารย์ที่ปรึกษา รศ. พวงแก้ว ปณชนก

การพัฒนาฟอร์มข้อสอบเพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานโดยไมโครคอมพิวเตอร์

ระเบียบกระทรวงศึกษาธิการว่าด้วย การประเมินผลการเรียนตามหลักสูตร ประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 (ฉบับปรับปรุง 2533) กำหนดให้ในแต่ละภาคเรียนต้อง มีการประเมินผลการเรียนหลายครั้ง แต่ครูมีภาระหน้าที่หลายด้าน ไม่มีเวลาสร้างข้อสอบที่มี คุณภาพ จึงมีผู้นำเทคโนโลยีมาช่วยในการสร้างข้อสอบ ฟอร์มข้อสอบเป็นเทคโนโลยี การเขียนข้อสอบที่ใช้ในการผลิตข้อสอบที่มีคุณภาพได้เป็นจำนวนมากและครอบคลุมเนื้อหา ดังนั้น จึงต้องมีการพัฒนาฟอร์มข้อสอบให้มีคุณภาพเพื่อให้ข้อสอบที่ผลิตจากฟอร์มข้อสอบมีคุณภาพ

การนำไมโครคอมพิวเตอร์มาช่วยในการผลิตข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบที่พัฒนาแล้ว จะ ทำให้ได้ข้อสอบที่มีคุณภาพภายในเวลาอันรวดเร็ว ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการพัฒนาการประเมินผล การเรียนเป็นอันมาก

จุดประสงค์ของโปรแกรม

1. ผลิตข้อสอบจากฟอร์มข้อสอบโดยให้คอมพิวเตอร์เปลี่ยนตัวเลขตามที่กำหนดไว้ ในฟอร์มข้อสอบแล้วคำนวณหาผลลัพธ์ของคำตอบถูกและผิดวางตามเงื่อนไขที่ระบุไว้ และแสดงผลออกมาเป็นข้อสอบรายชื่อจำนวนมาก

2. จัดพิมพ์แบบสอบทั้งฉบับตามระดับชั้น โดยสั่งให้เครื่องสร้างรายชื่อจากเนื้อหาและจุดประสงค์ที่กำหนด แล้วเลือกข้อสอบออกมาตามจำนวนรายชื่อที่ต้องการ

3. เฉลยข้อสอบที่จัดพิมพ์เป็นฉบับโดยระบุตัวเลือกและคำตอบที่ถูกต้อง

ข้อกำหนดของโปรแกรม

โปรแกรมคอมพิวเตอร์นี้ใช้กับเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ประเภท ไอ บี เอ็ม (IBM) หรือเครื่อง ในตระกูลที่เทียบเคียงได้กับ ไอ บี เอ็ม (IBM COMPATIBLE) โดยมีลักษณะพื้นฐานดังนี้

1. มีหน่วยความจำหลักอย่างน้อย 360 กิโลไบต์ (K - bytes)
2. มีฮาร์ดดิสก์ (Hard disk drive) 1 ตัว กับเครื่องรับจานแม่เหล็ก 1 ตัว
3. ใช้โปรแกรมระบบ PC DOS Version 2.0 ขึ้นไป หรือ MS DOS Version 2.1 หรือสูงกว่า
4. มีเครื่องพิมพ์ (Printer) ขนาดที่พิมพ์ได้ 80 ตัวอักษรหรือมากกว่า

ข้อแนะนำในการใช้โปรแกรม

1. โปรแกรมนี้ใช้สำหรับช่วยครูผู้สอนให้สามารถสร้างข้อสอบที่มีคุณภาพได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ครูผู้สอนต้องทำความเข้าใจกับเครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ที่โปรแกรมผลิตออกมาดังนี้
/ หมายถึง เครื่องหมายหาร
— ใช้แทน กรอบสี่เหลี่ยม
2. เมื่อครูนำข้อสอบที่ผลิตจากโปรแกรมไปใช้ทดสอบกับนักเรียนต้องปรับเครื่องหมายและวางตำแหน่งของเครื่องหมายให้ถูกต้องตามหลักการทางคณิตศาสตร์
3. การทำงานบางอย่าง คอมพิวเตอร์ไม่สามารถทำได้ เนื่องจากเป็นข้อจำกัดของภาษาดังนี้
 - 3.1 ไม่สามารถพิมพ์เลข 0 ต่อจากจุดทศนิยมได้ เช่น 3. 5
หมายถึง 3.05
 - 3.2 ไม่สามารถทอนเศษส่วนให้เป็นเศษส่วนอย่างต่ำได้

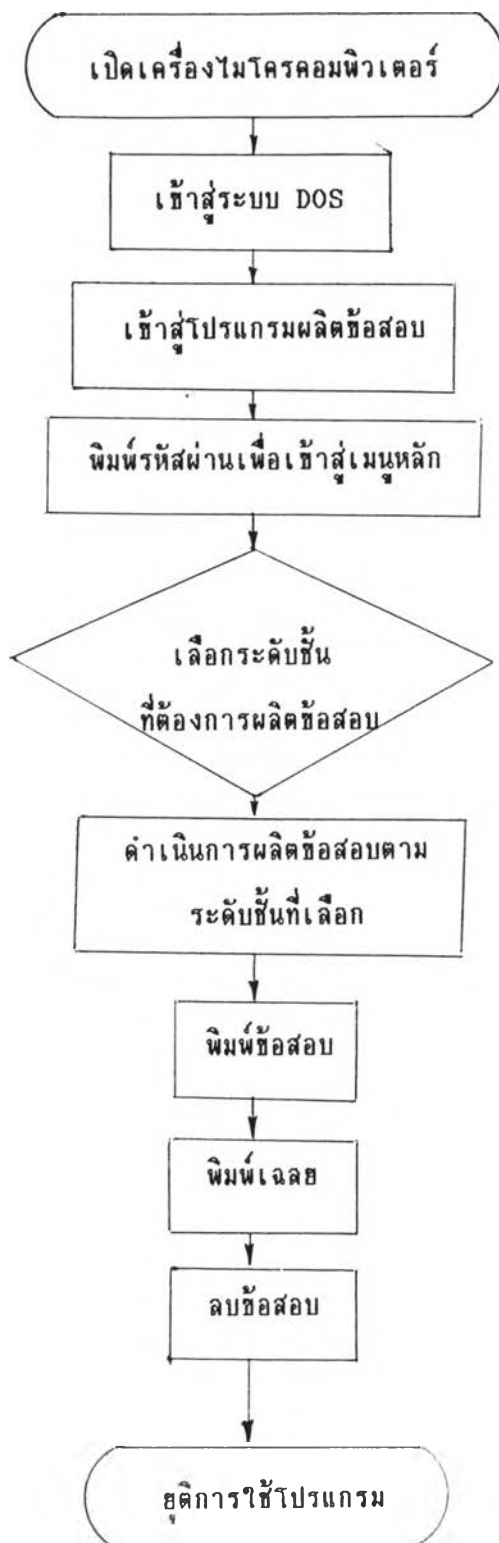
การติดตั้งโปรแกรม

1. สร้าง Subdirectory เพื่อเก็บโปรแกรมโดยพิมพ์คำว่า md ตามด้วยชื่อ Subdirectory เช่น C > md PROC กด Enter 1 ครั้ง
2. การเข้าสู่ Subdirectory ใช้คำสั่ง CD \ PROC กด Enter 1 ครั้ง
3. Copy โปรแกรมที่อยู่ในแผ่น Disk Drive A หรือ B ไปเก็บไว้ใน Hard Disk กรณีที่แผ่นดิสก์อยู่ Drive A ใช้คำสั่ง C:\PROC>COPY A:. กด Enter 1 ครั้ง กรณีที่แผ่นดิสก์อยู่ Drive B ใช้คำสั่ง C:\ PROC>COPY B:. กด Enter 1 ครั้ง

การเรียกใช้โปรแกรม

การเรียกใช้โปรแกรมสร้างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 6 ประกอบด้วยขั้นตอนดังต่อไปนี้

แผนผังการเรียกใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 6



ภาพที่ 69 แสดงขั้นตอนการใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 ถึง ประถมศึกษาปีที่ 6

การเรียกใช้โปรแกรมแต่ละขั้นตอนมีรายละเอียดดังนี้

ขั้นที่ 1 เข้าสู่ระบบ DOS

1.1 เปิดเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์

1.2 Boot Dos เคมีวัน - เดือน - ปี และเวลา หรือกดแป้น Enter

2 ครั้ง รวบรวมจอภาพแสดงเครื่องหมาย A:\> (กรณีเครื่องไม่มี Hard Disk)
หรือ C:\> (กรณีเครื่องมี Hard Disk)

ขั้นที่ 2 เข้าสู่โปรแกรมสร้างข้อสอบ

2.1 กรณีเก็บโปรแกรมสร้างข้อสอบไว้ใน Hard Disk ผู้ใช้จะต้อง เข้าสู่ Subdirectory ที่เก็บโปรแกรมไว้ เช่น ถ้าเก็บโปรแกรมไว้ใน Subdirectory ชื่อ PROC ให้พิมพ์ CD PROC แล้วกดแป้น Enter ที่จอจะปรากฏเครื่องหมาย C:\PROC> พิมพ์คำว่า START2 แล้วกด ENTER

ขั้นที่ 3 พิมพ์รหัสผ่านเมื่อเข้าสู่เมนูหลัก

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์รหัสผ่านได้ 3 ครั้ง ถ้าครั้งที่ 3 พิมพ์ผิด โปรแกรมจะกลับสู่ระบบปฏิบัติการ (DOS) ถ้าพิมพ์ถูกต้องโปรแกรมจะเข้าสู่เมนูหลัก

ขั้นที่ 4 เลือกระดับชั้นที่ต้องการผลิตข้อสอบ

โปรแกรมนี้นี้มีระดับชั้นให้เลือกทั้งหมด 2 ระดับชั้น แต่ละระดับชั้นมีการคำนวณเกี่ยวกับการบวก การลบ การคูณ การหารและการคำนวณระคน การคำนวณแต่ละวิธีมีหลายจุดประสงค์ ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเรียกใช้ได้โดยการเลื่อนแถบสว่างไปยังรายการที่ต้องการแล้วกดแป้นอักษร Enter

ขั้นที่ 5 ดำเนินการผลิตข้อสอบตามระดับชั้นที่เลือก

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถเลือกวิธีการคำนวณ เลือกจุดประสงค์ หรือเลือก รูปแบบคำถามเกี่ยวกับการคำนวณระคนในรูปแบบต่าง ๆ ผู้ใช้โปรแกรมสามารถผลิตข้อสอบโดยดำเนินการตามคำสั่งที่ปรากฏบนจอภาพ

ขั้นที่ 6 พิมพ์ข้อสอบ

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์ข้อสอบเป็นฉบับทางเครื่องพิมพ์ตามความต้องการ

ขั้นที่ 7 เฉลยข้อสอบ

ผู้ใช้โปรแกรมสามารถพิมพ์เฉลยข้อสอบเป็นฉบับทางเครื่องพิมพ์เช่นเดียวกับการพิมพ์ข้อสอบ

ขั้นที่ 8 ลบข้อสอบ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมพิมพ์ข้อสอบพร้อมเฉลยทางเครื่องพิมพ์เสร็จเรียบร้อยแล้ว ผู้ใช้โปรแกรมสามารถลบข้อสอบฉบับเดิมเพื่อเตรียมเพิ่มข้อมูลไว้สำหรับสร้างข้อสอบฉบับใหม่ ถ้าต้องการสร้างข้อสอบต่อจากฉบับเดิมที่สร้างไว้ก็ไม่จำเป็นต้องลบ

ตัวอย่างการสร้างข้อสอบ

ขั้นที่ 1 เข้าสู่ระบบ DOS

ขั้นที่ 2 พิมพ์คำว่า START2 โปรแกรมจะเข้าสู่โลกของโปรแกรม ดังภาพที่ 70

ภาพที่ 70

โลกของโปรแกรม

การพัฒนาฟอร์มข้อสอบและโปรแกรมคอมพิวเตอร์

เพื่อผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน

โดย นางสาววันเพ็ญ ینگอน

อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์พวงแก้ว ปุณยชนก

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาวิจัยการศึกษา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2537

ผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักขระใด ๆ 1 ครั้ง โปรแกรมจะเข้าสู่ส่วนการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรกดัง ภาพที่ 71

ภาพที่ 71

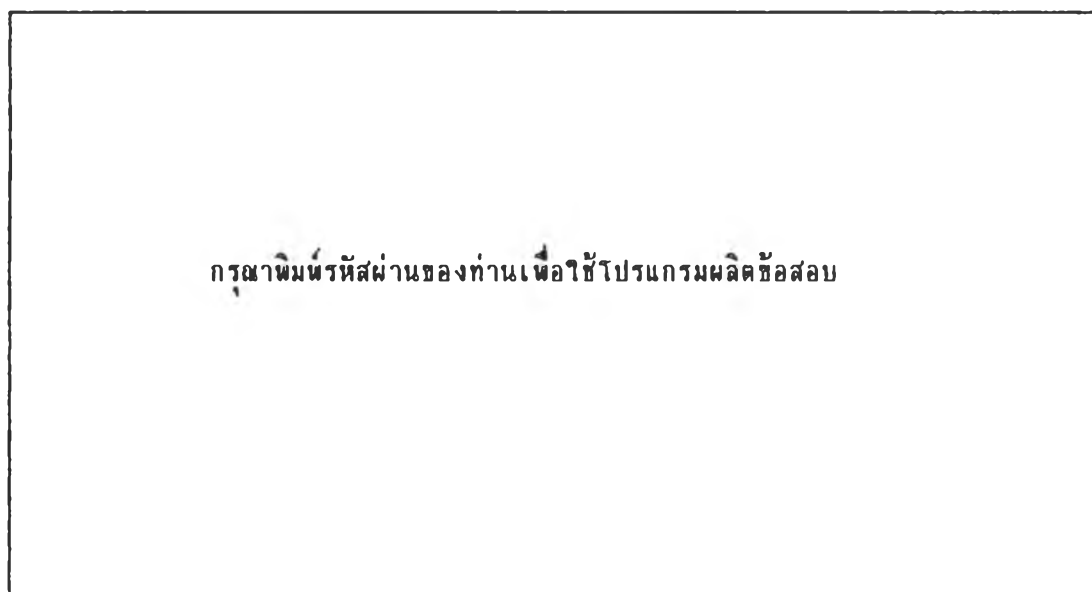
รูปแบบการรักษาความปลอดภัยของโปรแกรม

กรุณาพิมพ์รหัสผ่านของท่านเพื่อใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบ

ให้ผู้ใช้ใส่รหัสผ่านเพื่อเข้าสู่โปรแกรม ในกรณีที่รหัสผ่านที่เดิมเข้าไปไม่ถูกต้องกับรหัสที่เก็บไว้ในโปรแกรมจะแสดงข้อความว่า " รหัสไม่ถูกต้อง " ผู้ใช้สามารถใส่รหัสได้สามครั้ง ถ้าครั้งที่สามใส่รหัสผ่านผิดโปรแกรมจะออกสู่ระบบปฏิบัติการทันที

ภาพที่ 72

รูปแบบการแสดงผลเมื่อเติมรหัสผ่านไม่ถูกต้อง



รหัสผ่านไม่ถูกต้อง

ในกรณีที่รหัสผ่านที่เติมเข้าไปนั้นตรงกับรหัสที่เก็บไว้ในโปรแกรม โปรแกรมจะเข้าสู่
รายการสร้างข้อสอบทันที

ภาพที่ 73

รายการหลักของโปรแกรม

ข้อสอบป.5	ข้อสอบป.6	แสดงข้อมูล	พิมพ์ข้อสอบ	กลับสู่ < DOS >
<p>< ESC > : HELP</p> <p>PLEASE SELECT CONTROL ← OR → AND ←</p>				

คำขยายความของข้อความที่แถบสว่างนี้อยู่

รายการหลักของโปรแกรมประกอบด้วยรายการดังต่อไปนี้

- ข้อสอบป.5 เป็นรายการการสร้างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 ซึ่งมี
การคำนวณ 5 ประเภท คือ การบวก การลบ การคูณ การหารและการคำนวณระคน
การคำนวณ แต่ละประเภทแบ่งออกเป็นจุดประสงค์ จุดประสงค์ที่อยู่ในเรื่องการคำนวณระคน
มีรูปแบบของข้อสอบให้เลือก

2. ข้อสอบป.6 เป็นรายการการสร้างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 6 โดยมีแผนผังการทำงานเช่นเดียวกับ การสร้างข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 5

3. แสดงข้อมูล เป็นการแสดงรายละเอียดของข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 และประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เลือกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลเพื่อนำมาจัดพิมพ์เป็นฉบับ ซึ่งแสดงข้อมูลเกี่ยวกับข้อสอบแต่ละข้อ อยู่ในการคำนวณเรื่องใด จุดประสงค์ที่เท่าไรและการเฉลยคำตอบของข้อสอบแต่ละข้อ

4. พิมพ์ข้อสอบ เป็นรายการให้เลือกว่าจะเลือกพิมพ์ข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 ประถมศึกษาปีที่ 6 เฉลยคำตอบถูกของข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 เฉลยคำตอบถูกของข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 6 และลบข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 หรือข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 6 ที่เลือกไว้ก่อนที่จะพิมพ์ข้อสอบฉบับใหม่

5. คำขยาสความของข้อความที่แถบสว่างขึ้นอยู่กับ เมื่อแถบสว่างขึ้นอยู่กับข้อความใด จะมีคำขยาสความหรือข้อมูลเพิ่มเติมของข้อความนั้นปรากฏอยู่บรรทัดสุดท้ายของจอภาพ

6. กลับสู่ < DoS > ใช้เมื่อต้องการออกจากโปรแกรม

7. HELP เป็นรายการแสดงรายละเอียดเกี่ยวกับเนื้อหา จุดประสงค์ ลักษณะของโจทย์และคำอธิบายโจทย์ของข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5 และประถมศึกษาปีที่ 6 เมื่อผู้ใช้โปรแกรมต้องการใช้ให้กด Esc

ผู้ใช้สามารถเลือกรายการต่าง ๆ โดยใช้แป้นลูกศร เลื่อนไปยังรายการที่ต้องการแล้วกด Enter

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมต้องการสร้างข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 5 ต้องดำเนินการตามขั้นตอนดังต่อไปนี้

ภาพที่ 74

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบ

ข้อสอบป.5	ข้อสอบป.6	แสดงข้อมูล	พิมพ์ข้อสอบ	กลับสู่ < DOS >
<p>1. การบวก</p> <p>2. การลบ</p> <p>3. การคูณ</p> <p>4. การหาร</p> <p>5. การคำนวณระคน</p>				
<p>PLEASE SELECT CONTROL ↑ OR ↓ AND ←</p>				

1 การสร้างข้อสอบประถมศึกษาปีที่ 5




2 การบวกมี 2 จุดประสงค์

ขั้นที่ 1 เลื่อนแถบสว่างมาที่ข้อสอบ ป.5 แล้วกด Enter 1 ครั้ง จอภาพ
จะปรากฏข้อความดังภาพที่ 74

ขั้นที่ 2 เลือกรายการที่ปรากฏตามภาพที่ 74 โดยกดแป้นลูกศรเลื่อนแถบสว่างมา
ถึงรายการที่ต้องการ เช่น เลือกการบวก แล้วกด Enter 1 ครั้ง จอภาพจะปรากฏ
ดังภาพที่ 75

ภาพที่ 75

รูปแบบขั้นตอนการสร้างข้อสอบ

ข้อสอบป.5	ข้อสอบป.6	แสดงข้อมูล	พิมพ์ข้อสอบ	กลับสู่ < DOS >
1. การบวก 2. การลบ 3. การคูณ 4. การหาร 5. การคำนวณระคน				
		A. จุดประสงค์ที่ 1 B. จุดประสงค์ที่ 2 C. กลับเมนูหลัก		
PLEASE SELECT CONTROL  OR  AND 				

การบวกเศษส่วน

ขั้นที่ 3 เลือกจุดประสงค์ที่ต้องการ ถ้าไม่ต้องการเลือกจุดประสงค์ใด ๆ ก็
 เลื่อนแถบสว่างมาที่กลับสู่เมนูหลักหรือกด Esc ถ้าเลือกจุดประสงค์ที่ 1 เมื่อกด Enter
 1 ครั้ง จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 76

ภาพที่ 76

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบ

บวกเลขเศษส่วน	ข้อที่	จุดประสงค์ที่
	0	
	ข้อแรก	

ESC : CANCEL

ขั้นที่ 4 ผู้ใช้โปรแกรมใส่ลำดับที่ของข้อสอบที่สร้างตรงข้อที่ 0 ดัง ภาพที่ 76
ถ้าข้อสอบข้อที่สร้างเป็นข้อแรกให้หมายเลข 1 แล้วกด Enter 1 ครั้ง จอภาพจะ
ปรากฏดังภาพที่ 77

ภาพที่ 77

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบ

บอกเลขเศษส่วน	ข้อที่	จุดประสงค์ที่
<u>ลักษณะคำถาม</u>	1	1
ใช้คำสั่งว่า: จงหาผลบวก	ข้อสุดท้าย	1
ข้อคำถามมีลักษณะดังนี้ $A + B = C$		
$\frac{1}{1} + \frac{1}{1} = \boxed{}$		

ENTER : CONTINIUE

ESC : CANCEL

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร C จะปรากฏที่บรรทัดสุดท้ายของจอภาพว่า " กรุณาเลือก [A] [B] SAVE ESC : CANCEL "

ถ้าผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร A จะปรากฏแถบสว่างตรงกับตัวเลขจำนวนแรก ถ้ากดแป้นอักษร B จะปรากฏแถบสว่างตรงกับตัวเลขจำนวนที่สอง ผู้ใช้โปรแกรมสามารถใช้แป้นลูกศร และ กด Enter ตามที่ระบุไว้ด้านล่างของจอภาพเพื่อเปลี่ยนและเลือกจำนวนที่ต้องการ

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร S จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 78

ภาพที่ 78

ขั้นตอนการสร้างข้อสอบ

การบวกเศษส่วน	ข้อที่	จุดประสงค์ที่
<u>ลักษณะคำถาม</u>	1	1
ใช้คำสั่งว่า: จงหาผลบวก	ข้อสุดท้าย	1
ข้อความคำถามมีลักษณะดังนี้ $A + B = C$		
$\frac{3}{8} + \frac{5}{24} = \frac{7}{12}$		
ท่านต้องการนำข้อที่ถูกต้องไว้ที่ข้อใด	ก	ข
	ค	หรือ ง
<input type="checkbox"/> ก	ค.	กลับไปตั้งโจทย์ใหม่
<input type="checkbox"/> ข.	ง.	
กรุณาเลือกการทำงาน	หรือ	และ



เมื่อกดแป้นลูกศรเลื่อนแถบสว่างไปยังตัวเลือกที่ต้องการ แล้วกด Enter
ข้อสอบข้อนี้ก็จะถูกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ถ้าไม่เลือก ก ข ค หรือ ง แต่เลื่อนแถบสว่าง
ไปที่ " กลับไปตั้งโจทย์ใหม่ " ข้อสอบข้อนี้ก็จะไม่นำไปเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ผู้ใช้โปรแกรม
สามารถสร้างข้อสอบข้อใหม่โดยใช้หมายเลขข้อสอบข้อเดิมได้

การแสดงผลของข้อสอบที่เลือกเก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล สามารถแสดงผลได้ดังนี้
1 ข้อ โดยพิมพ์ลำดับข้อสอบให้ตรงกับลำดับข้อสอบที่เก็บไว้ในแฟ้มข้อมูล ซึ่งสามารถใช้
โปรแกรมการแสดงผลข้อมูลช่วยได้ เมื่อผู้ใช้โปรแกรมพิมพ์ลำดับที่ของข้อสอบที่เก็บไว้ในแฟ้ม
ข้อมูล จอภาพจะปรากฏ ดังภาพที่ 79

ภาพที่ 79

การแสดงผลการสร้างข้อสอบรายชื่อ

	ข้อที่	จุดประสงค์ที่			
<u>ลักษณะคำถาม</u>	1	1			
ใช้คำสั่งว่า: จงหาผลบวก	ข้อสุดท้าย	1			
ข้อความคำถามมีลักษณะดังนี้ $A + B = C$					
$\frac{3}{8} + \frac{5}{24}$					
ท่านต้องการนำข้อที่ถูกต้องไว้ที่ข้อใด	ก	ข	ค	หรือ	ง
ก. $\frac{8}{3}$		ค. $\frac{8}{24}$		กลับไปที่ตั้งโจทย์ใหม่	
ข. $\frac{7}{12}$		ง. $\frac{8}{32}$			

CORRECT

ESC : CANCEL

การแสดงผลข้อมูล

การแสดงผลข้อมูลเป็นการแสดงรายละเอียดของข้อสอบที่เลือกเก็บไว้ ในแฟ้มข้อมูล
ซึ่งมีรายการให้เลือก 2 รายการได้แก่

1. แสดงรายละเอียดข้อสอบ ป.5
2. แสดงรายละเอียดข้อสอบ ป.6

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมเลือกรายการที่ 1 เมื่อสร้างข้อสอบแล้วจะปรากฏจอภาพ
ดังแสดงใน ภาพที่ 80

ภาพที่ 80

การแสดงผลข้อมูลข้อสอบ ป.5

ลำดับที่	การคำนวณเกี่ยวกับ	จุดประสงค์ที่	ข้อเฉลย
กรุณากดปุ่มใด ๆ			

การพิมพ์ข้อสอบ

การพิมพ์ข้อสอบมีรายการให้เลือก 6 รายการ

1. พิมพ์ข้อสอบป. 5
 2. พิมพ์ข้อสอบป. 6
 3. เฉลยข้อสอบ ป. 5
 4. เฉลยข้อสอบ ป. 6
 5. ลบข้อสอบ ป. 5
 6. ลบข้อสอบ ป. 6
1. การพิมพ์ข้อสอบ ป. 5
 เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลือกรายการที่ 1 จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 81

ภาพที่ 81

การสร้างหัวกระดาษข้อสอบ

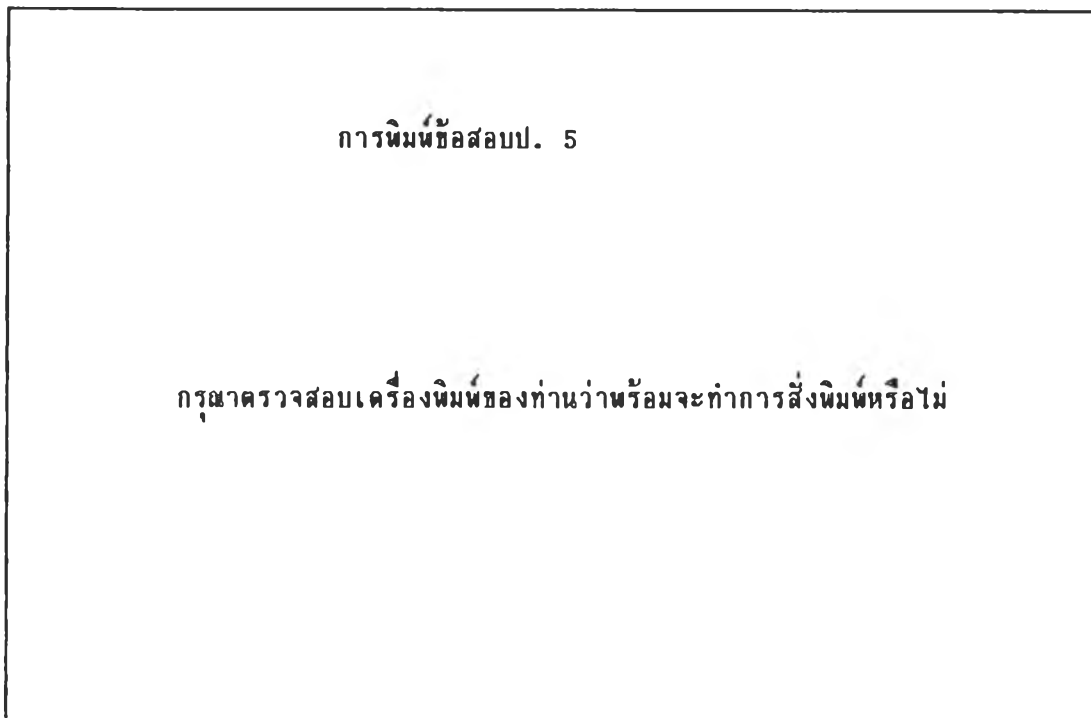
<p>การสร้างหัวกระดาษข้อสอบ</p> <p>กรุณาระบุข้อความสำหรับเป็นหัวกระดาษข้อสอบ</p>
<p>กรุณาระบุข้อความสำหรับเป็นคำชี้แจงในการทำข้อสอบ</p>
<p>พิมพ์ข้อความที่จะสร้างเป็นหัวกระดาษข้อสอบไม่เกิน 2 บรรทัด และคำชี้แจงไม่เกิน 3 บรรทัด เมื่อพิมพ์แต่ละบรรทัดเสร็จให้กด Enter</p>

ESC : CANCEL

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกด Enter จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 82

ภาพที่ 82

การพิมพ์ข้อสอบ



PRINT

ESC : CANCEL

- เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร P โปรแกรมจะเริ่มพิมพ์ข้อสอบที่เลือกไว้
- เมื่อ กด ESC จะยกเลิกการพิมพ์
2. การพิมพ์ข้อสอบ ป.6
การพิมพ์ข้อสอบ ป.6 มีวิธีการเช่นเดียวกับการพิมพ์ข้อสอบ ป.5
 3. การเฉลยข้อสอบ ป.5
เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลื่อนแถบสว่างไปที่รายการ เฉลยข้อสอบ ป.5 แล้วกด Enter 1 ครั้ง จอภาพจะปรากฏดัง ภาพที่ 83

ภาพที่ 83

การพิมพ์เฉลยข้อสอบ ป. 5

การพิมพ์เฉลยข้อสอบป. 5

กรุณาตรวจสอบเครื่องพิมพ์ของท่านว่าพร้อมจะทำการสั่งพิมพ์หรือไม่

PRINT

ESC : CANCEL

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมกดแป้นอักษร P จะเริ่มพิมพ์เฉลยข้อสอบ ป. 5 เมื่อ กด ESC จะยกเลิกการพิมพ์

4. การเฉลยข้อสอบ ป. 6 การเฉลยข้อสอบ ป. 6 มีวิธีการเช่นเดียวกับ การเฉลยข้อสอบ ป. 5

5. การลบข้อสอบ ป.5

ในกรณีที่ผู้ใช้โปรแกรมได้สร้างข้อสอบ ป.5 เก็บไว้ในแฟ้มข้อมูลแล้วเมื่อ ต้องการสร้างข้อสอบฉบับใหม่ต้องเลื่อนแถบสว่างไปที่ ลบข้อสอบ ป.5 แล้วกด Enter 1 ครั้ง จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 84 แต่ถ้าต้องการสร้างข้อสอบเพิ่มจากข้อสอบฉบับเดิม ก็ไม่ต้องลบ

ภาพที่ 84

การลบข้อสอบที่เลือกเก็บไว้

<p>ต้องการลบข้อมูลแน่หรือไม่ Y / N</p>

จอภาพจะแสดงรายการถามความแน่ใจอีกครั้งหนึ่ง เพื่อป้องกันความผิดพลาด
 ถ้าต้องการลบข้อสอบให้กด Y ถ้าไม่ต้องการลบให้กด N

การลบข้อสอบ ป.6

การลบข้อสอบ ป.6 ใช้ในกรณีเช่นเดียวกับการลบข้อสอบ ป.5

กลับสู่ DOS

ในกรณีที่ต้องการเลิกการทำงานให้ผู้ใช้โปรแกรมกด Esc หรือเลื่อนแถบสว่าง
 ไปที่กลับสู่ DOS จอภาพจะปรากฏดังภาพที่ 85

ภาพที่ 85

การออกจากระบบการทำงาน

ข้อสอบ ป.5	ข้อสอบ ป. 6	แสดงข้อมูล	พิมพ์ข้อสอบ	กลับสู่ < DOS >
------------	-------------	------------	-------------	-----------------

ARE YOU SOUR YOU WANT
TO EXIT SYSTEM ?

EXIT

CONTINUE

< Esc > : HELP

PLEASE SELECT CONTROL ← OR → AND ↵

ออกจากระบบการทำงาน

เมื่อผู้ใช้โปรแกรมเลื่อนแถบสว่างไปที่ EXIT โปรแกรมจะออกจากระบบการทำงานกลับสู่ระบบปฏิบัติการ (DOS) ทันที

ตัวอย่างข้อสอบ

โรงเรียนบ้านกุดตาเสก อำเภอศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี
ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2536

คำชี้แจง ข้อสอบมีทั้งหมด 15 ข้อ กำหนดเวลาสอบ 45 นาที
ให้นักเรียนทำเครื่องหมายกากบาท (X) ใต้ตัวเลือกที่ถูกต้อง

จงหาคำตอบของเศษส่วน

1) $\frac{2}{5} + \frac{5}{10} = \underline{\quad}$

ก. $\frac{7}{2}$ ข. $\frac{9}{10}$ ค. $\frac{7}{10}$ ง. $\frac{7}{15}$

จงหาคำตอบของทศนิยม

2) $5.37 + 53.64 = \underline{\quad}$
ก. 59.010 ข. 5.901 ค. 59.001 ง. 5,901

จงหาคำตอบของเศษส่วน

3) $\frac{6}{9} - \frac{5}{7} = \underline{\quad}$

ก. $\frac{2}{9}$ ข. $\frac{2}{7}$ ค. $\frac{1}{21}$ ง. $\frac{1}{2}$

จงหาคำตอบของทศนิยม

4) $97.33 - 20.86 = \underline{\quad}$
ก. 7,647 ข. 118.190 ค. 77.470 ง. 76.470

จงหาคำตอบของเลขจำนวนหลายหลัก

5) $5,325 \times 135 = \underline{\quad}$
ก. 47,925 ข. 26,625 ค. 718,875 ง. 718,775

6) $39,229 \times 329 = \underline{\hspace{2cm}}$
 ก. 12,906,341 ข. 549,206 ค. 353,061 ง. 12,906,241

จงหาผลคูณของเศษส่วน

7) $\frac{5}{7} \times \frac{4}{6} = \underline{\hspace{2cm}}$

ก. $\frac{20}{6}$ ข. $\frac{10}{21}$ ค. $\frac{21}{7}$ ง. $\frac{28}{30}$

จงหาผลคูณของทศนิยม

8) $59.17 \times 97.0 = \underline{\hspace{2cm}}$
 ก. 59.164 ข. 5723.649 ค. 5739.490 ง. 573949.00

จงหาผลหารของเลขจำนวนหลายหลัก

9) $37,542 \div 2 = \underline{\hspace{2cm}}$

ก. 1,878 ข. 1,877 ค. 187,710 ง. 18,771

จงหาผลหารของเศษส่วน

10) $\frac{2}{5} \div \frac{2}{3} = \underline{\hspace{2cm}}$

ก. $\frac{3}{5}$ ข. $\frac{4}{15}$ ค. $\frac{0}{2}$ ง. $\frac{15}{4}$

ตัวอย่างเลขข้อสอบ

เฉลยข้อสอบระดับประถมศึกษาปีที่ 5

- | | | |
|-----|----|-------------|
| 1. | ข. | 9 |
| | | <u> </u> |
| | | 10 |
| 2. | ก. | 59.010 |
| 3. | ค. | 1 |
| | | <u> </u> |
| | | 21 |
| 4. | ง. | 76.470 |
| 5. | ค. | 718.875 |
| 6. | ก. | 12,906,341 |
| 7. | ข. | 10 |
| | | <u> </u> |
| | | 21 |
| 8. | ค. | 5739.490 |
| 9. | ง. | 18,771 |
| 10. | ก. | 3 |
| | | <u> </u> |
| | | 5 |
| 11. | ก. | 121,290 |
| 12. | ค. | 25,650 |
| 13. | ก. | 23,742,681 |
| 14. | ค. | 24,156 |
| 15. | ก. | 79 |
| | | <u> </u> |
| | | 42 |

ภาคผนวก ฉ

แบบประเมินโปรแกรมผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐาน

แบบประเมิน

การใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานโดยไมโครคอมพิวเตอร์

- คำชี้แจง
- แบบประเมินผลการใช้โปรแกรมฉบับนี้ต้องตอบหลังจากที่ท่านได้ศึกษาคู่มือ และทดลองใช้โปรแกรมผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานที่ผู้วิจัยพัฒนาขึ้น เรียบร้อยแล้ว
 - แบบประเมินผลการใช้โปรแกรมมีทั้งหมด 2 ตอน ดังนี้
 - ตอนที่ 1 ข้อมูลย้อนกลับของผู้ใช้โปรแกรม
 - ตอนที่ 2 ข้อเสนอแนะทั่วไปที่มีต่อโปรแกรมผลิตข้อสอบทักษะการคำนวณพื้นฐานโดยไมโครคอมพิวเตอร์

ตอนที่ 1

โปรดทำเครื่องหมาย / ลงในช่องที่ตรงกับระดับความเห็นของท่าน

- | | | |
|---|---------|------------|
| 5 | หมายถึง | มากที่สุด |
| 4 | หมายถึง | มาก |
| 3 | หมายถึง | ปานกลาง |
| 2 | หมายถึง | น้อย |
| 1 | หมายถึง | น้อยที่สุด |

ตัวอย่าง

ข้อ	รายการที่ประเมิน	5	4	3	2	1
0	การสร้างข้อสอบด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ช่วยให้ครูใช้เวลาอันน้อยลงในการสร้าง ข้อสอบแต่ละฉบับ .....	..	.....	.....	.....	.....

ข้อ	รายการที่ประเมิน	5	4	3	2	1
	<u>ความชัดเจนของคู่มือการใช้โปรแกรม</u>					
1	คู่มือการใช้โปรแกรมระบุวัตถุประสงค์ของโปรแกรมไว้อย่างชัดเจน .....	.....	.....	.....	.....	.....
2	คู่มือการใช้โปรแกรมอธิบายขั้นตอนการใช้โปรแกรมไว้อย่างชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	คู่มือการใช้โปรแกรมมีตัวอย่างการสร้างข้อสอบทำให้สามารถสร้างข้อสอบจากโปรแกรมได้ง่าย.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	คู่มือการใช้โปรแกรมมีตัวอย่างการเลือกข้อสอบมาจัดพิมพ์เป็นฉบับทำให้สามารถเข้าใจวิธีการเลือกข้อสอบมาจัดพิมพ์เป็นฉบับได้อย่างชัดเจน ..	.....	.....	.....	.....	.....
5	คู่มือการใช้โปรแกรมมีตัวอย่างการเฉลยข้อสอบจากแบบสอบที่จัดพิมพ์เป็นฉบับ ทำให้สามารถเข้าใจวิธีการใช้โปรแกรมเฉลยข้อสอบอย่างชัดเจน.....	.....	.....	.....	.....	.....
6	ภาษาที่ใช้ในคู่มือการใช้โปรแกรมอ่านเข้าใจง่าย	.....	.....	.....	.....	.....
	<u>ความสะดวกในการใช้โปรแกรม</u>					
1	ข้อแนะนำการใช้โปรแกรมตามขั้นตอนต่าง ๆ บนจอภาพขณะใช้โปรแกรมทำให้ใช้โปรแกรมได้อย่างสะดวก.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	โปรแกรมสามารถสร้างข้อสอบได้เร็วกว่าการสร้างด้วยมือ .....	.....	.....	.....	.....	.....
3	โปรแกรมสามารถแสดงผลการสร้างข้อสอบบนจอภาพได้อย่างครบถ้วน.....	.....	.....	.....	.....	.....

ข้อ	รายการที่ประเมิน	5	4	3	2	1
4	โปรแกรมสามารถแสดงผลการจัดพิมพ์ข้อสอบเป็นฉบับทางเครื่องพิมพ์ได้อย่างรวดเร็ว.....	.....	.....	.....	.....	.....
5	โปรแกรมสามารถแสดงผลการเฉลยข้อสอบที่จัดพิมพ์เป็นฉบับทางเครื่องพิมพ์ได้อย่างรวดเร็ว	.....	.....	.....	.....	.....
6	ผู้ใช้โปรแกรมสามารถสั่งพิมพ์ผลได้อย่างสะดวก.	.....	.....	.....	.....	.....
<u>ความต้องการของโปรแกรม</u>						
1	โปรแกรมสามารถสร้างข้อสอบได้ตามรูปแบบที่มีให้เลือก.....	.....	.....	.....	.....	.....
2	โปรแกรมสามารถพิมพ์ข้อสอบเป็นฉบับได้ตามจำนวนข้อที่ต้องการ.....	.....	.....	.....	.....	.....
3	โปรแกรมสามารถพิมพ์ข้อสอบได้ถูกต้องตามรายชื่อที่ผู้ใช้โปรแกรมเลือกไว้.....	.....	.....	.....	.....	.....
4	โปรแกรมสามารถพิมพ์เฉลยข้อสอบได้ถูกต้อง... ตรงตามแบบทดสอบ	.....	.....	.....	.....	.....

ตอนที่ 2

ความคิดเห็นและข้อเสนอแนะอื่น ๆ -----

ขอขอบคุณอย่างสูง

ภาคผนวก ช

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบฟอร์มข้อสอบ

1. ศาสตราจารย์ ยุนิน พิพิธกุล
2. ดร. ชุติศักดิ์ ชัมภลสิทธิ์ กองวิจัยการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษา
3. อาจารย์ไตรรงค์ เจนการ นักวิชาการ สำนักทดสอบทางการศึกษา
กรมวิชาการ
4. อาจารย์สมบูรณ์ โพธิยะ ศึกษาพิเศษ สำนักงานคณะกรรมการ
การประถมศึกษาแห่งชาติ
5. อาจารย์บุญเลิศ เลิศวิธานศิษย์ หัวหน้าหน่วยศึกษาพิเศษจังหวัดปราจีนบุรี
6. อาจารย์บุญเรือง วรรณวงศ์สอน ศึกษาพิเศษจังหวัดปราจีนบุรี
7. อาจารย์เจลีศว มีวิริยะกุล ศึกษาพิเศษอำเภอศรีมหาโพธิ
จังหวัดปราจีนบุรี

ภาคผนวก ช

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิที่คัดเลือกใช้ฟอร์มข้อสอบ

ประถมศึกษาปีที่ 1

- | | | | |
|----|--------------|------------|-------------------------|
| 1. | อาจารย์อารธา | อุดมพล | โรงเรียนบ้านท่าประทุม |
| 2. | อาจารย์สมพร | ชินส์ร้อย | โรงเรียนบ้านโคกกระเจียว |
| 3. | อาจารย์สมใจ | บุญสวัสดิ์ | โรงเรียนบ้านท่าตุม |

ประถมศึกษาปีที่ 2

- | | | | |
|----|-----------------|---------|----------------------------------|
| 1. | อาจารย์สันติ | สงวนสุข | โรงเรียนบ้านกุดตาเสก |
| 2. | อาจารย์พิเศษ | มีเชาว์ | โรงเรียนชุมชนบ้านเกาะสมอ |
| 3. | อาจารย์สัมฤทธิ์ | แนวคำ | โรงเรียนวัดราษฎร์เจริญศรัทธาธรรม |

ประถมศึกษาปีที่ 3

- | | | | |
|----|-----------------|--------------|-------------------------|
| 1. | อาจารย์ไพรินทร์ | ชินส์ร้อย | โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่ม |
| 2. | อาจารย์สมลักษณ์ | เสริมสมบูรณ์ | โรงเรียนบ้านอ่านางวัง |
| 3. | อาจารย์สุนธรา | โพธิ์ชู | โรงเรียนบ้านท่าประทุม |

ประถมศึกษาปีที่ 4

- | | | | |
|----|--------------|-----------|-----------------------|
| 1. | อาจารย์วราณา | สุวรรณสา | โรงเรียนบ้านกุดตาเสก |
| 2. | อาจารย์เมธี | เบ็ญจธรรม | โรงเรียนบ้านอ่านางวัง |
| 3. | อาจารย์สาคร | แนวคำ | โรงเรียนบ้านวังทะลุ |

ประถมศึกษาปีที่ 5

- | | | | |
|----|-----------------|-----------|--------------------------|
| 1. | อาจารย์สมเดช | พรหมบุตร | โรงเรียนบ้านหนองปรือน้อย |
| 2. | อาจารย์นิเวศ | ชินส์ร้อย | โรงเรียนบ้านวังขอน |
| 3. | อาจารย์ปราโมทย์ | พลเฉลิม | โรงเรียนบ้านอ่านางวัง |

ประถมศึกษาปีที่ 6

- | | | | |
|----|----------------|-----------|-------------------------|
| 1. | อาจารย์สาธิต | สีจจา | โรงเรียนบ้านวังขอน |
| 2. | อาจารย์กาญจนา | ช่อนกลิ่น | โรงเรียนบ้านโป่งกะพ้อ |
| 3. | อาจารย์สวัสดิ์ | ราชสีบ | โรงเรียนบ้านหนองกระทุ่ม |

ภาคผนวก ฅ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิทดลองใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์

1.	อาจารย์สุดา	คงหลง	โรงเรียนเซนต์หลุยส์
2.	อาจารย์ปิยาภรณ์	คำเวียงจันทร์	โรงเรียนเซนต์หลุยส์
3.	อาจารย์วันเพ็ญ	ตรีศรี	โรงเรียนเซนต์หลุยส์
4.	อาจารย์ประสพสุข	ปราชญากุล	โรงเรียนเซนต์หลุยส์
5.	อาจารย์อัญชลี	อัฐสุข	โรงเรียนเซนต์หลุยส์
6.	อาจารย์สมรัตน์	วรรณสุญ	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
7.	อาจารย์ชูป	มะกอกเดิม	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
8.	อาจารย์อำนวย	สีบแสง	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
9.	อาจารย์วิจิต	โชควิริยะสัมพันธ์	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
10.	อาจารย์อำนวย	โพธิ์ศรี	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
11.	อาจารย์เพ็ญภา	พันธ์เจริญ	โรงเรียนมัธยมวัดใหม่กรทอง
12.	อาจารย์สันติ	สงวนสุข	โรงเรียนบ้านกุดตาเสก
13.	อาจารย์อัมพร	ชั้นทอง	โรงเรียนบ้านท่าประชุม
14.	อาจารย์สุคนธา	โพธิ์ชู	โรงเรียนบ้านสัมพันธ์า
15.	อาจารย์พรรณิ	สมบูรณ์	โรงเรียนบ้านหนองเกตุ
16.	อาจารย์อารีย์	เจริญสุข	โรงเรียนบ้านคลองอุดม
17.	อาจารย์สมลักษณ์	เสริมสมบูรณ์	โรงเรียนบ้านอานางวัง
18.	อาจารย์ฉันทนา	งามวงศ์	โรงเรียนบ้านวังมะกรูด



ประวัติผู้เขียน

นางสาววันเพ็ญ วิงวอน เกิดที่อำเภอบางบ่อ จังหวัดสมุทรปราการ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีการศึกษาบัณฑิต สาขาการวัดผลการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ในปีการศึกษา 2527 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรครุศาสตรมหาบัณฑิต ที่จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ พ.ศ. 2534 ปัจจุบันรับราชการที่ โรงเรียนศรีมหาโพธิ อำเภอศรีมหาโพธิ จังหวัดปราจีนบุรี