

บรรณานุกรม

ภาษาไทยหนังสือ

- คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ, สำนักงาน. การประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ปีการศึกษา 2523. กรุงเทพมหานคร :
รุ่งเรืองสาส์นการพิมพ์, 2524.
- _____. รายงานการวิจัยประสิทธิภาพโรงเรียนประถมศึกษา การสังเกตพฤติกรรมของ
ครูประจำชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักงาน
เลขาธิการ คณะรัฐมนตรี, 2519.
- ชัยยงค์ พรหมวงศ์. การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลของนักเรียนระดับประถมศึกษาที่เรียน
จากห้องเรียนแบบครูเป็นศูนย์กลาง และห้องเรียนแบบศูนย์การเรียน.
กรุงเทพมหานคร : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2520.
- บุญชม ศรีสะอาด. พัฒนาหลักสูตรและการสอนภาควิชาพื้นฐาน คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม. กรุงเทพมหานคร : มปท.,
2529.
- บุญพิมพ์ อยู่ชมบุญ. พฤติกรรมกรเรียนการสอนคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์โอเคียนสโตร์, 2529.
- ประสิทธิ์ มหาจันทร์. วิธีการสอนคณิตศาสตร์แบบใหม่ในชั้นประถมศึกษา. มปท. มปป.
- ประยูร อาษานาม. รายงานการวิจัยสมรรถภาพของครูคณิตศาสตร์ในระดับประถมศึกษา.
กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์สำนักงานเลขาธิการ คณะรัฐมนตรี, 2526.
- พรณี ฐกัญ. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : บริษัท วุฒิจการพิมพ์,
2522.

- วิชัย ราชบุรีศิริ. หลักสูตรแบบเรียนประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- วีรบุรุษ วิเชียรโชติ. จิตวิทยาการเรียนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน. กรุงเทพมหานคร : เข็มเกียรติการพิมพ์, 2524.
- ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือการใช้หลักสูตรประถมศึกษา 2521. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2521.
- สันต์ ชรรณบำรุง. หลักสูตรและการบริหารหลักสูตร เอกสารนิเทศการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมฝึกหัดครู. กรุงเทพมหานคร : มปท., 2527.
- สุเทพ จันทรสมศักดิ์. คณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์ศึกษาดัมพันธ์, 2513.
- สุมานิม รุ่งเรืองธรรม. กลวิธีสอน. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์รุ่งเรืองธรรม, 2521.
- สุรชัย ชวัญเมือง. วิธีสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : เพนนิมิตรการพิมพ์, 2522.
- เสนาะ เมตติชวลิตและคณะ. 90 เกมคณิตศาสตร์ ระดับประถมศึกษา. ภาควิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, 2529.
- โสภณ บำรุงสงฆ์ และสมหวัง ไทรกันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.
- สำเริง บุญเรืองรัตน์. ผลของการจัดการเรียนเพื่อรอบรู้ต่อการเปลี่ยนแปลงความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. มปท., 2524.

บทความ

ทัศนีย์ อ่องไพบูลย์. "การสืบค้นปัญหาที่เป็นอุปสรรคในการ เรียนจากนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย ของโรงเรียนรัฐบาล ในจังหวัดพระนคร." การวิจัยทาง-
วิชาการ 4(1-27 สิงหาคม 2513) : 14-18.

สุธรรม จันทร์หอม. "กระบวนการเรียนที่เฉพาะสมกับเด็กทุกคน." ศึกษาศาสตร์สาร
7(กันยายน 2521) : 6-9.

เสริมศรี เสวตาพร และสาธิต งามศิริ. "วิเคราะห์วิธีสอนแบบอินโคเวิร์." ครูศาสตร์
8 (ฉบับพิเศษ) 2523 : 68-77.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "การเรียนเพื่อรอบรู้." วารสารการวัดผลการศึกษา
1(1-7 มกราคม - เมษายน 2523) : 6-10.

หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการศึกษากรุงเทพ. "การติดตามผลใช้หลักสูตรประถมศึกษา
2521 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2." วิจัยสนเทศ 1(ตุลาคม 2523) : 10-14.

วิทยานิพนธ์และเอกสารอื่น ๆ

จินนารกา สัตบุศกร. "การศึกษาดัชนีชี้วัดทางการ เรียนของเสริมศมิศศาสตร์ วิธีหาร
ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ที่มีและไม่มีบททดสอบย่อย." วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.

สุทินันท์ บุญจำ. "การศึกษาดัชนีชี้วัดแบบสืบสวนสอบสวนที่มีต่อความเชื่อมั่นในตนเอง
และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อเปรียบเทียบกับผลการสอนทั่วไป." วิทยานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2517.

นงนุช วรชนนหะ. "ความสัมพันธ์ระหว่างวิธีการแก้ปัญหา ความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
กับผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๖ วิชาการศึกษาชั้นสูง."
วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.

- นพพร แหม่มแสง. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์และทัศนคติของนักเรียนที่ได้รับและไม่ได้รับ การสร้างสภาพแวดล้อมทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์." กรุงเทพมหานคร : ภาควิชาศึกษาศาสตร์และการสอน คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2526.
- บุญลือ ทองอยู่. "การศึกษาความสัมพันธ์เชิงโครงสร้างของความคิดแบบสืบสวน- สอบสวนกับผลสัมฤทธิ์ทางวิทยาศาสตร์และความเกรงใจ." ปรินซ์นิพนธ์ การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514.
- บุษกร อินทรวดี. "การศึกษาเปรียบเทียบความถนัดทางการเรียนและแรงจูงใจ ไม่สัมฤทธิ์ในการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โดยวิธี เรียนเพื่อรู้แจ้งและไม่ใช้การเรียนเพื่อรู้แจ้ง." ปรินซ์นิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ, 2527.
- ประยูร ฉิมพลี. "การศึกษาเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทยและความคิด แบบสืบสวน- สอบสวน ความคิดสร้างสรรค์โดยวิธีสอนแบบสืบสวน สอบสวนกับ แบบปกติชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, 2525.
- พยอม ทันมณี. "บทบาทการสอนแบบสืบสวน- สอบสวนที่ส่งผลพัฒนาการทางค่านิยม คุณภาพ ทางแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์ ความคิดในการสร้างดังกับ และผลสัมฤทธิ์ทาง วิทยาศาสตร์." ปรินซ์นิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2516.
- พเยาว์ ปินศิสุข. "การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ของนักเรียน ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 โดยการใช้เกมกับการสอนแบบบรรยายประกอบสาธิต." วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- พิชิต แสงลอย. "การศึกษาเปรียบเทียบผลการสอนแบบ สสวท. กับแบบสืบสวน- สอบสวน ตามขั้น สน. ส-อ-ท-ค ที่มีต่อความคิดสร้างสรรค์และผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2." ปรินซ์นิพนธ์การศึกษา มหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2522.

- มงคล เปี่ยมสำอางค์. "การศึกษามูลการสอนวิทยาศาสตร์ แบบสืบสวน-สอบสวน ที่มี
ต่อความคิดสร้างสรรค์ การสร้างสิ่งใหม่ และการคิดแบบสืบสวน-สอบสวน."
ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร,
2516.
- วิชัย ทาณิชย์สวย. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดแบบเอกนัยทาง
สัญลักษณ์ กับการแก้โจทย์ปัญหา ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญา
มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- สมศักดิ์ สุนทรสุด. "การศึกษามูลการสืบสวน-สอบสวน ที่มีต่อความคิดแบบสืบสวน-
สอบสวน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนและแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์." ปริญญาานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2519.
- สนิท อินทรโกศล. "การศึกษาประสิทธิภาพของการสอนแนวเรียนเพื่อรู้แจ้งเรื่องบวก
ลบ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- สวีณา ออบสุวรรณ. "การเปรียบเทียบความสนใจทางคณิตศาสตร์และแรงจูงใจใฝ่สัมฤทธิ์
อันเป็นผลจากการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการเรียนเพื่อ
รอบรู้ โดยใช้เกณฑ์และไม่ใช้เกณฑ์." ปริญญาานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2526.
- สุนันทา จันทเวลา. "การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยการเรียนเรื่องการบวก ลบ คูณ หาร
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดอ่างทอง." ปริญญาานิพนธ์
การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- อรทัย เกรษฐศักดิ์โก. "การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความคิดแบบสืบสวน-สอบสวน
กับความคิดแบบอื่น ๆ และความคิดสร้างสรรค์." ปริญญาานิพนธ์การศึกษ
ามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2514.

เอกสารทางแปลเทศ

- Bloom, Benjamin S. Human Characteristics and School Learning.
New York : McGraw-Hill Book Company, 1976.
- Block, James H., 1970. "The Effects of Various Levels of Performance on Selected Cognitive, Affectives and Time Variables," in Mastery Learning : Theory and Practice, pp. 104-106. ed. by James H. Block. New York, Holt Rinehart and Winston, Inc., 1971.
- Charles, Kckuewa B. "The Effects of a Mastery Learning Strategy on the Geometry Achievement of Fourth and Fifth Grade Children," Dissertation Abstracts. 34(8) (February 1974): 4790.
- Collins, Kenneth. "The Importance of a Strange Confrontation in an Inquiry Method of Teaching." School Science and Mathematics. (69) October 1969 : 614-619.
- Gagnie, R.M. The Condition of Learning 2 nd, ed., New York, Holt Rinehart and Winston, Inc., 1970: 407
- Kersh, Mildred E., (1970). "A Strategy for Mastery Learning in Fifth-Grade Arithmetics." in Mastery Learning: Theory and Practice. p. 121, ed. by James H. Block. New York: Holt, Rinehart and Winston, 1971.
- Kim, Hogwon, et. al. (1970). "The Mastery Learning Projects in the Middle Schools," in Mastery Learning: Theory and Practice. pp. 123-124, ed. by James H. Block. New York, Holt, Rinehart and Winston, 1971.
- Le Blanc, John F. "You Can Teach Problem Solving." The Arithmetic Teacher 25(November): 16.

- Mayers, Robert R. "The Effects of Mastery and Aptitude on Achievement and Attitude in an Introductory College Geography Course." Dissertation Abstracts International. 36: 5874-A, March, 1969.
- Rease, Richard L. "A Comparative Study of the Lecture Method of Instruction with the Lecture Method Used in Conjunction with Mastery Learning in Teaching Intermediate Algebra at a Florida Junior College." Dissertation Abstracts International. 37, February, 1977: 4907-A
- Redfield and Rousseau. "An Analysis of Research Related to Instructional Procedure in Elementary School Science." in Science and Children (April 1969): 25-33.
- Suchman, J. Richard. The Elementary School Training Program, in Scientific Inquiry, June 1962, 128
- Troutman, Andria Price, and Lichtenberg, Betty Plunkett. "Problem Solving in the General Mathematics Classroom." The Mathematics Teacher. 67(November 1974): 950.
- Williams, John W. "Mastery Learning in Business Mathematics." Dissertation Abstracts International. 36: 4978-A, February, 1976.
- Wyckoff, Delores B. "A Study of Mastery Learning and It's Effects on Achievement of sixth Grade Social Studies Students." Dissertation Abstracts 35(8) : (February 1975): 5160-A



ภาคผนวก ก.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรธรณี
จังหวัดสงขลา กรมทรัพยากรธรณี

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รองศาสตราจารย์สมจิต ชิวปรีชา
อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
2. ผู้ช่วยศาสตราจารย์จุฑาภรณ์ สุวรรณเปี่ยม
อาจารย์โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ฝ่ายประถม
3. ผู้ช่วยศาสตราจารย์วรสุภา บุญยไวโรจน์
อาจารย์ประจำภาควิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ศูนย์วิทยพัชยาภิรักษ์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก ข.

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีว
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

สถิติที่ใช้ในการวิจัยและการคำนวณ

1. ค่าความหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางคณิตศาสตร์ โดยใช้สูตร คูเคอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20)

$$K-R_{20} \quad r_{xy} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{S_x^2} \right]$$

(ประคอง กรรณสูต 2525: 46)

- r = สัมประสิทธิ์ความเที่ยง
 n = จำนวนข้อสอบในแบบทดสอบ
 p = สัดส่วนของคนที่ตอบข้อสอบได้ถูกต้อง
 q = สัดส่วนของคนที่ตอบแต่ละข้อผิด
 pq = ความแปรปรวนของคะแนนแต่ละข้อ
 $\sum pq$ = เครื่องหมายแสดงผลรวมในที่นี้คือ $\sum pq$ เป็นผลรวมของ pq ของทุก ๆ ข้อ
 S_x^2 = ความแปรปรวนของคะแนนผู้ถูกทดสอบทั้งหมด

2. สูตรการคำนวณค่าเฉลี่ยและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$S.D. = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

- \bar{X} = ค่าเฉลี่ย
 $S.D.$ = ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
 $\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมด
 N = จำนวนข้อมูลทั้งหมด

3. สูตรการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N = จำนวนข้อมูลในแต่ละชุด

$\sum X$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วย
กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

$\sum X^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการ
การสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

$\sum Y$ = ผลรวมของคะแนนทั้งหมดจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการ
สอนแบบสืบสวน-สอบสวน

$\sum Y^2$ = ผลรวมกำลังสองของคะแนนจากกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการ
แบบสืบสวน-สอบสวน

4. สูตรการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ของทั้งสองกลุ่ม

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\left(\frac{\sigma_{x_1}^2}{n_1} + \frac{\sigma_{x_2}^2}{n_2}\right)(1 - r^2_{xy})}}$$

\bar{X}_1 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบ
เรียนเพื่อรู้แจ้ง

\bar{X}_2 = ค่าเฉลี่ยของกลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบ
สืบสวน-สอบสวน

$\sigma_{x_1}^2$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการ
การสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

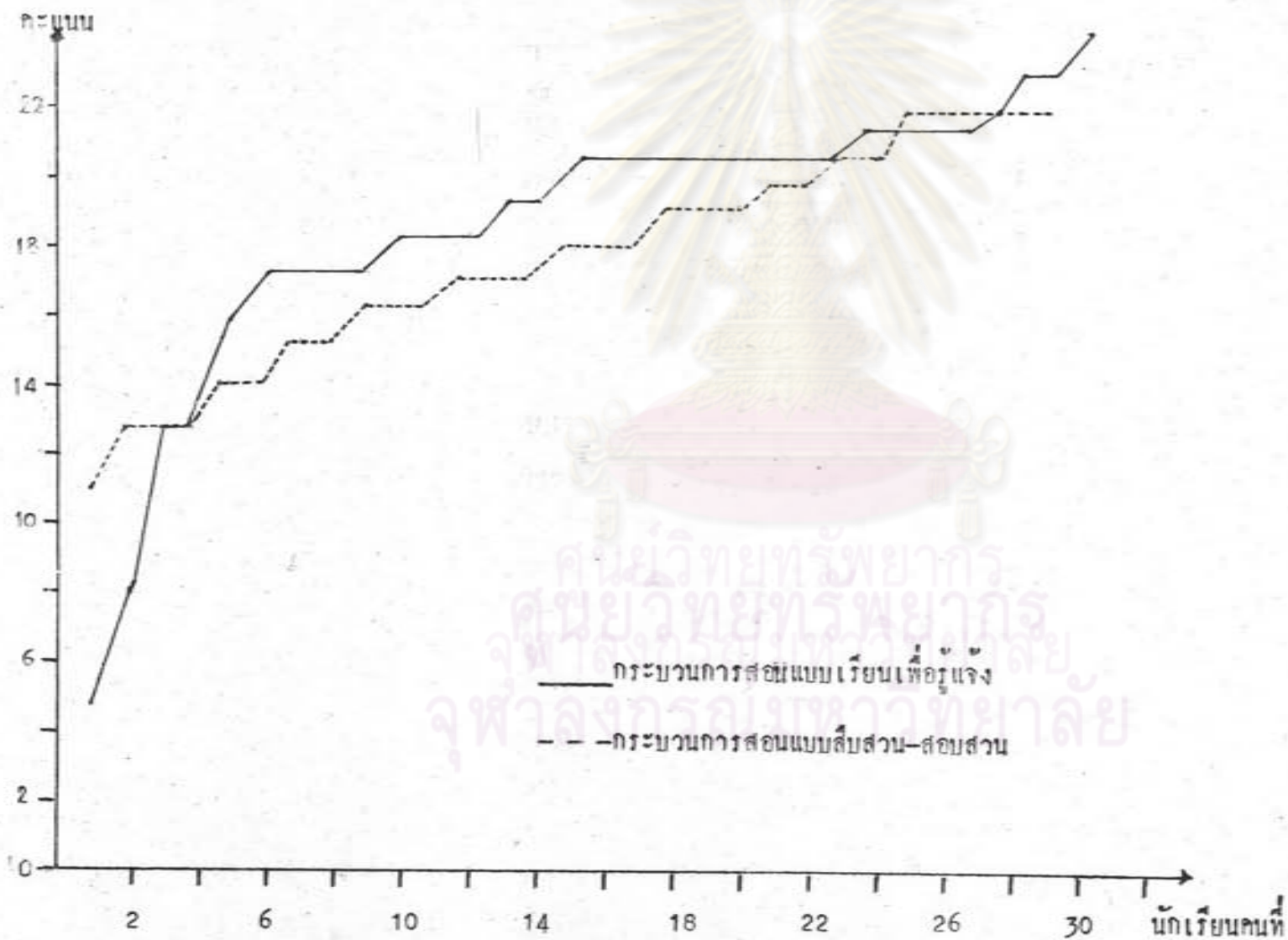
$\sigma_{x_2}^2$ = ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนนนักเรียนกลุ่มทดลองที่ได้รับการ
การสอนด้วยกระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

r_{xy} = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม

ตารางที่ 12 คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียน
เพื่อรู้จักและแบบสืบสวน-สอบสวน

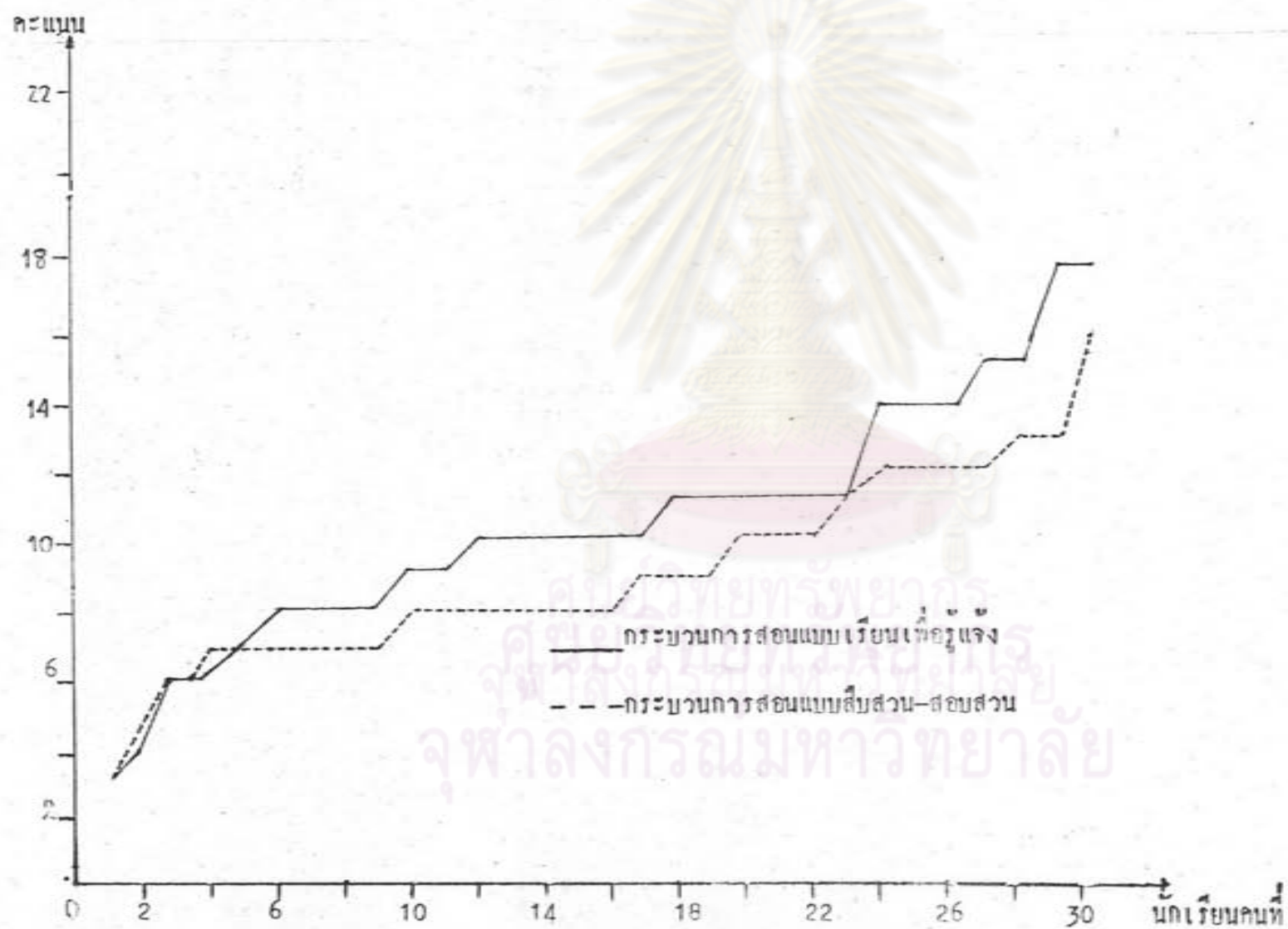
เลขที่	กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้จัก				เลขที่	กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน			
	ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	คะแนน		ฉบับที่ 1	ฉบับที่ 2	ฉบับที่ 3	คะแนน
	ทักษะ	ความถี่รวมบอก	โจทย์ปัญหา	ผลสัมฤทธิ์รวม		ทักษะ	ความถี่รวมบอก	โจทย์ปัญหา	ผลสัมฤทธิ์รวม
1	21	14	12	47	1	14	9	15	38
2	19	6	15	40	2	11	13	12	36
3	18	6	17	41	3	22	11	14	47
4	21	11	17	49	4	17	12	16	45
5	23	17	14	54	5	16	8	17	41
6	21	10	14	45	6	16	8	13	37
7	21	17	18	56	7	13	7	10	30
8	22	10	17	49	8	18	10	11	39
9	12	10	10	32	9	14	6	17	37
10	19	9	15	43	10	17	3	11	31
11	5	16	11	24	11	21	8	12	41
12	20	10	16	46	12	13	7	5	25
13	24	14	18	56	13	22	8	12	42
14	17	11	15	43	14	18	12	11	41
15	16	3	14	33	15	19	7	6	32
16	20	15	17	52	16	20	16	16	52
17	18	14	17	49	17	22	10	18	50
18	20	11	17	48	18	15	6	16	37
19	23	11	16	50	19	20	12	17	49
20	17	10	14	41	20	23	7	18	48
21	17	9	15	41	21	21	7	17	45
22	20	8	14	42	22	22	7	8	37
23	8	10	15	33	23	22	12	15	49
24	18	15	18	51	24	18	13	10	41
25	20	7	17	44	25	17	8	14	39
26	17	8	11	36	26	15	9	7	31
27	20	11	17	48	27	19	8	14	41
28	20	4	17	41	28	16	8	8	32
29	20	11	18	49	29	13	10	9	32
30	12	8	14	34	30	19	9	7	35

การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์กานทักษะการบวก-ลบของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วย
 กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง และแบบสืบสวน-สอบสวน

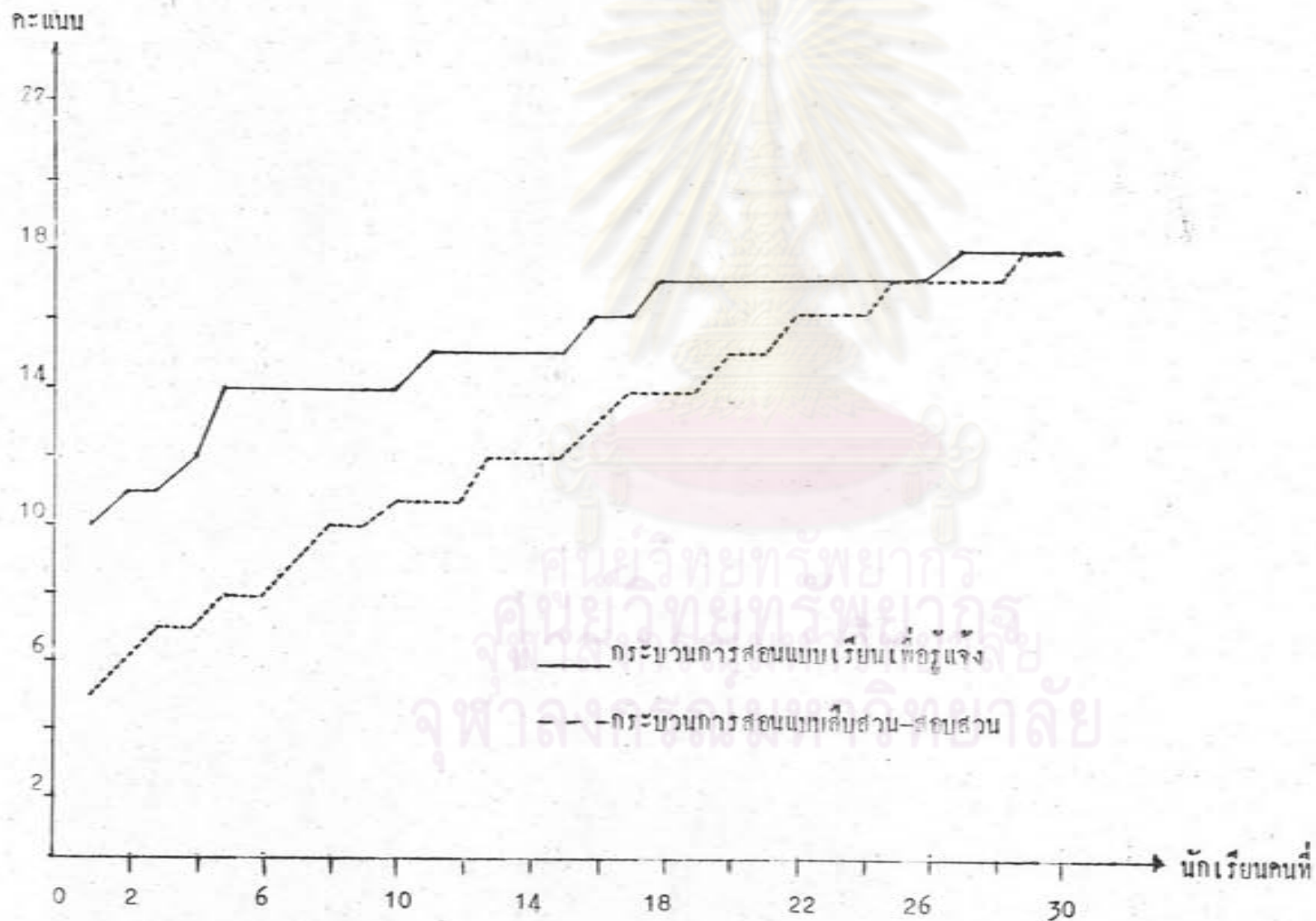


ศูนย์วิทยทรัพยากร
 ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

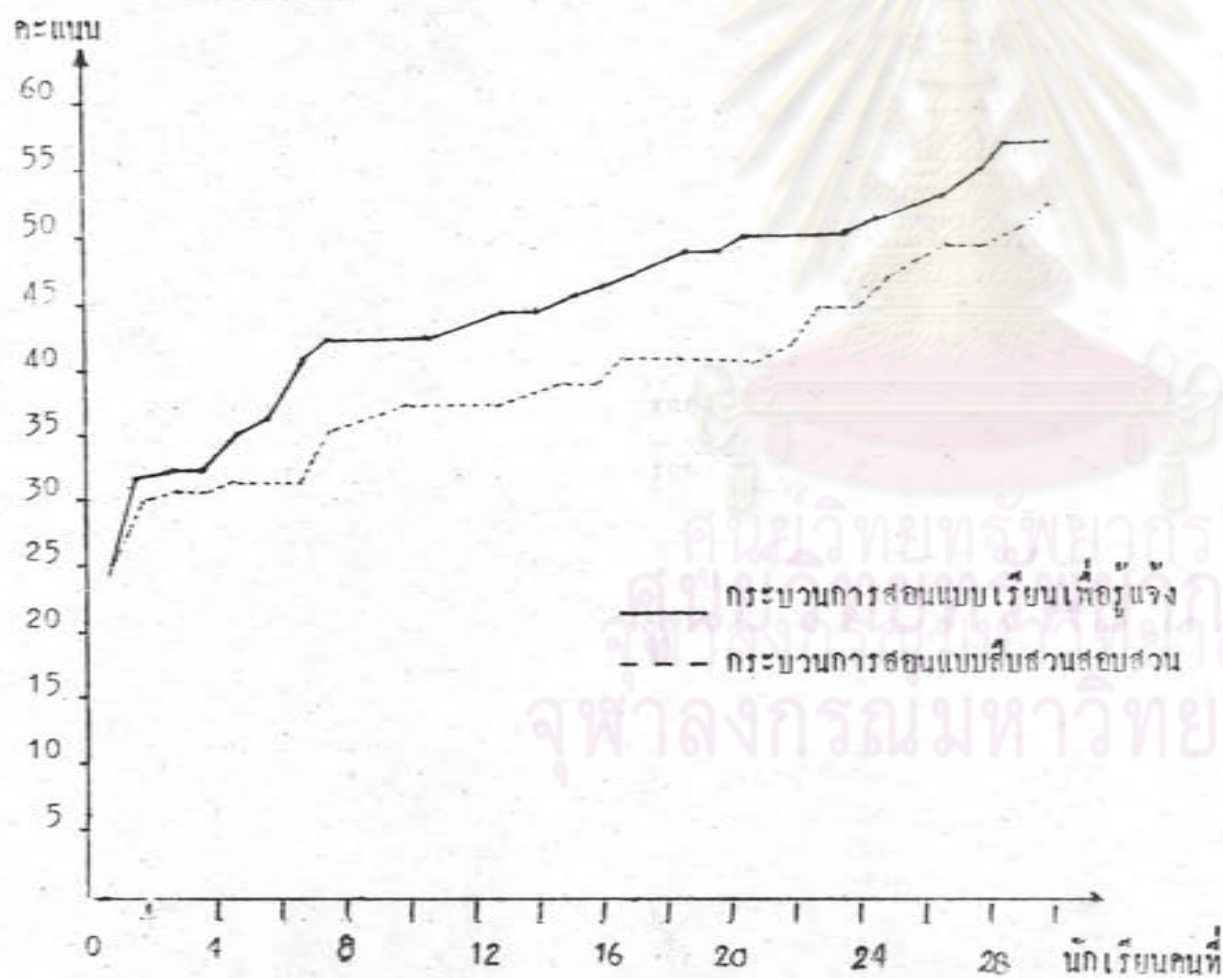
การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านความถี่รวบยอดของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบ เรียนเพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน-สอบสวน



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ด้านการแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน-สอบสวน



การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3
 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน - สอบสวน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
 สำนักส่งเสริมการเรียนการสอน
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 13 การคำนวณการเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนแบบเรียนรู้เพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน-สอบสวน

เลขที่	แบบเรียนรู้เพื่อรู้แจ้ง	แบบสืบสวน-สอบสวน	x^2	y^2	xy
1	47	38	2209	1444	1786
2	40	36	1600	1296	1440
3	41	47	1681	2209	1927
4	49	45	2401	2025	2205
5	54	41	2916	1681	2214
6	45	37	2025	1369	1665
7	56	30	3136	900	1680
8	49	39	2401	1521	1911
9	32	37	1024	1369	1184
10	43	31	1849	961	1333
11	24	41	576	1681	984
12	46	25	2116	625	1150
13	56	42	3136	1764	2352
14	43	41	1849	1681	1763
15	33	32	1089	1024	1056
16	52	52	2704	2704	2704
17	49	50	2401	2500	2450
18	48	37	2304	1369	1776
19	50	49	2500	2401	2450
20	41	48	1681	2304	1968
21	41	45	1681	2025	1845
22	42	37	1764	1369	1554
23	33	49	1089	2401	1617
24	51	41	2601	1681	2091
25	44	39	1936	1521	1716
26	36	31	1296	961	1116
27	48	41	2304	1681	1968
28	41	32	1681	1024	1312
29	49	32	2401	1024	1564
30	34	35	1156	1225	1190
Σ	1317	1180	59507	47740	51971

1. การคำนวณค่าเฉลี่ยและค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานผลสัมฤทธิ์กลุ่มทดลองที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอบแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

$$\text{สูตร } \bar{X} = \frac{\sum X}{N}$$

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{\sum X^2}{N} - \left(\frac{\sum X}{N}\right)^2}$$

$$\text{แทนค่า } \bar{X} = \frac{1317}{30} = 43.90$$

$$\begin{aligned} \text{S.D.} &= \sqrt{\frac{59507}{30} - \left(\frac{1317}{30}\right)^2} \\ &= 7.51 \end{aligned}$$

2. การคำนวณผลสัมฤทธิ์ของกลุ่มทดลองทั้ง 2 กลุ่ม ทดสอบค่าที่คะแนนสัมฤทธิ์ทั้งฉบับ

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$\text{แบบรู้แจ้ง } \bar{X}_1 = 43.90, \text{ S.D.} = 7.51$$

$$\text{แบบสืบสวน-สอบสวน } \bar{X}_2 = 39.33, \text{ S.D.} = 6.87$$

$$\begin{aligned} r_{xy} &= \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \\ &= \frac{(30 \times 51971) - (1317)(1180)}{\sqrt{[(30 \times 59507) - (1317)^2][30 \times 47740 - (1180)^2]}} \\ &= \frac{1559130 - 1554060}{\sqrt{(1785210 - 1734489)(1432200 - 1392400)}} \\ &= \frac{5070}{\sqrt{(50721)(39800)}} = \frac{5070}{44929.80} = 0.11 \end{aligned}$$

$$Q_{x_1} = \frac{\text{S.D.}}{\sqrt{N-1}} = \frac{7.51}{\sqrt{29}} = 1.39$$

$$Q_{x_2} = \frac{\text{S.D.}}{\sqrt{N-1}} = \frac{6.87}{\sqrt{29}} = 1.27$$

$$\begin{aligned}
 t &= \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{(Q_{x_1}^2 + Q_{x_2}^2)(1 - r_{xy}^2)}} \\
 &= \frac{43.90 - 39.33}{\sqrt{(1.39)^2 + (1.27)^2 [1 - (.11)^2]}} \\
 &= \frac{4.57}{\sqrt{(1.93 + 1.61)(.99)}} = \frac{4.57}{\sqrt{3.50}} \\
 t &= 2.44
 \end{aligned}$$

t เบิกจากการวาง .05 $t_{(57)} = 2.00$ แต่ค่า t ที่คำนวณได้มากกว่าในตาราง จึงปฏิเสธสมมุติฐานคือ $\mu_1 \neq \mu_2$ แสดงว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการสอนการ เรียนเพื่อรู้แจ้ง และสืบสวน-สอดสวน แตกต่างกัน รับกับความมีนัยสำคัญ .05

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 14 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ฉบับที่ 1 ทักษะการบวก-ลบ

ข้อที่	P	q	r
1	0.53	0.47	0.66
2	0.73	0.27	0.40
3	0.76	0.24	0.46
4	0.73	0.27	0.53
5	0.36	0.64	0.20
6	0.80	0.20	0.40
7	0.80	0.20	0.40
8	0.88	0.17	0.33
9	0.76	0.24	0.60
10	0.20	0.80	0.26
11	0.80	0.20	0.26
12	0.83	0.17	0.33
13	0.53	0.47	0.26
14	0.70	0.30	0.46
15	0.53	0.47	0.80
16	0.53	0.47	0.26
17	0.70	0.30	0.60
18	0.76	0.24	0.20
19	0.60	0.40	0.40
20	0.76	0.24	0.20
21	0.30	0.70	0.33
22	0.70	0.30	0.20
23	0.30	0.70	0.20
24	0.30	0.70	0.33

ตารางที่ 15 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 2 ความถี่รวมย่อย

ข้อที่	p	q	r
1	0.30	0.70	0.33
2	0.77	0.23	0.47
3	0.47	0.53	0.80
4	0.50	0.50	0.47
5	0.77	0.23	0.47
6	0.80	0.20	0.40
7	0.57	0.43	0.20
8	0.33	0.67	0.27
9	0.37	0.63	0.20
10	0.60	0.40	0.27
11	0.40	0.60	0.27
12	0.20	0.80	0.27
13	0.57	0.43	0.20
14	0.57	0.43	0.20
15	0.57	0.43	0.20
16	0.67	0.33	0.27
17	0.73	0.27	0.40
18	0.43	0.57	0.60
19	0.30	0.70	0.20

ตารางที่ 16 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ชั้นปีที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา

ข้อที่	p	q	r
1	0.50	0.50	0.47
2	0.80	0.20	0.27
3	0.70	0.30	0.60
4	0.63	0.37	0.33
5	0.77	0.23	0.20
6	0.83	0.17	0.33
7	0.83	0.17	0.33
8	0.73	0.27	0.26
9	0.70	0.30	0.33
10	0.70	0.30	0.33
11	0.70	0.30	0.60
12	0.57	0.43	0.60
13	0.70	0.30	0.33
14	0.70	0.30	0.47
15	0.67	0.33	0.26
16	0.33	0.67	0.26
17	0.57	0.43	0.20
18	0.27	0.73	0.26

ตารางที่ 17 แสดงการคำนวณค่าความเที่ยงของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน
คณิตศาสตร์ ฉบับที่ 3 การแก้โจทย์ปัญหา

ข้อที่	P	Q	PQ
1	0.50	0.50	.25
2	0.80	0.20	.16
3	0.70	0.30	.21
4	0.63	0.37	.23
5	0.77	0.23	.18
6	0.83	0.17	.14
7	0.83	0.17	.14
8	0.73	0.27	.20
9	0.70	0.30	.21
10	0.70	0.30	.21
11	0.70	0.30	.21
12	0.57	0.43	.25
13	0.70	0.30	.21
14	0.70	0.30	.21
15	0.67	0.33	.22
16	0.33	0.67	.22
17	0.57	0.43	.25
18	0.27	0.73	.20
Σ			3.70

$$\text{สูตร } R_{xx} = \frac{N}{n-1} \left[1 - \frac{PQ}{S_x^2} \right]$$

$$N = 18$$

$$S_x^2 = 13.25$$

$$PQ = 3.69$$

แทนค่าในสูตร

$$R_{xx} = \frac{18}{18-1} \left[1 - \frac{3.70}{13.25} \right]$$

$$= 0.76$$

∴ ค่าความเที่ยงของแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับที่ 3
 โจทย์ปัญหา = 0.76

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพขนาด ค.

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 18 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่สอดคล้องกับแต่ละจุดมุ่งหมายในแบบทดสอบ
ฉบับที่ 1

ตอนที่	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
1	1.1	1-5	<p><u>ความรู้พื้นฐานของการบวก</u></p> <p>เมื่อกำหนดแบบภาพแสดงการบวกของสองจำนวนบนเส้นจำนวนให้นักเรียนสามารถเขียนแทนด้วยประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกและลบวงได้</p>
	1.2	6-10	<p>เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนสามารถหาจำนวนเลขที่ขาดหายไปโดยใช้คุณสมบัติการสลับที่หรือคุณสมบัติการจับคู่ของการบวกได้</p>
2	2.1	1-5	<p><u>ทักษะ เรื่องการบวก</u></p> <p>เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีหลักเดียวสองจำนวน หรือหลักเดียวกับสองหลัก ซึ่งเป็นการบวกแบบไม่มีทดให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้</p>
	2.2	6-10	<p>เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีสองหลักกับสองหลัก หรือสองหลักกับสามหลัก หรือสามหลักกับสามหลัก ซึ่งเป็นการบวกแบบไม่มีทดให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้</p>
3	3.1	1-5	<p>เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีหนึ่งหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ซึ่งเป็นการบวกที่มีทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้</p>

ตาราง 18 (ต่อ)

ตอนที่	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
4	3.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีสองหลักสองจำนวน ซึ่งเป็นการทคจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
	4.1	1-5	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีสามหลักให้สองจำนวน ซึ่งเป็นการบวกที่มีทคจากหลักสิบไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
	4.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การบวกระหว่างจำนวนที่มีสามหลักกับจำนวนที่มีสองหลัก ซึ่งเป็นการบวกที่มีทคจากหลักสิบไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
5	5	1-5	<u>โจทย์ปัญหาการบวก</u> เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวกของจำนวนซึ่งมีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ที่ไม่มีการทคและมีการทคให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตาราง 19 จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมและข้อสอบที่สอดคล้องกับแต่ละจุดมุ่งหมายในแบบทดสอบ ฉบับที่ 2

ตอนที่	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
			<u>ความรู้พื้นฐานของการลบ</u>
1	1	1-5	เมื่อกำหนดแผนภาพแสดงการลบบนเส้นจำนวนให้ นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบและหาคลบได้
			<u>ทักษะ เรื่อง การลบ</u>
2	2.1	1-5	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งมีหนึ่งหรือสองหลัก ตัวลบมีหนึ่งหลัก ซึ่งเป็นการลบที่ไม่มีการกระจายให้ นักเรียนสามารถหาคลบได้
	2.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนสองจำนวนที่ตัวตั้งและตัวลบมีสองหรือสามหลัก ซึ่งเป็นการลบที่ไม่มีการกระจายให้ นักเรียนหาคลบได้
3	3.1	1-5	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนที่ตัวตั้งมีสองหลักตัวลบมีหนึ่งหลัก ซึ่งการลบมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยให้ นักเรียนสามารถหาคลบได้
	3.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนที่ตัวตั้งมีสองหลักหรือสามหลัก และตัวลบมีสองหลัก ซึ่งการลบมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยให้ นักเรียนสามารถหาคลบได้
4	4.1	1-5	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนที่ตัวตั้งมีสามหลักตัวลบมีสองหลัก ซึ่งการลบมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาคลบได้

ตาราง 19 (ต่อ)

ตอนที่	จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
	4.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์การลบระหว่างจำนวนที่มีสามหลักมาให้สองจำนวน ซึ่งการลบมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ นักเรียนสามารถหาผลลบได้
5	5	1-5	<u>โจทย์ปัญหาการลบ</u> เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการลบให้ นักเรียนสามารถหาผลลบที่ไม่มีกระจายและมีการกระจายได้

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ฉบับที่ 1 : การบวก

โปรดอ่านคำสั่งแจ้งต่อไปนี้ก่อนทำแบบทดสอบ

- แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน มีข้อสอบ 45 ข้อ และให้เวลาทำ 1 ชั่วโมง
ควรพยายามตอบคำถามทุกข้อด้วยตนเองอย่างเต็มความสามารถ
- ข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก คือ คำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก, ข, ค, ง ที่ให้ไว้
เมื่อนักเรียนเลือกคำตอบใดให้ขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร
ของข้อนั้นในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้อ ง ดังนี้

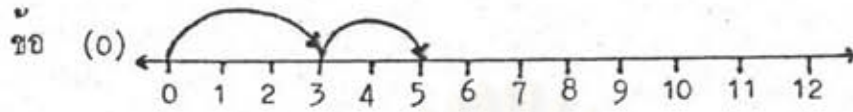
ก ข ค ง

ถ้านักเรียนขีดตอบแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีดขวาง (—) ทับตัว
อักษรที่ตอบแล้วให้ชัดเจนทุกครั้งไป แล้วจึงขีดตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยน
คำตอบใหม่จากข้อ ง เป็น ข้อ ก ดังนี้

ก ข ค ง
- กรุณาอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ลง ในตัวข้อสอบ
- เขียนเลขที่ ชื่อ ชื่อสกุล ชื่อแบบทดสอบ และห้องเรียนลงในกระดาษคำตอบให้
เรียบร้อยก่อนที่กรรมการคุมสอบจะบอกให้นักเรียนเริ่มทำข้อสอบพร้อมกัน

คำชี้แจง จากข้อ 1 ถึงข้อ 5 ให้นักเรียนเลือกคำตอบจากข้อ ก - ง ซึ่งเป็น
ประโยคสัญลักษณ์แทนภาพที่ถูกของที่สุดเพียงคำตอบเดียว โดยทำเครื่องหมาย
ลงในกระดาษคำตอบทั้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง



ก. $2 + 2 = 4$

คำตอบที่ถูกคือ $3 + 2 = 5$ ดังนั้นจึงต้อง

ข. $3 + 5 = 5$

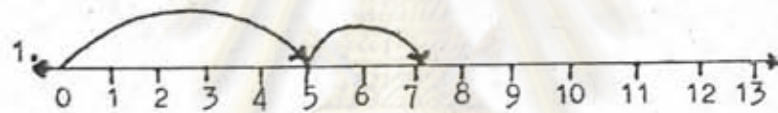
กาที่ข้อ ค. ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ค. $3 + 2 = 5$

ก ข ง

ง. $3 + 5 = 8$

ข้อที่ 1

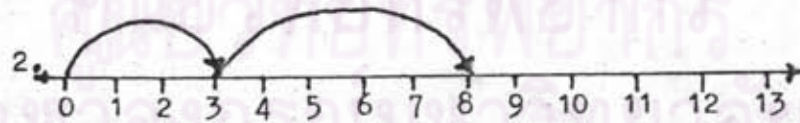


ก. $3 + 4 = 7$

ข. $4 + 3 = 7$

ค. $5 + 2 = 7$

ง. $5 + 7 = 12$

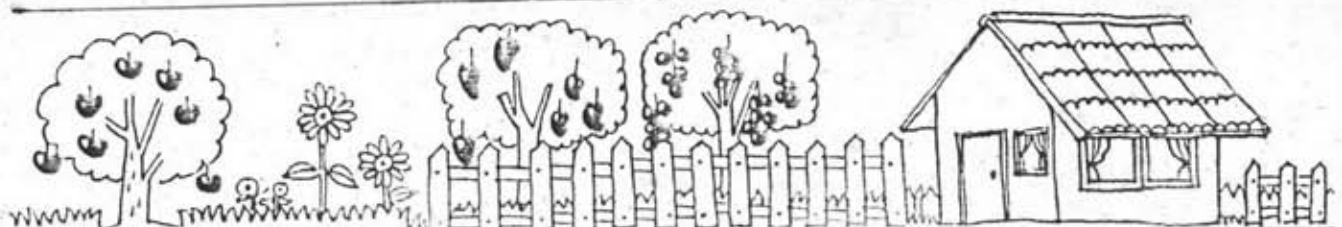


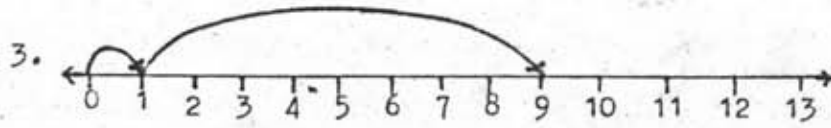
ก. $3 + 2 = 5$

ข. $3 + 8 = 11$

ค. $3 + 2 = 8$

ง. $3 + 5 = 8$



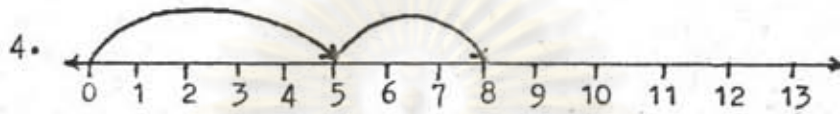


ก. $1 + 8 = 9$

ข. $5 + 4 = 9$

ค. $1 + 7 = 8$

ง. $1 + 9 = 10$

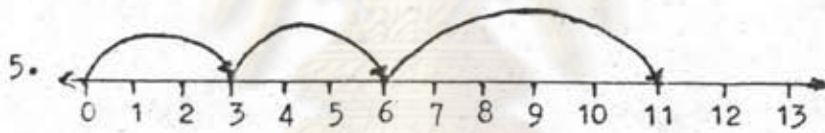


ก. $5 + 8 = 13$

ข. $5 + 3 = 8$

ค. $5 + 2 = 8$

ง. $4 + 4 = 8$



ก. $3 + 8 = 11$

ข. $6 + 5 = 11$

ค. $3 + 6 + 11 = 20$

ง. $3 + 3 + 5 = 11$



คำชี้แจง จากข้อ 6 ถึงข้อ 10 ให้นักเรียนเลือกจำนวนเลขจากข้อ ก - ง ไปใส่ลงในช่อง \square แล้วทำให้ประโยคเป็นจริง โดยใช้คุณสมบัติการสลับที่ของการบวก และคุณสมบัติการจับหมู่ของการบวก

ตัวอย่าง ข้อ $5 + 3 = 3 + \square$

ก. 3

คำตอบที่ถูกต้องคือ 5 ดังนั้นจึงกาที่ข้อ ข.

ข. 5

ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ค. 8

ข้อ () ก ~~ข~~ ค ง

ง. 11

6. $23 + 42 = 42 + \square$

ก. 2

ข. 3

ค. 23

ง. 65

9. $10 + (20 + 5) = (10 + \square) + 5$

ก. 5

ข. 10

ค. 20

ง. 30

7. $104 + 20 = \square + 104$

ก. 20

ข. 104

ค. 108

ง. 124

10. $30 + (15 + 4) = (30 + 15) + \square$

ก. 14

ข. 30

ค. 15

ง. 4

8. $102 + 13 = 13 + \square$

ก. 115

ข. 102

ค. 13

ง. 2



คำชี้แจง จากข้อต่อไปนี้ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จากข้อ ก - ง. ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง ข้อ $13 + 14 = ?$

ก. 30

คำตอบเท่ากับ 37 จึงต้องไปกาใน

ข. 27

กระดาษคำตอบที่ข้อ ค. ดังนี้

ค. 37

ข้อ (0) ก ข ~~ค~~ ง

ง. 11

ตอนที่ 2

1. $8 + 0 = ?$

ก. 0

ข. 1

ค. 8

ง. 80

4. $6 + 8 = ?$

ก. 68

ข. 18

ค. 14

ง. 4

2. $5 + 6 = ?$

ก. 6

ข. 11

ค. 16

ง. 56

5. $9 + 4 = ?$

ก. 9

ข. 11

ค. 13

ง. 94

3. $7 + 11 = ?$

ก. 12

ข. 17

ค. 18

ง. 19

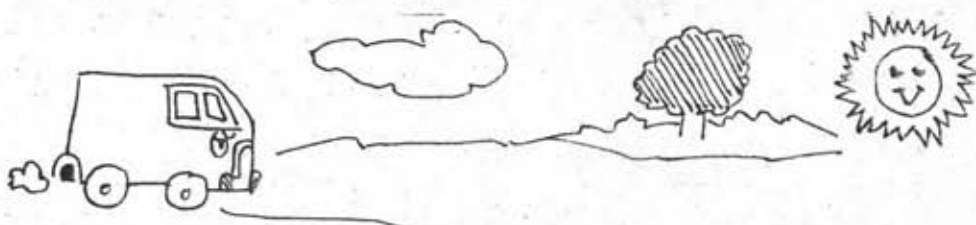
6. $43 + 25 = ?$

ก. 18

ข. 68

ค. 78

ง. 88



7. $23 + 30 = ?$

ก. 43

ข. 53

ค. 63

ง. 307

2. $45 + 8 = ?$

ก. 43

ข. 50

ค. 53

ง. 413

8. $16 + 20 = ?$

ก. 30

ข. 36

ค. 46

ง. 56

3. $51 + 9 = ?$

ก. 51

ข. 60

ค. 410

ง. 510

9. $32 + 46 = ?$

ก. 710

ข. 88

ค. 78

ง. 68

4. $79 + 5 = ?$

ก. 74

ข. 81

ค. 71

ง. 710

10. $132 + 100 = ?$

ก. 52

ข. 132

ค. 200

ง. 232

5. $85 + 6 = ?$

ก. 811

ข. 151

ค. 81

ง. 91

ตอนที่ 3

1. $17 + 6 = ?$

ก. 13

ข. 23

ค. 83

ง. 113

6. $27 + 36 = ?$

ก. 63

ข. 62

ค. 53

ง. 513



7. $28 + 33 = ?$

ก. 51

ข. 61

ค. 151

ง. 511

8. $39 + 41 = ?$

ก. 70

ข. 80

ค. 71

ง. 710

9. $14 + 28 = ?$

ก. 42

ข. 52

ค. 132

ง. 312

10. $26 + 55 = ?$

ก. 171

ข. 711

ค. 71

ง. 81

ตอนที่ 4

1. $438 + 281 = ?$

ก. 619

ข. 629

ค. 719

ง. 6119

2. $290 + 185 = ?$

ก. 475

ข. 465

ค. 575

ง. 3175

3. $232 + 574 = ?$

ก. 706

ข. 806

ค. 716

ง. 7106

4. $231 + 197 = ?$

ก. 3128

ข. 428

ค. 328

ง. 418

5. $561 + 261 = ?$

ก. 822

ข. 722

ค. 712

ง. 7122

6. $385 + 22 = ?$

ก. 407

ข. 307

ค. 317

ง. 3107



7. $356 + 63 = ?$

ก. 3119

ข. 419

ค. 319

ง. 309

8. $827 + 90 = ?$

ก. 817

ข. 910

ค. 917

ง. 8117

9. $380 + 77 = ?$

ก. 475

ข. 357

ค. 450

ง. 3157

10. $173 + 41 = ?$

ก. 141

ข. 214

ค. 114

ง. 1114

ตอนที่ 5

1. ครูมีดอกไม้ 5 ดอก
นักเรียนให้อีก 8 ดอก ครูมีดอกไม้รวมกี่ดอก

ก. 11 ดอก

ข. 12 ดอก

ค. 3 ดอก

ง. 13 ดอก

2. หมู่บ้านหนึ่งมีผู้ชาย 56 คน
และผู้หญิง 31 คน ในหมู่บ้านนี้มีคน
ทั้งหมดกี่คน ?

ก. 807 คน

ข. 87 คน

ค. 77 คน

ง. 25 คน

3. วันแรกอ่านหนังสือได้ 53 หน้า
วันต่อไปอ่านได้อีก 105 หน้า รวมเขาอ่าน
หนังสือได้ทั้งหมดกี่หน้า ?

ก. 58 หน้า

ข. 108 หน้า

ค. 158 หน้า

ง. 608 หน้า

4. ซื้อเสื้อมาหนึ่งตัวราคา 38 บาท
และกางเกงอีกหนึ่งตัวราคา 55 บาท
ต้องจ่ายเงินไปทั้งหมดกี่บาท ?

ก. 23 บาท

ข. 83 บาท

ค. 93 บาท

ง. 813 บาท

5. นายคำมีเงิน 407 บาท ได้เพิ่ม
มาอีก 375 บาท นายคำมีเงินทั้งหมดกี่บาท ?

ก. 772 บาท ข. 782 บาท

ค. 872 บาท ง. 7712 บาท



แบบทดสอบวินิจฉัยวิชาคณิตศาสตร์

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

ฉบับที่ 2 : การลบ

โปรดอ่านคำสั่งข้างต่อไปนี้ก่อนทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้แบ่งออกเป็น 5 ตอน มีข้อสอบ 40 ข้อ ให้เวลาทำ 1 ชั่วโมง นักเรียนควรพยายามตอบคำถามทุกข้อด้วยตนเองอย่างเต็มความสามารถ
2. ข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบมี 4 ตัวเลือก คือ คำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก, ข, ค, ง ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบใด ให้ขีดเครื่องหมายกากบาท (\times) ทับตัวอักษรของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้อ ง ดังนี้

ก ข ค ~~ง~~

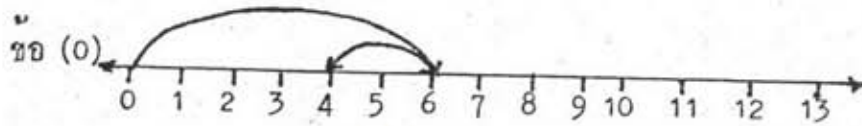
ถ้านักเรียนขีดตอบแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ก็ให้ขีดขวาง (—) ทับข้อที่ตอบแล้วให้ชัดเจนทุกครั้ง ไป แล้วจึงค่อยขีดตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ง เป็นข้อ ข ดังนี้

ก ~~ข~~ ค ~~ง~~

3. กรุณาอย่าขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในข้อสอบ
4. เขียนเลขที่ ชื่อ ชื่อสกุล ชื่อแบบทดสอบ และห้องเรียนลงในกระดาษคำตอบให้เรียบร้อยก่อนที่กรรมการคุมสอบจะบอกให้นักเรียนเริ่มทำข้อสอบพร้อมกัน

คำชี้แจง จากข้อ 1 ถึงข้อ 5 ให้นักเรียนเลือกคำตอบจากข้อ ก - ง
ซึ่ง เป็นประโยคสัญลักษณ์การลบแทนรูปภาพที่นำมา

ตัวอย่าง



ก. $6 - 4 = 2$

คำตอบที่ถูกคือ $6 - 2 = 4$ ดังนั้น

ข. $6 - 2 = 4$

จึงต้องกากบาท (X) ในกระดาษคำตอบ

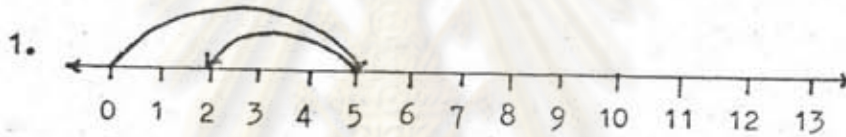
ค. $5 - 3 = 2$

ที่ข้อ ข ดังนี้

ง. $6 - 2 = 2$

ข้อ (0) ก ข ค ง

ตอนที่ 1

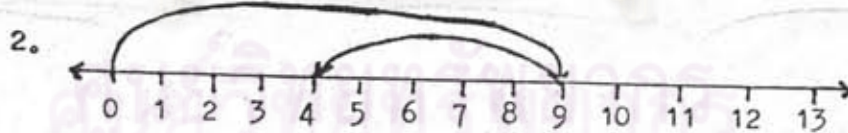


ก. $5 - 2 = 2$

ข. $5 - 2 = 3$

ค. $5 - 3 = 2$

ง. $5 - 4 = 1$



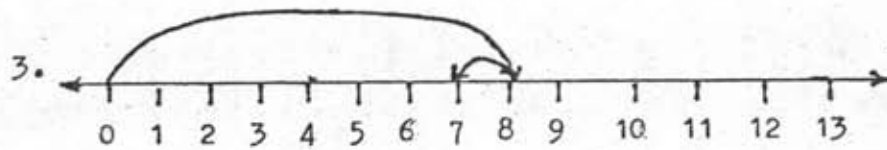
ก. $9 - 5 = 4$

ข. $9 - 4 = 5$

ค. $9 - 3 = 5$

ง. $9 - 2 = 5$



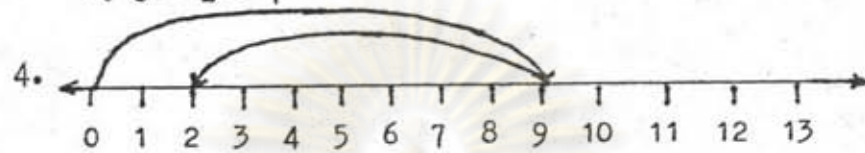


ก. $8 - 1 = 7$

ข. $8 - 7 = 1$

ค. $8 - 7 = 7$

ง. $8 - 2 = 7$

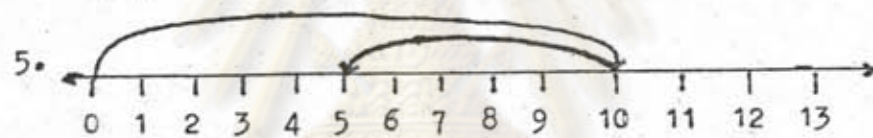


ก. $9 - 7 = 2$

ข. $9 - 2 = 2$

ค. $9 - 2 = 7$

ง. $9 - 6 = 2$



ก. $10 - 4 = 5$

ข. $10 - 2 = 5$

ค. $10 - 5 = 5$

ง. $5 - 10 = 5$

คำชี้แจง จากข้อต่อไปนี้ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากข้อ ก - ง
 ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง ข้อ (0) $22 - 12 = ?$

ก. 10

คำตอบที่ถูกต้องคือ 10 ดังนั้นจึงต้อง

ข. 12

ทำเครื่องหมาย (X) ที่ข้อ ก ดังนี้

ค. 30

ข้อ (0) ก ข ค ง

ง. 20

ตอนที่ 2

1. $8 - 0 = ?$

ก. 0

ข. 4

ค. 8

ง. 10

2. $9 - 9 = ?$

ก. 0

ข. 8

ค. 9

ง. 18

3. $19 - 8 = ?$

ก. 10

ข. 11

ค. 12

ง. 27

4. $17 - 2 = ?$

ก. 5

ข. 19

ค. 14

ง. 15

5. $16 - 4 = ?$

ก. 2

ข. 12

ค. 15

ง. 20

6. $75 - 35 = ?$

ก. 110

ข. 50

ค. 45

ง. 40

7. $173 - 51 = ?$

ก. 22

ข. 112

ค. 122

ง. 162

8. $424 - 21 = ?$

ก. 3

ข. 43

ค. 403

ง. 423

9. $263 - 123 = ?$

ก. 140

ข. 143

ค. 150

ง. 100

10. $845 - 624 = ?$

ก. 421

ข. 321

ค. 231

ง. 221



ตอนที่ 3

1. $72 - 9 = ?$

ก. 61

ข. 63

ค. 70

ง. 77

2. $45 - 8 = ?$

ก. 33

ข. 37

ค. 40

ง. 43

3. $74 - 5 = ?$

ก. 69

ข. 70

ค. 71

ง. 89

4. $85 - 6 = ?$

ก. 79

ข. 80

ค. 81

ง. 91

5. $40 - 2 = ?$

ก. 20

ข. 38

ค. 40

ง. 42

6. $33 - 15 = ?$

ก. 28

ข. 22

ค. 20

ง. 18

7. $36 - 27 = ?$

ก. 9

ข. 10

ค. 11

ง. 29

8. $40 - 22 = ?$

ก. 28

ข. 22

ค. 20

ง. 18

9. $175 - 66 = ?$

ก. 169

ข. 111

ค. 110

ง. 109

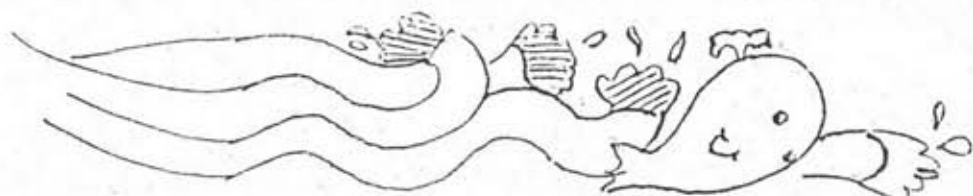
10. $352 - 28 = ?$

ก. 324

ข. 330

ค. 336

ง. 344



ตอนที่ 4

1. $716 - 53 = ?$

ก. 743

ข. 703

ค. 643

ง. 663

2. $460 - 70 = ?$

ก. 300

ข. 390

ค. 400

ง. 410

3. $105 - 61 = ?$

ก. 104

ข. 164

ค. 44

ง. 64

4. $279 - 98 = ?$

ก. 181

ข. 201

ค. 221

ง. 261

5. $624 - 63 = ?$

ก. 64

ข. 561

ค. 661

ง. 641

6. $716 - 653 = ?$

ก. 163

ข. 143

ค. 103

ง. 63

7. $804 - 782 = ?$

ก. 22

ข. 102

ค. 122

ง. 182

8. $377 - 284 = ?$

ก. 93

ข. 103

ค. 113

ง. 193

9. $219 - 159 = ?$

ก. 60

ข. 100

ค. 140

ง. 160

10. $654 - 461 = ?$

ก. 213

ข. 293

ค. 193

ง. 253



ตอนที่ 5

1. ฉันมีเงิน 6 บาท ใ้หน้อง
3 บาท ฉันเหลือเงินกี่บาท ?
 - ก. 0 บาท
 - ข. 3 บาท
 - ค. 6 บาท
 - ง. 9 บาท
2. มีไข่ไก่ 59 ฟอง ให้นำเสียบ
27 ฟอง เหลือไข่ไก่กี่ฟอง ?
 - ก. 22 ฟอง
 - ข. 30 ฟอง
 - ค. 32 ฟอง
 - ง. 33 ฟอง
3. เสาขงกนหนึ่งยาว 48 เมตร
เสากนที่สองยาว 25 เมตร เสากนที่หนึ่ง
สูงกวากนที่สองกี่เมตร ?
 - ก. 23 เมตร
 - ข. 24 เมตร
 - ค. 33 เมตร
 - ง. 73 เมตร
4. แม่มีเงิน 35 บาท ซื้อปากกา
ราคา 18 บาท แม่เหลือเงินกี่บาท ?
 - ก. 27 บาท
 - ข. 23 บาท
 - ค. 20 บาท
 - ง. 17 บาท
5. สีกามีเงิน 937 บาท จ่ายค่าเสื้อ
705 บาท สีกาเหลือเงินกี่บาท ?
 - ก. 202 บาท
 - ข. 232 บาท
 - ค. 132 บาท
 - ง. 233 บาท



การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวกจากแบบทดสอบ

ฉบับที่ 1

การวินิจฉัยจุดบกพร่องเรื่องการบวก ได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่อง
ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- a แทน ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของเส้นจำนวนกับการบวกได้
- b แทน ไม่เข้าใจคุณสมบัติของการสลับที่
- c แทน ไม่เข้าใจคุณสมบัติของการจัดหมู่
- d แทน เอาจำนวนหนึ่งในจำนวนคู่บวกเป็นค่าตอบ
- e แทน เข้าใจความหมายของเลขศูนย์ไม่ถูกต้อง (การบวกที่มีเลขศูนย์รวมอยู่ด้วย นักเรียนมักให้ศูนย์เป็นค่าตอบ)
- f แทน เอาจำนวนคู่บวกเขียนเรียงกัน
- g แทน ซากหรือเกินจากผลลัพธ์จริง ไปหนึ่งหรือสิบหรือยี่สิบ
- h แทน สับบวกจำนวนหก
- i แทน บวกจำนวนเกินซ้ำ
- j แทน เขียนจำนวนหก
- k แทน เขียนจำนวนหกครั้งสุดท้าย
- l แทน บวกจำนวนหกครั้งสุดท้าย
- m แทน บวกจำนวนที่หกมาอีก
- n แทน ใช้วิธีลบ
- o แทน วิธีทำผิดหลักการในหลัก
- p แทน บกพร่องในการคำนวณ
- q แทน สับสนกันระหว่าง เลขสี่กับห้า
- r แทน ไม่ทราบสาเหตุ

ตารางที่ 20 แสดงการวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวก
จากแบบทดสอบ ฉบับที่ 1

ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก				ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง			ก	ข	ค	ง
1	1	a	a	-	a	1	6	b	b	-	b
	2	a	a	a	-		7	-	b	q	b
	3	-	a	a	a		8	b	-	b	b
	4	a	-	a	a		9	c	c	-	c
	5	a	a	a	-		10	c	c	c	-
2	1	e	e	-	f	2	6	n	-	g	g
	2	d	-	r	f		7	g	-	g	r
	3	r	g	-	g		8	-	e	g	g
	4	f	r	-	g		9	r	g	-	g
	5	d	p	-	f		10	r	d	e	-
3	1	h	-	i	j	3	6	-	g	h	j
	2	h	h	-	j		7	h	-	k	j
	3	d	-	j,q	j		8	h	-	p	j
	4	h	p	-	j		9	-	-	k	j
	5	j	i	h	-		10	k	-	h	-

ตารางที่ 20 (ต่อ)

ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก				ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง			ก	ข	ค	ง
4	1	h	p	-	j	4	6	-	h	j	j
	2	-	p	m	j		7	j	-	h	p
	3	h	-	p	j		8	h	p	-	j
	4	j	-	h	p		9	-	h	p	j
	5	-	h	p	j		10	p	-	h	j
5	1	p	p	n	-	5	4	n	h	-	j
	2	p	-	q	n		5	h	-	l	j
	3	p	c	-	o						

ศูนย์วิทยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเขียนเรื่องการลบจากแบบทดสอบ

ฉบับที่ 2

การวินิจฉัยจุดบกพร่องเรื่องการลบ ได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่อง
ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้ คือ

- a แทน ไม่สามารถหาความสัมพันธ์ของเส้นจำนวนกับการลบได้
- b แทน เอาตัวตั้งหรือตัวลบเป็นค่าคง
- c แทน บกพร่องในการกระจาย
- d แทน ผิดพลาดในการลบเลขที่เหมือนกัน
- e แทน ไม่มีการกระจายเมื่อลบไม่ได้ ใส่ศูนย์เป็นค่าคง
- f แทน ไม่มีการกระจายเมื่อลบไม่ได้ เอาตัวลบเป็นตัวตั้ง
- g แทน ห้ามวงแทนที่จะห้ามในตำแหน่งที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
- h แทน เอาตัวลบหรือตัวตั้งเป็นค่าคงในหลักที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
- i แทน วิธีทำผิดกฎ
- k แทน ใช้วิธีบวก
- l แทน ผิดพลาดเมื่อลบด้วยเลขศูนย์
- m แทน ไม่ใส่เลขศูนย์ที่ผลลัพธ์
- n แทน บกพร่องในการคำนวณ
- o แทน สับสนกันระหว่าง เลขหกกับ เก้าหรือ เลขห้ากับสี่
- p แทน ห้ามวงเกินจากผลลัพธ์จริง ไปสิบ
- q แทน ใช้วิธีบวกในหลักที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
- r แทน ไม่ทราบสาเหตุ

ตารางที่ 21 แสดงการวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการลบ
จากแบบทดสอบ ฉบับที่ 2

ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก				ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง			ก	ข	ค	ง
1	1	a	a	-	a	1	4	-	a	a	a
	2	a	-	a	a		5	a	a	-	a
	3	-	a	a	a						
2	1	b	m	-	m	2	6	j	m	m	-
	2	-	m	b	j		7	m	m	-	m
	3	m	-	m	j		8	m	l	-	m
	4	m	j	m	-		9	-	m	m	m
	5	m	-	m	j		10	m	m	m	-
3	1	m	-	e	f	3	6	p	f	e	-
	2	c	-	e	f		7	-	e	f	m
	3	-	e	f	o		8	c	f	e	-
	4	-	e	f	j		9	d	f	e	-
	5	-	-	e	f		10	-	e	f	c

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก				ตอนที่	ข้อที่	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง			ก	ข	ค	ง
4	1	f	e	c	-	4	6	g	f	e	-
	2	m	-	e	f		7	-	e	c	f
	3	e	f	-	c		8	-	e	f	c
	4	-	e	f	c		9	-	e	f	p
	5	m	-	h	f		10	f	c	-	h
5	1	q	-	n	j	5	4	c	f	e	-
	2	n	m	-	m		5	k	-	m	n
	3	-	n	n	j						

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 22 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบประจำหน่วยที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสอน
ฉบับที่ 1 เรื่องการบวก

จุดประสงค์	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.7	1-3	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขหลักเดียวและตัวบวก เป็นเลขสองหลักที่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.2	4-6	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งตัวตั้ง เป็นหลักเดียวและตัวบวก เป็นเลขสามหลักที่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.3	7-9	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขสองหลักและตัวบวก เป็นเลขหลักเดียวที่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.4	10-12	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งและตัวบวก เป็นเลขสองหลักมีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.5	13-15	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขสองหลักและตัวบวก เป็นเลขสามหลักที่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

ตารางที่ 22 (ต่อ)

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.6	16-18	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งและตัวบวกต่างก็เป็นเลขสามหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.7	19-21	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขสามหลักและตัวบวกเป็นเลขหลักเดียวที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.8	22-24	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขสามหลักและตัวบวกเป็นเลขสองหลักที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาค่าคอมได้
1.9	25-27	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งและตัวบวกต่างก็เป็นเลขสองหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.10	28-30	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้ง เป็นเลขสองหลักและตัวบวกเป็นเลขสามหลักที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.11	31-33	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสอง

ตารางที่ 22 (ต่อ)

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.12	34-36	เมื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ซึ่งตัวตั้งและตัวบวกต่างก็เป็นเลขสามหลักที่มีการทคจากหลักสิบไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.13	37-39	เมื่อแสดงวิธีการบวกในรูปการกระจายของจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการทคจากหลักหน่วยไปหลักสิบให้ นักเรียนสามารถหาจำนวนที่ขาดหายโดยอาศัยการพิจารณาจากวิธีกระจายและคุณสมบัติการจับคู่หาค่าตอบได้
1.14	40-42	เมื่อแสดงวิธีบวกในรูปการกระจายของจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการทคจากหลักสิบไปหลักร้อยให้นักเรียนหาจำนวนที่ขาดหายไปโดยอาศัยการพิจารณาจากวิธีกระจายและคุณสมบัติการจับคู่หาค่าตอบได้
1.15	43-45	เมื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์ของการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งตัวตั้งเป็นเลขสี่หลัก และตัวบวกเป็นเลขสามหลัก ที่มีการทคจากหลักสิบไปหลักร้อยให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
1.16	46-48	เมื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งตัวตั้งเป็นเลขสี่หลักและตัวบวกเป็นเลขสี่หลัก ที่มีการทคจากหลักร้อยไปหลักพันให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.17	49-51	<p>เมื่อแสดงวิธีบวกในรูปการกระจายของจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ซึ่งมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันให้นักเรียนหาจำนวนที่ขาดหายไป โดยอาศัยการพิจารณาจากวิธีกระจายและคุณสมบัติการจับคู่หาค่าตอบได้</p>

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 2 เรื่องการลบ

ตารางที่ 23 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบประจำหน่วยที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสอน

จุดประสงค์	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2.1	1-3	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้ง เป็นเลขสองหลักและตัวลบเป็นเลขหลักเดียว ที่มีการกระจาย จากหลักสิบ ไปหลักหน่วย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้
2.2	4-6	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้ง เป็นเลขสามหลักและตัวลบเป็นเลขหลักเดียวที่มีการกระจายจากหลักสิบ ไปหลักหน่วย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้
2.3	7-9	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งและตัวลบต่างก็เป็นเลขสองหลักที่มีการกระจายจากหลักสิบ ไปหลักหน่วย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้
2.4	10-12	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้ง เป็นเลขสามหลักและตัวลบเป็นเลขหลักที่มีการกระจายจากหลักสิบ ไปหลักหน่วย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้
2.5	13-15	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งและตัวลบต่างก็เป็นสามหลักที่มีการกระจายหลักสิบ ไปหลักหน่วย ให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้
2.6	16-18	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้ง เป็นเลขสามหลักและตัวลบเป็นเลขสองหลักที่มีการกระจายจากหลักร้อย ไปหลักสิบ ให้นักเรียนหาค่าตอบได้

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2.7	19-21	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีทั้งตั้งและตัวลบต่างก็เป็นเลขสามหลักที่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2.8	22-24	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบให้นักเรียนสามารถหาจำนวนที่ขาดหายไปโดยอาศัยความสัมพันธ์ของการบวกและลบช่วยในการพิจารณาหาคำตอบได้
2.9	25-27	เมื่อแสดงวิธีลบจำนวนที่อยู่ในรูปการกระจายซึ่งมีการกระจาย จากหลักสิบไปหลักหน่วยให้นักเรียนสามารถหาจำนวนที่ขาดหายไป โดยอาศัยวิธีการกระจายและคุณสมบัติของการจัดหมู่ช่วยในการพิจารณาหาคำตอบได้
2.10	28-30	เมื่อแสดงวิธีลบจำนวนที่อยู่ในรูปการกระจายซึ่งมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบให้นักเรียนสามารถหาจำนวนที่ขาดหายไปโดยอาศัยวิธีการกระจายและคุณสมบัติของการจัดหมู่ช่วยในการพิจารณาหาคำตอบได้
2.11	31-33	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีทั้งตั้งเป็นเลขสี่หลักและตัวลบเป็นเลขสามหลักที่มีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยให้นักเรียนสามารถหาคำตอบได้

จุดประสงค์	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
2.12	34-36	เมื่อกำหนดนโยบายสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ซึ่งมีตัวตั้งและตัวลบเป็นเลขหลัก ที่มีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบได้
2.13	37-39	เมื่อแสดงวิธีลบจำนวนที่อยู่ในรูปการกระจาย ซึ่งมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยให้ นักเรียนสามารถหาคำตอบที่ชวาทหายไป โดยอาศัยวิธีกระจายและคุณสมบัติของการจัดหมู่ช่วยในการพิจารณาหาคำตอบได้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 ภาควิชาศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ ๖ เรื่อง โจทย์ปัญหา

ตารางที่ 24 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมและข้อสอบประจำหน่วยที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายในการสอน

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
3.1	1-5	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถวินิจฉัยได้ว่า ปัญหาข้อนั้น ๆ จะใช้วิธีบวกหรือลบใช้ทั้งสองวิธีได้
3.2	6-10	เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนสามารถเขียน แปลง เป็น โจทย์ปัญหาได้
3.3	11-15	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยค สัญลักษณ์ได้
3.4	16-20	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้
3.5	21-25	เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบประจำหน่วย

เรื่องการบวก

ไปรอ่านก่อนทำข้อสอบ

จุดประสงค์

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวินิจฉัยที่กองการทดสอบความรู้ เรื่องการบวกของนักเรียนซึ่ง เป็นเรื่องที่นักเรียนเคยเรียนไปแล้ว ขอให้นักเรียนคิดข้อสอบนี้อย่างรอบคอบ และทำด้วยความตั้งใจ เพื่อให้จะให้แบบทดสอบนี้วัดและตรวจความรู้ของนักเรียนได้ถูกต้อง และเที่ยงตรงมากที่สุด

เกณฑ์ตัดสิน

นักเรียนที่ทำข้อสอบนี้ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80 ถือว่านักเรียนผู้นั้นเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องการบวกผ่านเกณฑ์การวินิจฉัย ส่วนนักเรียนที่ทำข้อสอบได้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่ายังเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนี้ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้อง ได้รับการสอนซ่อมเสริม ในโอกาสอันควรต่อไป

ฉะนั้นจึงขอให้นักเรียนได้ทำข้อสอบนี้ด้วยความตั้งใจ เพื่อให้แน่ใจว่าตนเอง มีความรู้ในเรื่องนี้ในระดับที่ผ่านเกณฑ์แล้ว ไม่ต้อง ได้รับการซ่อมเสริม

คำชี้แจง

1. ก่อนเริ่มลงมือทำข้อสอบ ขอให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ เกณฑ์และคำชี้แจงให้เข้าใจก่อน

2. ในการทำแต่ละตอนจะมีคำสั่งอย่างละเอียดให้นักเรียนอ่านไปรอ่านอย่างละเอียดการอ่านคำสั่งเหล่านั้น เพราะคำสั่งแต่ละตอนจะแตกต่างกันไป

3. ให้นักเรียนเขียนคำตอบลงในกระดาษคำตอบที่แนบมาพร้อมกับคำถามนี้ ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถาม
4. ให้นักเรียนเขียนทกลงในกระดาษคำตอบที่ว่างอยู่ ยกเว้นในช่องที่จะทวงเขียนตอบ
5. ก่อนที่จะลงมือตอบคำถามให้นักเรียนเขียนชื่อ ชื่อสกุล เลขที่ ชั้นที่ วิทยาลัย

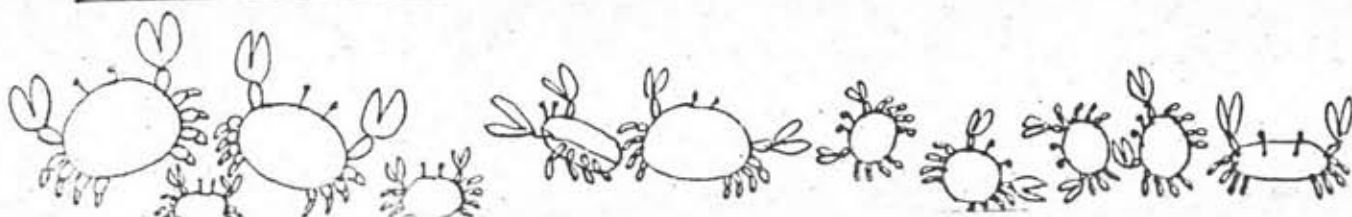
คำสั่ง แบบทดสอบฉบับนี้มี 51 ข้อ ให้เวลาทำ 60 นาที ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกตอบมี 4 ตัวเลือกคือคำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก ข ค และ ง ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วให้ขีดเครื่องหมายกากบาท (x) ลงในช่องที่ตรงกับอักษรและข้อที่นักเรียนต้องการตอบลงในกระดาษคำตอบที่แนบมานี้แล้ว หากต้องการเปลี่ยนแปลงคำตอบให้นักเรียนลบออกแล้วกากบาทให้ตรงกับช่องอักษรข้อที่ต้องการตอบได้ใหม่ ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

ตัวอย่าง ข้อ 0. $12 + 5 = ?$
 ก. 12 ค. 17
 ข. 15 ง. 23

คำตอบที่ถูกต้องของข้อนี้คือ ข้อ ค. ดังนั้นนักเรียนก็กากบาทตรงกับช่องอักษร ค. ในกระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0			X	

- | | | | | | |
|------------------|--------|--------|---------------------|--------|--------|
| 1. $9 + 56 = ?$ | ก. 53 | ข. 63 | 9. $74 + 8 = ?$ | ก. 92 | ข. 74 |
| | ค. 55 | ง. 65 | | ค. 82 | ง. 72 |
| 2. $3 + 48 = ?$ | ก. 41 | ข. 51 | 10. $39 + 26 = ?$ | ก. 55 | ข. 65 |
| | ค. 45 | ง. 78 | | ค. 63 | ง. 75 |
| 3. $7 + 89 = ?$ | ก. 82 | ข. 92 | 11. $47 + 43 = ?$ | ก. 90 | ข. 74 |
| | ค. 86 | ง. 96 | | ค. 80 | ง. 47 |
| 4. $4 + 567 = ?$ | ก. 573 | ข. 567 | 12. $64 + 58 = ?$ | ก. 124 | ข. 114 |
| | ค. 571 | ง. 561 | | ค. 122 | ง. 112 |
| 5. $5 + 307 = ?$ | ก. 352 | ข. 312 | 13. $54 + 307 = ?$ | ก. 311 | ข. 371 |
| | ค. 322 | ง. 302 | | ค. 361 | ง. 391 |
| 6. $6 + 248 = ?$ | ก. 264 | ข. 244 | 14. $68 + 516 = ?$ | ก. 552 | ข. 584 |
| | ค. 254 | ง. 242 | | ค. 574 | ง. 586 |
| 7. $26 + 9 = ?$ | ก. 25 | ข. 35 | 15. $54 + 259 = ?$ | ก. 499 | ข. 283 |
| | ค. 32 | ง. 45 | | ค. 293 | ง. 242 |
| 8. $58 + 7 = ?$ | ก. 65 | ข. 57 | 16. $653 + 238 = ?$ | ก. 881 | ข. 975 |
| | ค. 58 | ง. 55 | | ค. 891 | ง. 981 |



17. $219 + 102 = ?$

ก. 301 ก. 321

ข. 311 ข. 322

18. $145 + 439 = ?$

ก. 594 ก. 574

ข. 584 ข. 539

19. $365 + 9 = ?$

ก. 364 ก. 374

ข. 365 ข. 375

20. $375 + 6 = ?$

ก. 381 ก. 361

ข. 371 ข. 351

21. $234 + 8 = ?$

ก. 232 ก. 241

ข. 238 ข. 242

22. $423 + 48 = ?$

ก. 491 ก. 471

ข. 481 ข. 461

23. $309 + 25 = ?$

ก. 324 ก. 334

ข. 325 ข. 335

24. $208 + 78 = ?$

ก. 270 ก. 285

ข. 276 ข. 286

25. $63 + 41 = ?$

ก. 77 ก. 114

ข. 104 ข. 117

26. $54 + 92 = ?$

ก. 156 ก. 137

ข. 146 ข. 136

27. $98 + 60 = ?$

ก. 140 ก. 158

ข. 150 ข. 168

28. $96 + 281 = ?$

ก. 377 ก. 247

ข. 277 ข. 215

29. $80 + 576 = ?$

ก. 550 ก. 656

ข. 556 ข. 660

30. $38 + 171 = ?$

ก. 264 ก. 211

ข. 219 ข. 209

31. $584 + 62 = ?$

ก. 542 ก. 646

ข. 546 ข. 662

32. $764 + 75 = ?$

ก. 839 ก. 764

ข. 775 ข. 739



33. $382 + 94 = ?$	35. $185 + 130 = ?$
ก. 382 ค. 476	ก. 210 ค. 310
ข. 394 ง. 576	ข. 215 ง. 315
34. $395 + 162 = ?$	36. $193 + 250 = ?$
ก. 395 ค. 547	ก. 443 ค. 343
ข. 457 ง. 557	ข. 440 ง. 293

คำสั่ง ให้นักเรียนทำความเข้าใจกับวิธีการบวกแบบกระจายที่ให้ไว้ข้างล่างนี้ แล้ว
ตอบคำถามข้อ 37 ถึงข้อ 39

โจทย์

$$\begin{array}{r} 359 \\ + 132 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 300 + \boxed{\text{ก}} + 9 + \\ 100 + 30 + 2 \\ \hline 400 + \boxed{\text{ข}} + 11 \end{array} = \begin{array}{r} 400 + \boxed{\text{ข}} + (10 + 1) \\ \hline 400 + (\boxed{\text{ข}} + \dots) + 1 \end{array}$$

37. เลขใน $\boxed{\text{ก}}$ คือเลขในข้อไหน?	39. จะเอาเลขจำนวนไหนเติมลงไปใน ช่องว่างของ $(\boxed{\text{ข}} + \dots)$ จึงจะ ถูกต้องที่สุด?
ก. 20 ค. 50	ก. 2 ค. 10
ข. 30 ง. 90	ข. 5 ง. 11
38. เลขใน $\boxed{\text{ข}}$ คือเลขในข้อไหน?	
ก. 90 ค. 50	
ข. 80 ง. 30	

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาการบวกที่ใช้วิธีการกระจายซึ่งให้ไว้ข้างล่างนี้แล้วตอบคำถาม
ข้อ 40 ถึงข้อ 42

โจทย์

$$\begin{array}{r} 294 \\ + 362 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 200 + 90 + 4 + \\ 300 + \boxed{\text{ก}} + 2 \\ \hline 500 + 150 + 6 \end{array} = \begin{array}{r} 500 + (\boxed{\text{ข}} + \boxed{\text{ค}}) + 6 \\ \hline (\boxed{\text{จ}} + 100) + 50 + 6 \end{array}$$

40. เลขใน \square คือข้อไหน?

- ก. 30 ก. 60-
ข. 40 ง. 90

41. " $(\square + \square)$ " คือเลขในข้อใด?

- ก. $(90 + 40)$ ก. $(100 + 90)$
ข. $(90 + 60)$ ง. $(100 + 50)$

43. $4685 + 263 = \square$

- ก. 4928 ก. 4829
ข. 4948 ง. 4848

44. $7055 + 481 = \square$

- ก. 7586 ก. 7436
ข. 7536 ง. 7036

45. $7371 + 234 = \square$

- ก. 7105 ก. 7615
ข. 7505 ง. 7605

42. " $(\square + 100)$ " \square คือเลขในข้อใด

- ก. 500 ก. 200
ข. 300 ง. 100

46. $3862 + 2725 = \square$

- ก. 5587 ก. 6587
ข. 6187 ง. 6627

47. $5684 + 3615 = \square$

- ก. 8299 ก. 9299
ข. 9259 ง. 9699

48. $1102 + 6933 = \square$

- ก. 7045 ก. 8005
ข. 7935 ง. 8035

คำสั่งให้นักเรียนพิจารณาการบวกที่ใช้วิธีการกระจายซึ่งให้ไว้ข้างล่างนี้ แล้วตอบคำถามข้อ

49 - 51

$$\begin{array}{r} \text{โจทย์} \\ 4845 + \\ 2323 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4000 + 800 + 40 + 5 + \\ 2000 + 300 + 20 + 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6000 + \square + 60 + 8 \\ \hline \end{array} = 6000 + (\square + 100) + 60 + 8 + (\square + \square) + 100 + 60 + 8$$

49. เลขใน \square คือข้อใด

- ก. 1100 ก. 500
ข. 800 ง. 110

50. เลขใน \square คือข้อใด

- ก. 7000 ก. 800
ข. 1000 ง. 300

51. " $(\square + \square)$ " คือข้อใด

- ก. 1800 ก. 1100
ข. 1300 ง. 7000

แบบทดสอบวินิจัย

เรื่องการลบ

ไปรอ่านก่อนทำข้อสอบ

จุดประสงค์

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบวินิจัยที่กองการทดสอบความรู้ เรื่องการลบซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ขอให้นักเรียนคิดข้อสอบนี้อย่างรอบคอบและทำด้วยความตั้งใจ เพื่อให้ให้แบบทดสอบนี้วัดและตรวจสอบความรู้ของนักเรียนได้ถูกต้องและเที่ยงตรงมากที่สุด

เกณฑ์ตัดสิน

นักเรียนที่ทำข้อสอบนี้ถูกต้องมากกว่าร้อยละ 80 ถือว่านักเรียนผู้นั้นเป็นผู้มีความรู้ในเรื่องการลบตามเกณฑ์การวินิจัย ส่วนนักเรียนที่ทำข้อสอบได้ต่ำกว่า ร้อยละ 80 ถือว่ายังเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนี้ยังไม่ครบถ้วนสมบูรณ์ จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องได้รับการสอนซ่อมเสริมในโอกาสอันควรต่อไป

ฉะนั้นจึงขอให้นักเรียนได้ทำข้อสอบนี้ด้วยความตั้งใจ เพื่อให้แน่ใจว่าตนเองมีความรู้ในเรื่องนี้ในระดับที่ย่านเกณฑ์แล้วและไม่ต้องได้รับการซ่อมเสริม

คำชี้แจง

1. ก่อนเริ่มลงมือทำข้อสอบขอให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ เกณฑ์ตัดสิน และคำชี้แจงให้เข้าใจตรงแท้เสียก่อน
2. ในการทำแต่ละก่อนจะมีคำสั่งอย่างละเอียดให้นักเรียนอ่าน ไปรอ่าน ว่า ละ เลขการอ่านคำสั่ง เหล่านั้น เพราะคำสั่ง แต่ละ ก่อน จะ แตกต่างกัน ไป

3. ให้นักเรียนเขียนคำทอกลงในกระดาษคำทอที่แนบมาพร้อมกับคำถามนี้เท่านั้น ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใดๆ ลงในกระดาษคำทอ
4. ให้นักเรียนเขียนทกลงในกระดาษคำทอที่ว่างอยู่ ยกเว้นในช่องที่จะต้องเขียนทอ
5. ก่อนที่จะลงมือทอคำถามขอให้นักเรียนเขียนชื่อ ชื่อสกุล เลขที่ ชั้นเรียน ให้เรียบร้อย

คำสั่ง แบบทดสอบฉบับนี้มี 39 ข้อให้เวลาทำ 45 นาที ข้อสอบเป็นแบบปรนัยเลือกคำทอ มี 4 ก้าวเลือก คือคำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำทอที่ถูกที่สุดเพียงคำทอเดียว จาก ก ข ค และ ง ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือกคำทอที่ถูกต้องแล้วขีดเครื่องหมายกากบาท(x) ลงในช่องที่ตรงกับอักษรและข้อที่นักเรียนต้องการทอในกระดาษคำทอที่แนบมานี้แล้ว หากต้องการเปลี่ยนแปลงคำทอให้นักเรียนลบออกแล้วกากบาทให้ตรงช่องอักษรของข้อที่ต้องการทอใหม่

ตัวอย่าง ข้อ 0. $15 - 6 = ?$
 ก. 11 ค. 8
 ข. 9 ง. 6

คำทอที่ถูกทอของข้อนี้คือ ข้อ ข ดังนั้นนักเรียนก็ควรไปกากบาทตรงกับช่องอักษร ข ในกระดาษคำทอ

ข้อ	ก	ข	ค	ง
0		X		

1. $36 - 9 = ?$

ก. 23

ข. 37

ค. 27

ง. 39

2. $40 - 5 = ?$

ก. 45

ข. 35

ค. 40

ง. 30

3. $57 - 8 = ?$

ก. 65

ข. 51

ค. 55

ง. 49

4. $295 - 7 = ?$

ก. 298

ข. 288

ค. 292

ง. 282

5. $356 - 9 = ?$

ก. 343

ข. 353

ค. 347

ง. 357

6. $975 - 6 = ?$

ก. 975

ข. 969

ค. 971

ง. 919

7. $65 - 56 = ?$

ก. 8

ข. 10

ค. 9

ง. 11

8. $90 - 45 = ?$

ก. 54

ข. 50

ค. 45

ง. 55

9. $81 - 33 = ?$

ก. 58

ข. 52

ค. 54

ง. 48

10. $375 - 37 = ?$

ก. 302

ข. 342

ค. 338

ง. 348

11. $826 - 18 = ?$

ก. 824

ข. 812

ค. 818

ง. 808

12. $451 - 42 = ?$

ก. 493

ข. 409

ค. 419

ง. 403

13. $560 - 408 = ?$

ก. 168

ข. 152

ค. 162

ง. 102

14. $781 - 115 = ?$

ก. 664

ข. 674

ค. 666

ง. 676

15. $264 - 127 = ?$

ก. 147

ข. 137

ค. 143

ง. 133

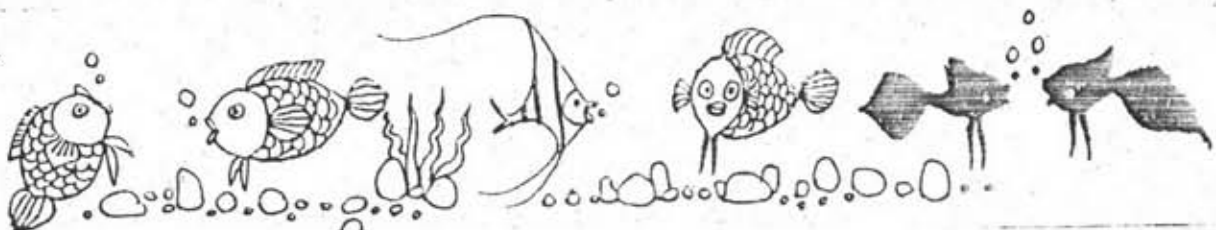
16. $156 - 86 = ?$

ก. 70

ข. 130

ค. 71

ง. 170



17. $319 - 59 = ?$

ก. 360 ค. 260

ข. 340 ง. 240

18. $377 - 184 = ?$

ก. 493 ค. 213

ข. 293 ง. 193

19. $438 - 281 = ?$

ก. 157 ค. 257

ข. 207 ง. 258

20. $651 - 461 = ?$

ก. 290 ค. 191

ข. 210 ง. 190

21. $785 - 190 = ?$

ก. 590 ค. 690

ข. 595 ง. 695

22. $347 - \square = 117$ เลขใน \square

คือข้อไหน?

ก. 117 ค. 347

ข. 230 ง. 464

23. $\square - 250 = 320$ เลขใน \square

คือข้อไหน?

ก. 250 ค. 570

ข. 320 ง. 670

24. $360 - \square = 360$ เลขใน \square

คือข้อไหน

ก. 360 ค. 60

ข. 300 ง. 0

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 25 ถึงข้อ 27

โจทย์

$$\begin{array}{r}
 561 \quad 500 + 60 + \boxed{\text{ก}} \quad 500 + 50 + (10 + \boxed{\text{ก}}) \\
 437 \xrightarrow{-} 400 + \boxed{\text{ข}} + 7 \xrightarrow{-} 400 + \boxed{\text{ข}} + 7 \\
 \underline{\underline{100 + \boxed{\text{จ}} + \boxed{\text{ง}}}}
 \end{array}$$

25. เลขใน $\boxed{\text{ก}}$ คือเลขในข้อไหน? 27. เลขใน $\boxed{\text{จ}}$ คือเลขในข้อไหน?

ก. 1

ก. 3

ก. 50

ก. 20

ข. 2

ง. 4

ข. 30

ง. 10

26. เลขใน $\boxed{\text{ง}}$ คือเลขในข้อไหน?

ก. 7

ก. 5

ข. 6

ง. 4

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบข้างล่างนี้แล้วตอบคำถามข้อ 28-30

โจทย์

$$\begin{array}{r}
 574 \quad 500 + \boxed{\text{ก}} + 4 \quad 400 + (\boxed{\text{ค}} + \boxed{\text{ก}}) + 4 \\
 293 \xrightarrow{-} 200 + 90 + \boxed{\text{ข}} \quad 200 + 90 + \boxed{\text{ข}} \\
 \underline{\underline{200 + 80 + 1}}
 \end{array}$$

28. เลขใน $\boxed{\text{ก}}$ คือข้อไหน?

ก. 30

ก. 50

ข. 40

ง. 70

29. เลขใน $\boxed{\text{ข}}$ คือข้อไหน?

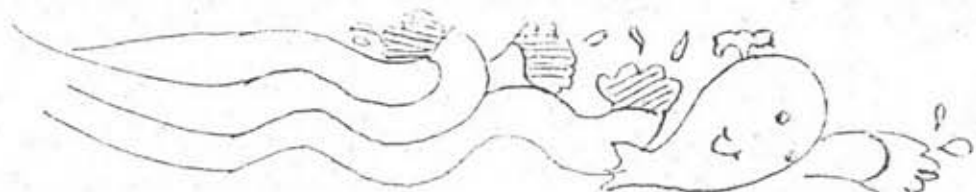
ก. 2

ก. 4

ข. 3

ง. 5

30. " $(\boxed{\text{ค}} + \boxed{\text{ก}})$ " คือเลขในข้อไหน

ก. $(100 + 30)$ ข. $(100 + 40)$ ก. $(100 + 70)$ ง. $(100 + 90)$ 

31. $7143 - 155 = \square$

ก. 7298 ค. 6098

ข. 7308 ง. 6988

32. $5473 - 530 = \square$

ก. 5943 ค. 4543

ข. 4943 ง. 4143

33. $3045 - 234 = \square$

ก. 2211 ค. 3211

ข. 2811 ง. 3811

34. $3746 - 2864 = \square$

ก. 1822 ค. 1122

ข. 1522 ง. 922

35. $6038 - 513 = \square$

ก. 5025 ค. 5925

ข. 5225 ง. 6925

36. $2185 - 264 = \square$

ก. 2921 ค. 1221

ข. 1921 ง. 2321

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์ข้างล่างนี้ แล้วหาคำถามข้อ 37 ถึงข้อ 39

$$\begin{array}{r} \text{โจทย์ } 6433 \quad \underline{\quad} \quad \underline{6000 + 400 + 30 + 3} \quad \underline{5000 + (\text{ข} + \text{ค}) + 30 + 3} \quad \underline{\quad} \\ 1712 \quad \xrightarrow{\quad} \quad \underline{1000 + \text{ก} + 10 + 2} \quad \xrightarrow{\quad} \quad \underline{1000 + \text{ก} + 10 + 2} \\ \underline{\quad} \quad \underline{\quad} \quad \underline{4000 + \text{ง} + 20 + 1} \end{array}$$

37. เลขใน \square คือเลขในข้อใด

ก. 700 ค. 30

ข. 100 ง. 10

38. " $(\text{ข} + \text{ค})$ " คือเลขชุดใด

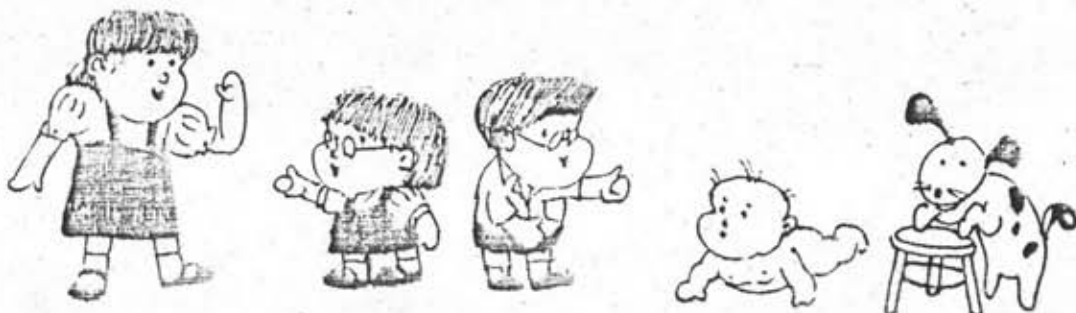
ก. $1000 + 30$ ค. $1000 + 400$

ข. $1000 + 5000$ ง. $1000 + 200$

39. เลขใน \square คือเลขในข้อใด

ก. 700 ค. 200

ข. 300 ง. 100



แบบทดสอบ ประจำหน่วย

เรื่องการบวกและการลบเลขโดดปัญหา

ไปรทอ่านก่อนทำข้อสอบ

จุดประสงค์

แบบทดสอบนี้เป็นแบบทดสอบประจำหน่วยที่กองการทดสอบความรู้ เรื่องการบวกและการลบเลขโดดปัญหาของนักเรียน ซึ่งเป็นเรื่องที่นักเรียนเคยเรียนมาแล้ว ขอให้นักเรียน ศึกษาข้อสอบนี้อย่างรอบคอบและทำความเข้าใจ เพื่อให้จะได้แบบทดสอบนี้ไว้และตรวจสอบความรู้ของนักเรียนได้ถูกต้องและเที่ยงตรงมากที่สุด

เกณฑ์ตัดสิน

นักเรียนที่ทำข้อสอบนี้ถูกมากกว่าร้อยละ 80 ถือว่านักเรียนผู้นั้นเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องการบวกและการลบเลขโดดปัญหาและผ่านเกณฑ์วินิจฉัย ส่วนนักเรียนที่ทำข้อสอบได้ต่ำกว่าร้อยละ 80 ถือว่ายังเป็นผู้ที่มีความรู้ในเรื่องนี้ไม่ครบถ้วน จำเป็นอย่างยิ่งที่จะ ได้รับการซ่อมเสริม ในโอกาสอันควรต่อไป

ฉะนั้นขอให้นักเรียนได้ทำข้อทดสอบนี้ด้วยความตั้งใจ เพื่อให้แน่ใจว่าตนเอง มีความรู้ในเรื่องนี้ในระดับที่ผ่านเกณฑ์แล้วและไม่ต้องการได้รับการซ่อมเสริม

คำชี้แจง

1. ก่อนเริ่มลงมือทำข้อสอบขอให้นักเรียนอ่านจุดประสงค์ เกณฑ์ตัดสินและคำชี้แจงให้เข้าใจเสียก่อน
2. ในการทำแต่ละตอนจะมีคำสั่งอย่างละเอียดให้นักเรียนอ่าน ไปรทอย่าละเลยการอ่านคำสั่งเหล่านั้น เพราะคำสั่งแต่ละตอนจะแตกต่างกันไป

3. ให้นักเรียนเขียนคำคอมลงไปในกระดาษคำคอมที่แนบมาพร้อมกับคำถามนี้ ห้ามขีดเขียนหรือทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในกระดาษคำถาม
4. ให้นักเรียนเขียนตกลงในกระดาษคำคอมที่ว่างอยู่ ยกเว้นในช่องที่จะทองเขียนคอม
5. ก่อนที่จะลงมือคอมคำถามขอให้นักเรียนเขียนชื่อ ชื่อสกุล เลขที่และชั้นให้เรียบร้อย



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบ ประจำหน่วย

เรื่อง โจทย์ปัญหาการบวกและลบ

คำสั่ง ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาทั้งข้อ 1 ถึงข้อ 5 แล้วพิจารณาว่าสมควรจะใช้วิธีการคิดจากข้อ ก ข ค ง และ จ ข้อหนึ่งข้อใดจึงจะดีที่สุด เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบแล้วให้ไปกากบาทในช่องของตัวอักษรข้อนั้น ๆ ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง

- ก. บวก
ข. ลบ
ค. บวกแล้วลบ
ง. บวกทั้งสองครั้ง
จ. ลบทั้งสองครั้ง

ข้อ (0) แม่ให้เงิน 20 บาท พ่อให้อีก 10 บาท ฉันมีเงินทั้งหมดกี่บาท?
เราจะเห็นว่าโจทย์ปัญหานี้ใช้วิธีการบอกอย่างเกี่ยว จึง ไปกากบาทในช่องอักษร ก ของข้อ (0)

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
(0)	×				





1. วินัยมีเงิน 5 บาท แก่มากกว่าวินัย 3 บาท อยากทราบว่าวินัยมีเงินกี่บาท?
2. ฉันมีเงิน 15 บาท ชายขนมโก๋อีก 5 บาท ฉันมีเงินทั้งสิ้นเท่าไร?
3. แคงมีเงิน 50 บาท ซื้อสมุด 30 บาท ซื้อขนมอีก 7 บาท แคงจะมีเงินเหลือกี่บาท?
4. ฉันมีส้มอยู่ 2 ผล พ่อให้อีก 4 ผล และพี่ให้อีก 3 ผล ฉันมีส้มทั้งหมดเท่าไร?
5. มีควาย 6 ตัว ซื้อมาอีก 10 ตัว แล้วขายไป 2 ตัว เหลือควายอีกกี่ตัว?



คำสั่ง

ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ปัญหาข้อใดใช้วิธีทำตรงกับประโยคสัญลักษณ์ที่ให้ไว้ในข้อ ก ข ค ง และ จ ข้อใดข้อหนึ่ง โดยให้นักเรียนเลือกคำตอบที่มีความสัมพันธ์กับโจทย์ที่โหมมากที่สุดเพียงข้อเดียว เมื่อได้คำตอบแล้วให้ไปกากบาท (X) ในช่องอักษร ก ข ค ง และ จ ในกระดาษคำตอบทั้งข้อ 6 ถึงข้อ 10 ดังตัวอย่างข้างล่างนี้

ประโยคสัญลักษณ์

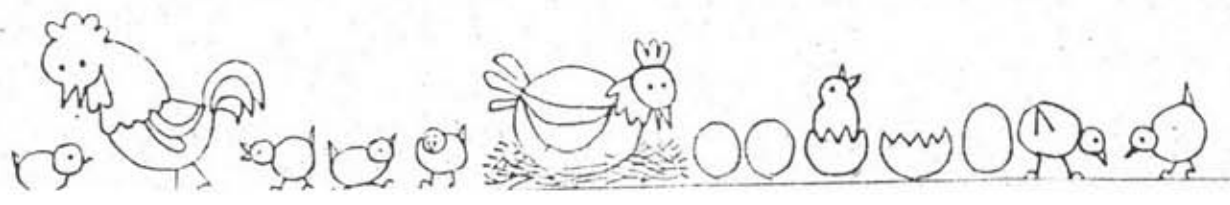
- ก.  +  = ?
- ข.  -  = ?
- ค. $(\text{triangle} - \text{circle}) + \text{hexagon} = ?$
- ง. $\text{diamond} - (\text{curved shape} + \text{triangle}) = ?$
- จ. $(\text{hexagon} + \text{circle}) + \text{rectangle} = ?$

ตัวอย่าง

ข้อ (0) ชื้อมะม่วง 30 ผล เน่าเสีย 9 ผล ชื้อมาเพิ่มอีก 12 ผล มีมะม่วงที่อยู่ดีผล? โจทย์ข้อนี้เราจะเห็นว่าเป็นเรื่องของการลบแล้วบวกซึ่งตรงกับประโยคสัญลักษณ์ข้อ ค ดังนั้นจึงต้องไปทำเครื่องหมายกากบาทในช่องอักษร ค ในข้อ (0) ที่กระดาษคำตอบ

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
(0)			X		

- 6. แม่ขายไก่ไป 12 ตัว แล้วขายไปอีก 7 ตัว แม่ขายไก่ไปทั้งหมดกี่ตัว?
- 7. พ่อมีเป็ด 25 ตัว แม่มีเป็ด 10 ตัว พ่อมีเป็ดมากกว่าแม่กี่ตัว?



8. นกรอ่านหนังสือวันแรกได้ 4 หน้า
วันที่สองอ่านได้ 10 หน้า วันที่สาม
อ่านได้ 7 หน้า ทั้งสามวันเขาอ่าน
หนังสือได้กี่หน้า?
9. มีเงิน 45 บาท ซื้อสมุด 15 บาท
ซื้อปากกา 12 บาท เหลือเงินกี่บาท?
10. ซื้อโซฟา 10 ฟอง ทำแตกเสีย
3 ฟอง ซื้อมาเพิ่มอีก 4 ฟอง
มีโซฟาเหลืออยู่ที่กี่ฟอง?

คำสั่ง ในข้อ 11 ถึงข้อ 15 ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาแล้วพิจารณาว่าควรเขียน
เป็นประโยคสัญลักษณ์อย่างไรจึงจะถูกต้อง เมื่อได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วให้ไป
ทำเครื่องหมายกากบาทในช่องอักษร ก ข ค และ ง ของข้อนั้น ๆ ในกระดาษ
คำตอบ

11. มีไข่ 15 ฟอง เน่าเสีย 4 ฟอง
ทำแตกอีก 5 ฟอง เหลือไข่กี่ฟอง?

ก. $(15 + 4) - 5 = \square$

ข. $15 + (5 - 4) = \square$

ค. $(15 - 5) + 4 = \square$

ง. $15 - (4 + 5) = \square$

12. ซื้อปูมา 23 บาท หอย 32 บาท
กุ้ง 25 บาท รวมเป็นเงินเท่าไร?

ก. $(23 + 32) + 25 = \square$

ข. $32 + (25 - 23) = \square$

ค. $(32 - 23) + 25 = \square$

ง. $32 - (25 + 23) = \square$

13. มีควาย 20 ตัว ขายไป 8 ตัว ซื้อมา
เพิ่มอีก 10 ตัว รวมมีควายเหลืออยู่
กี่ตัว?

ก. $20 + (8 + 10) = \square$

ข. $(20 - 8) + 10 = \square$

ค. $20 - (8 + 10) = \square$

ง. $(20 + 8) - 10 = \square$

14. ชูใจมีเงิน 7 บาท พ่อให้อีก 12 บาท
แล้วเธอซื้อขนมไป 3 บาท จะเหลือ
เงินเท่าไร?

ก. $(12 - 7) + 3 = \square$

ข. $12 - (7 + 3) = \square$

ค. $(7 + 12) - 3 = \square$

ง. $7 - (12 + 3) = \square$

15. หนังสือเล่มหนึ่งมี 30 หน้า วันแรกอ่านได้
10 หน้า วันที่สองอ่านได้ 12 หน้า เหลือ
ที่ยังไม่ได้อ่านกี่หน้า?

ก. $(30 - 10) + 12 = \square$

ข. $30 - (10 + 12) = \square$

ค. $(30 + 10) - 12 = \square$

ง. $30 - (12 - 10) = \square$

คำสั่ง

ให้นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาข้อ 16 ถึงข้อ 25 แล้วหาคำตอบจากข้อ ก ข ค และ ง เมื่อได้คำตอบที่ถูกต้องแล้วให้ทำเครื่องหมายกากบาทในช่องอักษรนั้นๆ ของข้อที่ต้องการตอบในกระดาษคำตอบ

<p>16. วนิกามีเงิน 173 บาท สมศรีมีเงินมากกว่าวนิกา 584 บาท สมศรีมีเงินกี่บาท?</p>	<p>ก. 148 กิโลเมตร ค. 130 กิโลเมตร ข. 140 กิโลเมตร ง. 128 กิโลเมตร</p>
<p>ก. 173 บาท ค. 584 บาท ข. 411 บาท ง. 757 บาท</p>	<p>20. ซื้อเสื้อราคา 48 บาท และซื้อกางเกงราคา 65 บาท ต้องจ่ายเงินทั้งหมดกี่บาท?</p>
<p>17. สมศักดิ์สูง 113 เซนติเมตร สมนึกสูงกว่าสมศักดิ์ 67 เซนติเมตร สมนึกสูงกี่เซนติเมตร?</p>	<p>ก. 103 บาท ค. 113 บาท ข. 105 บาท ง. 115 บาท</p>
<p>ก. 180 เซนติเมตร ข. 113 เซนติเมตร ค. 67 เซนติเมตร ง. 46 เซนติเมตร</p>	<p>21. ซื้อบับบารราคา 75 บาท ขายไป 64 บาท ซากทุนกี่บาท?</p>
<p>18. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียนชั้นประถมหนึ่ง 23 คน ชั้นประถมสอง 18 คน และชั้นประถมสาม 25 คน รวมนักเรียนทั้งสามชั้นมีจำนวนเท่าไร?</p>	<p>ก. 6 บาท ค. 10 บาท ข. 8 บาท ง. 11 บาท</p>
<p>ก. 48 คน ค. 66 คน ข. 56 คน ง. 68 คน</p>	<p>22. ทอยมีขนม 35 ก้อน ให้แก้ว 7 ก้อน ให้ทิว 10 ก้อน ทอยจะเหลือขนมเท่าไร?</p>
<p>19. ระยะทางจากเมือง ก ถึงเมือง ข ยาว 50 กิโลเมตร จากเมือง ข ถึงเมือง ค ยาว 62 กิโลเมตร จากเมือง ค ถึงเมือง ง ยาว 28 กิโลเมตร อยากทราบว่าระยะทางจากเมือง ก ถึงเมือง ง ยาวเท่าไร?</p>	<p>ก. 32 ก้อน ค. 22 ก้อน ข. 28 ก้อน ง. 18 ก้อน</p> <p>23. เลขสามจำนวนรวมกันได้ 691 จำนวนที่หนึ่งคือ 300 ส่วนจำนวนที่สองคือ 290 จงหาจำนวนที่สาม?</p>
	<p>ก. 101 ค. 11 ข. 100 ง. 10</p>

24. น้อยฝากเงินธนาคาร 918 บาท
ถอนไปเสีย 798 บาท เขาคงเหลือ
เงินในธนาคารเท่าไร?

ก. 280 บาท

ข. 220 บาท

ค. 180 บาท

ง. 120 บาท

25. มีเบ้ก 760 ตัว ขายไป 346 ตัว
กลายเป็นโรคอีก 60 ตัว จะเหลือ
เบ้กกี่ตัว?

ก. 304 ตัว

ข. 324 ตัว

ค. 346 ตัว

ง. 354 ตัว



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องทักษะการบวกการลบ การแก้โจทย์

ปัญหาการบวกและการลบ

ฉบับที่ 1

การวินิจฉัยจุดบกพร่องเรื่องการบวก ได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่องในลักษณะ
ต่าง ๆ ดังนี้คือ

- a เอาตัวเลขตัวใดตัวหนึ่งของตัวตั้งหรือตัวบวกมาเรียงกับค่าทศ
- b เอาตัวตั้งหรือตัวบวกมาเป็นค่าทศ
- c ไม่เข้าใจคุณสมบัติของศูนย์
- d ไม่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ
- e ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการกระจาย
- f ใช้วิธีลบแทนบวกในบางหลัก
- g ไม่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย
- h ซากหรือเกินจากผลลัพธ์ไปยี่สิบ สิบ หนึ่ง
- i บวกเลขผิดหลักหรือสลับหลัก
- j ไม่เข้าใจคุณสมบัติของการจัดหมู่
- k มีความบกพร่องในการคำนวณ
- l ไม่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน

ศูนย์วิจัยที่วิจัยการ

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 25

การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องทักษะการบวก

แบบทดสอบ เรื่อง	ข้อ	ตัวเลือก				ข้อ	ตัวเลือก				
		ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง	
การบวก	1	f	d	k	-	21	d	b	h	-	
	2	d	f	-	i	22	k	h	h	-	
	3	f	d	k	-	23	d	k	-	h	
	4	k	-	b	d	24	f	d	k	-	
	5	k	h	-	d	25	i	-	h	k	
	6	h	-	d	f	26	k	-	i	h	
	7	d	k	-	h	27	k	c	c	-	k
	8	-	b	a	d	28	-	g	k	f	
	9	h	-	b	d	29	c	g	-	c	
	10	d	k	-	h	30	i	h	k	-	
	11	-	d	k	b	31	f	g	-	k	
	12	k	-	f	d	32	-	a	b	g	
	13	c	-	h	k	33	b	a	-	k	
	14	f	d	-	k	34	b	g	k	-	
	15	i	h	-	k	35	e	g	g	c	-
	16	d	-	f	k	36	-	c	g	a	
	17	c	d	-	k	37	e	e	-	e	
	18	k	-	d	a	38	e	-	e	e	
	19	d	b	-	h	39	j	j	-	j	
	20	-	d	h	k	40	e	e	-	e	

ตารางที่ 25 (ต่อ)

แบบทดสอบ เรื่อง	ข้อ	ตัวเลือก				ข้อ	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง		ก	ค	ข	ง
	41	e	e	e	-	47	l	i	4	b
	42	-	j	j	j	48	l h	b	c	-
	43	f	-	g i	g	49	-	e	e	e
	44	a	-	b	c	50	e	-	e	e
	45	f	g	h	-	51	j	j	j	-
	46	l	f	-	a					

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 2

การวินิจฉัยจุดบกพร่อง เรื่องการลบ ใ้กำหนดคสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่องในลักษณะต่าง ๆ
ดังนี้

- a ทัวทั้งหรือทัวลบ เป็นคำคอง
- b เมื่อลบไม้ไ้ไม่มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย เอาเลขหลักหน่วยของ
ทัวทั้งมาลบหลักหน่วยของทัวลบ
- c ความผิดพลาดในการลบที่เหมือนกัน
- d บกพร่องในการคำนวณ
- e ห่วงวคแทนลบในตำแหน่งที่ทัวลบมากกว่าทัวทั้ง
- f ความผิดพลาดเมื่อลบทัวศูนย์หรือลบออกจากศูนย์
- g ใช้วิธีลบสลับหลักเมื่อลบในตำแหน่งหลักนั้น ๆ ไม้ไ้
- h เมื่อลบไม้ไ้ไม่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ เอาเลขหลักสิบของทัวทั้ง
ไปลบ เลขหลักสิบของทัวลบ
- i สืบว่าหลักสิบของทัวทั้งไ้กระจายไปหลักหน่วยแล้วและทำการลบหลักนี้
ในค่าเติมทำให้ไ้ลบลบผิด
- j สืบว่าหลักร้อยของทัวทั้งไ้กระจายไปหลักสิบแล้ว และทำการลบหลักนี้ในค่า
เติมทำให้ไ้ลบลบผิด
- k ไม้เข้าใจเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการลบและการบวก
- l ไม้เข้าใจเกี่ยวกับการกระจายจำนวน
- m ไม้เข้าใจคุณสมบัติของการจัดหมู่
- n สืบว่าหลักพันของทัวทั้งไ้กระจายไปหลักร้อยแล้ว และทำการลบหลักนี้ในค่าเติม
ทำให้ไ้ลบลบผิด
- o เมื่อลบไม้ไ้ไม่มีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย เอาเลขหลักร้อยของทัวทั้ง
ไปลบ เลขหลักร้อยของทัวลบ

ตารางที่ 26 การวินิจฉัยจุกบกพร่องในการเรียนเรื่องทักษะการลบ

แบบทดสอบ เรื่อง	✓ ข้อ	ตัวเลือก				✓ ข้อ	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง
การลบ	1	b	-	i	d	21	f	-	f	-
	2	e,i	a,f	-	f,d	22	k	-	k	h
	3	c	d	b	-	23	k	k	-	k
	4	i	b	-	b,d	24	k	k	k	-
	5	b,d	-	b	i	25	-	l	l	l
	6	a	b	-	d	26	l	l	l	-
	7	d	-	d,g	b	27	l	-	l	l
	8	d	-	f	i,f	28	l	l	l	-
	9	i	c	b	-	29	l	-	l	l
	10	g	-	b	i	30	m	m	-	m
	11	e	i	b	-	31	e	g	h,e	-
	12	e	i	-	e	32	f	-	a	o
	13	f,e	i	-	f	33	f	-	g	h
	14	b	-	b,i	i	34	a	e	o	-
	15	i	b	-	b	35	f	c	-	h
	16	-	c	h	j	36	h	-	o	e
	17	j	h	-	d	37	-	l	l	l
	18	d	j	g	-	38	m	m	-	m
	19	-	d	j	d	39	-	l	l	l
	20	j	h	e	-					

ฉบับที่ 3

การวินิจฉัยจุกบกพร่อง เรื่องโจทก์ปัญหาได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุกบกพร่อง
ในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- a ไม่สามารถวินิจฉัยว่าโจทก์ปัญหาใดจะคงทำด้วยวิธีบวกหรือลบหรือ
ใช้ตัวหลาย ๆ วิธี
- b เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ไม่สามารถแปลง เป็นโจทก์ปัญหาได้
- c เมื่อกำหนดโจทก์ปัญหาให้ไม่สามารถแปลง เป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
- d ใช้วิธีทำผิดโดยใช้วิธีลบแทนบวก
- e ใช้วิธีทำผิดโดยใช้บวกแทนลบ
- f ใช้ตัวตั้งหรือตัวบวกหรือตัวลบ เป็นค่าขอบ
- g ทำไม่ครบตามโจทย์กำหนดให้
- h จำนวนผิดพลาด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 การวินิจฉัยจุดบกพร่องการเรียนรู้เรื่องโจทย์ปัญหาการบวกและการลบ

แบบทดสอบ เรื่อง	ข้อ	ตัวเลือก					ข้อ	ตัวเลือก			
		ก	ข	ค	ง	จ		ก	ข	ค	ง
โจทย์ปัญหา การบวกและ การลบ	1	a	-	a	a	a	14	c	c	-	c
	2	-	a	a	a	a	15	c	-	c	c
	3	a	a	a	a	-	16	f	d	f	-
	4	a	a	a	-	a	17	-	f	f	d
	5	a	a	-	a	a	18	g	h	-	h
	6	-	b	b	b	b	19	h	-	h	h
	7	b	-	b	b	b	20	h	h	-	h
	8	b	b	b	b	-	21	h	h	h	-
	9	b	b	b	-	b	22	h	g	h	-
	10	b	b	-	b	b	23	-	h	h	h
	11	c	c	c	-		24	h	h	h	-
	12	-	e	c	c		25	h	h	h	-
	13	c	-	c	c						

- คือ คำตอบที่ถูกต้อง

ตารางที่ 28 แสดงการ เปรียบเทียบคะแนนความชอบของประจำหน่วยของนักเรียนที่ได้รับการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน-สอบสวน

คนที่	การรวม		การลบ		โทษปัญหา		คนที่	การรวม		การลบ		โทษปัญหา	
	(51 ข้อ)		(39 ข้อ)		(30 ข้อ)			(51 ข้อ)		(39 ข้อ)		(30 ข้อ)	
	แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน	แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน	แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน		แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน	แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน	แบบ รู้แจ้ง	แบบ สืบสวน
	สอบสวน		สอบสวน		สอบสวน			สอบสวน		สอบสวน		สอบสวน	
1	40	39	31	20	12	10	16	37	40	24	24	19	15
2	38	45	34	25	14	15	17	28	32	31	19	14	18
3	37	30	32	30	17	12	18	45	22	32	18	14	12
4	39	42	34	21	23	20	19	42	46	31	18	18	12
5	37	46	31	32	21	17	20	41	42	29	21	16	12
6	38	45	13	21	20	14	21	46	43	28	20	7	10
7	40	38	31	31	23	18	22	45	33	28	32	16	18
8	39	29	33	21	18	14	23	39	16	31	13	15	16
9	36	31	33	12	11	12	24	46	39	32	18	18	20
10	37	37	33	28	13	16	25	44	42	30	30	18	16
11	37	41	24	30	13	10	26	43	38	33	21	16	12
12	37	19	34	24	15	15	27	45	31	31	21	25	19
13	38	20	31	20	17	12	28	44	41	31	28	11	15
14	41	27	29	20	17	13	29	40	27	29	24	20	19
15	39	30	33	14	15	12	30	43	40	31	20	20	14

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีววิทยา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์
เรื่องการบวก และการลบ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3

คำชี้แจง: แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวก และการลบฉบับนี้
แบ่งออกเป็น 3 ตอนดังนี้

- ตอนที่ 1 วัดทักษะในการคำนวณเรื่องการบวก และการลบมี 24 ข้อ
ตอนที่ 2 วัดความรู้ความเข้าใจในเหตุผลทางคณิตศาสตร์มี 19 ข้อ
ตอนที่ 3 วัดความสามารถในการแก้ปัญหาจากโจทย์ที่กำหนดให้ มี 18 ข้อ

คำสั่ง: จงเขียนเครื่องหมายกากบาท(x) ทับตัวอักษร ก, ข, ค, หรือหน้าคำตอบที่ถูกต้อง
ในกระดาษคำตอบที่แนบมาแล้วนี้

$$1) \quad \begin{array}{r} 400 + 70 + 5 \\ 100 + 50 + 3 \\ \hline \hline \end{array}$$

- ก. 528 ค. 328
ข. 338 ง. 628

$$2) \quad \begin{array}{r} 500 + 40 + 7 \\ 200 + 80 + 8 \\ \hline \hline \end{array}$$

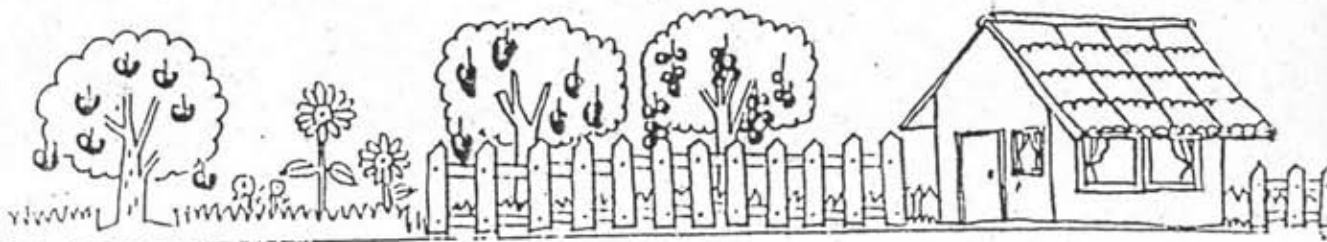
- ก. 325 ค. 835
ข. 845 ง. 735

$$3) \quad 235 + 122 + 222 = \square$$

- ก. 679 ค. 587
ข. 589 ง. 579

$$4) \quad 1,100 + 2,460 + 1,900 = \square$$

- ก. 6,400 ค. 5,540
ข. 5,560 ง. 5,460



$$\begin{array}{r}
 5\ 6\ 8\ 4 \\
 + \\
 3\ 1\ 8\ 5 \\
 \hline
 \square\ 6\ 9
 \end{array}$$

ตัวเลขที่ทองเกิมลงใน \square ตรงกับข้อใด

- ก. 8 7 ค. 9 7
ข. 8 8 ง. 9 8

$$\begin{array}{r}
 2000 + 200 + 20 + 0 \\
 + \\
 3000 + 100 + 0\ 4 \\
 \hline
 \hline
 = \square
 \end{array}$$

จำนวนเลขที่ทองเกิมลงใน \square ตรงกับจำนวนเลขในข้อใด

- ก. 5,324 ค. 5,204
ข. 5,124 ง. 5,300

$$7) \quad 2,547 + 288 = \square$$

- ก. 2,325 ค. 2,835
ข. 2,725 ง. 5,427

$$8) \quad 7,325 + 1,385 = \square$$

- ก. 8,610 ค. 8,710
ข. 8,600 ง. 9,000

$$\begin{array}{r}
 3\ 2\ 4\ 7 \\
 + \\
 2\ 4\ 9\ 2 \\
 \hline
 5\square3\square
 \end{array}$$

ตัวเลขที่ทองเกิมลงใน \square ตรงกับข้อใด

- ก. 6 , 9 ค. 8 , 5
ข. 7 , 9 ง. 2 , 5

$$\begin{array}{r}
 7\ 5\ 6\ 5 \\
 + \\
 2\ 3\ 5\ 7 \\
 \hline
 \square\square\square\square
 \end{array}$$

ตัวเลขที่ทองเกิมลงใน \square ตรงกับจำนวนเลขในข้อใด

- ก. 9,925 ค. 9,812
ข. 5,207 ง. 9,922

$$11) \quad 346 - 137 = \square$$

- ก. 219 ค. 209
ข. 211 ง. 201

$$12) \quad 629 - 361 = \square$$

- ก. 263 ค. 248
ข. 268 ง. 263

$$13) \quad 915 - \square = 554$$

- ก. 401 ค. 369
ข. 441 ง. 361

$$14) \quad 944 - \square = 762$$

- ก. 262 ค. 182
ข. 246 ง. 126

15) $825 - 216 = \square$

ก. 609 ก. 611

ข. 501 ง. 509

16) $627 - 245 = \square$

ก. 382 ก. 322

ข. 482 ง. 422

17) $772 - \square = 425$

ก. 247 ก. 347

ข. 857 ง. 357

18) $958 - 342 = \square$

ก. 516 ก. 613

ข. 616 ง. 600

19)
$$\begin{array}{r} 4653 \\ - 2742 \\ \hline \square \end{array}$$

จำนวนใน \square คืออะไร

ก. 1911 ก. 2911

ข. 2691 ง. 2991

20)
$$\begin{array}{r} 8163 \\ - 28\square \\ \hline 5287 \end{array}$$

จำนวนใน \square คืออะไร

ก. 24 ก. 26

ข. 66 ง. 76

21)
$$\begin{array}{r} 600 + 30 + 9 \\ - 200 + 70 + 3 \\ \hline \square \end{array}$$

จำนวนใน \square คืออะไร

ก. 466 ก. 366

ข. 446 ง. 346

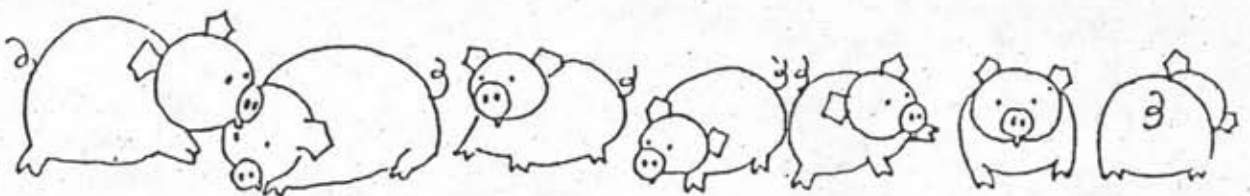
22)
$$\begin{array}{r} 2300 \\ - 1789 \\ \hline \square \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2000 + 300 + 0 + 0 \\ - 1000 + 700 + 80 + 9 \\ \hline 0 + 500 + \square + 1 \end{array}$$

จำนวนใน \square คืออะไร

ก. 20 ก. 9

ข. 80 ง. 10



$$\begin{array}{r}
 23) \quad 4752 \underline{} \\
 \underline{2346} \\
 240 \square \\
 \underline{1215} \\
 11 \square 1
 \end{array}$$

ตัวเลขใน \square คืออะไร

ก. 6 , 9 ค. 4 , 9

ข. 6 , 1 ง. 4 , 1

$$\begin{array}{r}
 24) \quad 400 + 80 + 7 \\
 \underline{100 + 0 + 9} \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

จำนวนใน \square คืออะไร

ก. 272 ค. 306

ข. 378 ง. 288



คิดเลข...
อย่าลืมตัวหน้า

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตอนที่ 2 วัดความคิดรวบยอด

คำสั่ง แบบทดสอบตอนที่ 2 มีจำนวน 19 ข้อ

จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง หน้า คำตอบที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบที่แนบมาแล้วนี้

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนอ่านตอนที่ 1 ให้ตอบคำถามข้อ 1-3

ตอนที่ 1

มีของอยู่สามชนิด คือ ชนิดที่หนึ่งเป็น ก้อนพลาสติก 1-9 ชนิดที่สองเป็น มะม่วงสุก 9 ผล และชนิดที่สามเป็น ก้อนการ์ตูน 9 ก้อน

1. ของทั้งสามชนิดนี้ มีสิ่งใดที่แสดง ลักษณะสำคัญร่วมกัน
 - ก. เป็นจำนวนนับเหมือนกัน
 - ข. เป็นของเล่นเหมือนกัน
 - ค. เป็นตัวเลขเหมือนกัน
 - ง. เป็นของใช้เหมือนกัน
2. การที่บอกว่าตัวเลขที่บอกจำนวนของ แต่ละชนิด อยู่ในหลักใดนั้น
 - ก. เพราะแสดงจำนวนครบสิบ
 - ข. เพราะแสดงจำนวนเป็นสิบ
 - ค. เพราะแสดงจำนวนไม่ถึงสิบ
 - ง. เพราะแสดงจำนวนมากกว่าสิบ

3. นักเรียนมีหลักการพิจารณาอย่างไร
 - ก. ใช้เลข 1 ตัวแสดงจำนวนครบสิบ
 - ข. ใช้เลข 2 ตัวแสดงจำนวนครบสิบ
 - ค. ใช้เลข 2 ตัวแสดงจำนวนไม่ถึงสิบ
 - ง. ใช้เลข ๕ ตัวแสดงจำนวนไม่ถึงสิบ

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนอ่านตอนที่ 2 ให้ตอบ คำถามข้อ 4-7

ตอนที่ 2

มานะมีตัวการ์ตูนหนึ่งร้อยห้าตัว สีคามิ ยางรักสองร้อยสามสิบเส้น

4. ตัวเลขที่ตัวที่ใช้แสดงจำนวนตัวการ์ตูน ของมานะ หรือสีคามิ
 - ก. ตัวเลข 1 ตัว
 - ข. ตัวเลข 2 ตัว
 - ค. ตัวเลข 3 ตัว
 - ง. ตัวเลข 4 ตัว



5. ตัวเลขที่บอกจำนวนตัวการคูณของมานะ หรือสีกานัน อยู่ในหลักใดบ้าง
- หลักหน่วยและหลักสิบ
 - หลักหน่วยและหลักร้อย
 - หลักสิบและหลักร้อย
 - หลักหน่วย หลักสิบ และหลักร้อย
6. การที่บอกว่า เลขหลักใดบ้างในข้อ 5 นั้น มีเหตุผลตรงกับข้อใด
- เพราะแสดงจำนวนเป็นพัน
 - เพราะแสดงจำนวนเป็นร้อย
 - เพราะแสดงจำนวนเป็นสิบ
 - เพราะแสดงจำนวนเป็นหน่วย
7. นักเรียนมีหลักการพิจารณาอย่างไร
- ใช้เลข 2 ตัวแสดงจำนวนเป็นร้อย
 - ใช้เลข 2 ตัวแสดงจำนวนมากกว่า ร้อย
 - ใช้เลข 3 ตัวแสดงจำนวนครบร้อย
 - ใช้เลข 4 ตัวแสดงจำนวน น้อยกว่าร้อย
8. ข้อความนี้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่องใด
- การรวมปลาเบียร์สองชุก
 - การบวกเลขสองหลัก
 - การลบเลขสองหลัก
 - การรวมปลาเบียร์แปดกอง
9. ข้อความนี้ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ ใ้ได้อย่างไร
- $56 - 37 = \square$
 - $(50 + 6) - (30 + 7) = \square$
 - $56 + 37 = \square$
 - $(50 + 6) + (30 + 7) = \square$
10. เพราะเหตุใดจึงเขียนประโยค สัญลักษณ์ทั้งข้อ 9
- เพราะ เป็นการแยกปลาเบียร์สองกอง
 - เพราะ เป็นการลบเลขสองหลัก สองจำนวน
 - เป็นการบวกเลขสองหลักสองจำนวน
 - เพราะ เป็นการกระจายหลักเลข

คำชี้แจง เมื่อนักเรียนอ่านตอนที่ 3 ให้ตอบ คำถามข้อ 6-12

ตอนที่ 3

มีปลาเบียร์อยู่สองชุก ชุกที่หนึ่งมีกองละสิบ 5 กองกับอีก 6 และชุกที่สองมีกองละสิบ 3 กองกับอีก 7 จงรวมปลาเบียร์สองชุกเข้า ้วยกัน



11. ประโยคสัญลักษณ์จากการรวมฝ่าเบียร์สองชุกนี้ มีหลักการตรงกับข้อใด

ก. การลบเลขสองหลัก ให้หลักหน่วยลบออกจากหลักหน่วย หลักสิบลบออกจากหลักสิบ

ข. การบวกเลขสองหลัก จะใส่ผลลัพธ์ในหลักหน่วย เมื่อลบบวกเป็นเลขสองหลัก ท้องทศเลขที่เป็นหลักสิบจากหลักหน่วยไปไว้หลักสิบ

ค. การรวมฝ่าเบียร์สองชุก ท้องนำมารวมเป็นกองเดียวกัน

ง. การบวกเลขสองจำนวน คือการนำเลขหลักหน่วยรวมกัน และหลักสิบรวมกัน

12. ถ้าเป็นการแยกฝ่าเบียร์ของชุกที่ 2 (56) ออกจากชุกที่ 1 (37) มีหลักการตรงกับข้อใด

ก. การลบเลขสองหลักที่ตัวตั้งในหลักหน่วยน้อยกว่าตัวลบจะลบได้ต้องมีกระจายเลขจากหลักสิบไปหลักหน่วย

ข. การลบเลขสองหลักให้หลักหน่วยลบออกจากหลักหน่วย หลักสิบลบออกจากหลักสิบ

ค. การบวกเลขสองจำนวน คือการนำเลขหลักหน่วยรวมกันและหลักสิบรวมกัน

ง. การบวกจะมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ เมื่อลบบวกในหลักหน่วยเป็นเลขสองหลัก

ตอนที่ 4 มีหลอดกาแฟอยู่สองชุก

ชุกที่ 1 มีหลอดกาแฟมีขีดรอย 3 มีขีดสิบ 4 มีขีดกับอีก 6

ชุกที่ 2 มีหลอดกาแฟมีขีดรอย 2 มีขีดสิบ 5 มีขีดกับอีก 7

จงรวมหลอดกาแฟสองชุกเข้าด้วยกัน

13. ข้อความนี้เกี่ยวกับคณิตศาสตร์ในเรื่องใด

ก. การบวกเลขสามหลัก

ข. การลบเลขสามหลัก

ค. การรวมหลอดกาแฟ

ง. การกระจายหลักเลข

ตอนที่ 5

14. 637 หลักสิบของตัวตั้งที่ท้องนำหลักอื่น 562 มารวมกับจำนวนเต็ม จึงจะสามารถลบกันได้

ก. หลักพัน

ข. หลักร้อย

ค. หลักสิบ

ง. หลักหน่วย

15. การบวก 158 และ 126 ตัวเลขที่ทดไว้มีค่าเท่าใด

ก. 1 หน่วย

ข. 4 หน่วย

ค. 1 สิบ

ง. 4 สิบ



16. 93_

25 การหาค่าคอมมอน์ก้องทำ

อย่างไร

ก. ทำให้ 5 หน่วยเพิ่มขึ้น

ข. ทำให้ 3 หน่วยเพิ่มขึ้น

ค. ทำให้ 9 สิบเพิ่มขึ้น

ง. ทำให้ 2 สิบเพิ่มขึ้น

17. เหตุการณ์ใดที่แสดงการคำนวณด้วย

วิธีบวก

ก. รถของพ่อเสียของซ่อม

ข. พ่อทำงานสามวัน

ค. พ่อจ่ายค่าอาหารทุกวัน

ง. โถงของพ่อออกไรทุกวัน

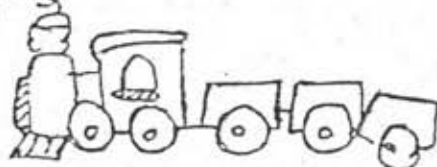
18. เมื่อ $x \neq y$ ข้อใดไม่เป็นความจริงก. $x + y = y + x$ ข. $x + x = x + x$ ค. $x + y = y + x$ ง. $x + y = x + y$ 19. $\heartsuit - \square = \circ$ อยากทราบว่า เป็น

ค่าคอมที่ถูกต้อง จะกรวจค่าคอมอย่างไร

ก. $\heartsuit + \circ = \square$ ข. $\square + \circ = \heartsuit$ ค. $\circ - \heartsuit = \square$ ง. $\circ - \square = \heartsuit$

เสร็จแล้ว ...

ไปเที่ยวกันดีกว่าครับ หนู ๆ



ตอนที่ 3 โจทย์ปัญหา

คำสั่ง: จงเขียนเครื่องหมายกากบาท (X) ทับตัวอักษร ก, ข, ค หรือ ง หน้าคำตอบ
ที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบที่แนบมาแล้วนี้

- | | |
|--|--|
| <p>1) ป่านซื้อชุดนักเรียนราคา 345 บาท ให้ธนบัตรใบละ 500 บาทแก่ผู้ชาย ป่านจะต้องได้รับเงินทอนกี่บาท</p> <p>ก. 146 บาท</p> <p>ข. 156 บาท</p> <p>ค. 264 บาท</p> <p>ง. 854 บาท</p> | <p>3) วันนี้มีนักเรียน 478 คน ซากเรียน 50 คน เกิมมีนักเรียนกี่คน</p> <p>ก. 420 คน</p> <p>ข. 428 คน</p> <p>ค. 520 คน</p> <p>ง. 528 คน</p> |
| <p>2) ป่องพลสูง 152 เซนติเมตร โทศาสสูงกว่าป่องพล 12 เซนติเมตร โทศาสสูงกี่เซนติเมตร</p> <p>ก. 140 เซนติเมตร</p> <p>ข. 146 เซนติเมตร</p> <p>ค. 164 เซนติเมตร</p> <p>ง. 166 เซนติเมตร</p> | <p>4) แหวนซื้อกระเบื้องปูพื้นราคา 956 บาท</p> <p><input type="text" value="275"/> บาท</p> <p>ที่เหลือต้องจ่ายอีก 681 บาท</p> <p>ใน <input type="checkbox"/> ควรเติมข้อความใด</p> <p>ก. ซื้อกระเบื้องเพิ่มอีก</p> <p>ข. จ่ายล่วงหน้าไปก่อน</p> <p>ค. ขายไปใ้ใคร</p> <p>ง. ได้รับค่าจ้างแรงงาน</p> |



- 5) ท่อโคเงินเดือน 5,760 บาท
จ่ายค่าเช่าบ้าน 1,200 บาท
ค่าอาหาร 600 บาท จะเหลือ
เงินเท่าไร
- ก. 6,960 บาท
ข. 6,360 บาท
ค. 3,960 บาท
ง. 3,860 บาท
- 6) นักวิ่งหนึ่งคนจากวิ่งไปหาอาหาร
โก๋ระยะทาง 452 เมตร ก็พบ
เพื่อนนักวิ่งอีกคนหนึ่งทั้งสองจึงวิ่ง
กลับวิ่งมาด้วยกันอีกครั้งหนึ่ง นัก
วิ่งนี้วิ่งเป็นระยะทางเท่าใด
- ก. 452 เมตร
ข. 804 เมตร
ค. 904 เมตร
ง. 1,004 เมตร
- 7) ถ้วยของคะแนนความสูงของปริศนาโค้ 145
เซนติเมตร แต่เมื่อวัดจริงปรากฏว่าคลาด
เคลื่อนจากความเป็นจริงไป 15 เซนติเมตร
อยากทราบว่าปริศนาสูงกี่เซนติเมตร
- ก. 115 เซนติเมตร
ข. 145 เซนติเมตร
ค. 135 เซนติเมตร
ง. 160 เซนติเมตร
- 8) ผ้าลินซื้อเสื้อ 2 ตัวราคา 235 บาท ซื้อ
กางเกงขาลิ้น 3 ตัวราคา 319 บาท ผ้าลิน
ต้องจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร
- ก. 516 บาท
ข. 514 บาท
ค. 544 บาท
ง. 554 บาท
- 9) พิภูลชายมะม่วงวันแรกโค 453 ผล วันที่สอง
ขายโคมากกว่าวันแรก 112 ผล วันที่สอง
พิภูลชายมะม่วงโคกี่ผล
- ก. 341 ผล
ข. 365 ผล
ค. 541 ผล
ง. 565 ผล



- 10) ชาวทองมีเงิน 120 บาท ถ้า
ต้องการซื้อรองเท้าราคา 143
บาท จะต้องหาเงินเพิ่มอีก
เท่าไรจึงจะมีพอซื้อรองเท้า
- ก. 63 บาท
ข. 13 บาท
ค. 23 บาท
ง. 7 บาท
- 11) เรือสินค้าลำหนึ่งสามารถบรรทุก
ของได้ 9,000 ตัน บรรทุกข้าว
โพคไปแล้ว 3,648 ตันจะบรรทุก
ของอื่นได้กี่ตัน
- ก. 6,462 ตัน
ข. 5,252 ตัน
ค. 5,352 ตัน
ง. 5,232 ตัน
- 12) รถโดยสารคันหนึ่งรับคนมา 134
คน ถึงป้ายมีคนลง 29 คน ยัง
เหลือคนบนรถอีกกี่คน
- ก. 163 คน
ข. 155 คน
ค. 153 คน
ง. 105 คน
- 13) ชายวิทย์ได้กำไร 1,100 บาท ชาย
โหดได้กำไร 2,460 บาท และชาย
กู่เย็นได้กำไร 1,900 บาท ชายของ
สามอย่างนี้ได้กำไรเท่าไร
- ก. 6,400 บาท
ข. 5,560 บาท
ค. 5,640 บาท
ง. 5,460 บาท
- 14) รถยนต์คันหนึ่งหนัก 3,450 กิโลกรัม บรรทุก
ของหนัก 2,154 กิโลกรัม ทั้งรถและของ
หนักรวมกันเท่าใด
- ก. 5,604 กิโลกรัม
ข. 5,504 กิโลกรัม
ค. 1,304 กิโลกรัม
ง. 1,296 กิโลกรัม
- 15) แวนทิพย์หนัก 62 กิโลกรัม ลินจัมหนัก 50
กิโลกรัม จารุณีหนัก 40 กิโลกรัม แวนทิพย์
และลินจัมรวมกันหนักกว่าจารุณีเท่าใด
จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
ได้เท่าไร
- ก. $(60 + 50) + 40 = \square$
ข. $(62 + 50) + 40 = \square$
ค. $62 - (50 + 40) = \square$
ง. $(62 - 50) - 40 = \square$



16) จากประโยคสัญลักษณ์

$$(405 + 45) - 50 = \square$$

เขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้ตรงกับข้อใด

ก. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมี 405 คน ย้ายออกไป 45 คน มีเด็กเกิดใหม่ 50 คน จะมีคนในหมู่บ้านทั้งหมดกี่คน

ข. กองมีเงิน 405 บาท ซื้อหนังสือราคา 45 บาท คงเหลือให้อีก 50 บาท กองมีเงินเท่าใด

ค. หนังสือเล่มหนึ่งมี 405 หน้า เล่มที่สองมี 45 หน้า สรพงษ์อ่านไป 50 หน้า เขาจะต้องอ่านอีกกี่หน้า จึงจะจบทั้งสองเล่ม

ง. ถังใบหนึ่งจุน้ำ 405 ลิตร ทักไปใช้เสีย 45 ลิตร ทักมาเพิ่มอีก 50 ลิตร จะมีน้ำในถังกี่ลิตร

17) บุญหึงมีเงินอยู่ 5,250 บาท ขายเงาะไปได้เงิน 2,350 บาท นำเงินที่ขายได้ไปซื้อทุเรียน 1,240 บาท บุญหึงจะเหลือเงินเท่าใด

ก. 1,660 บาท

ข. 4,140 บาท

ค. 8,840 บาท

ง. 6,360 บาท

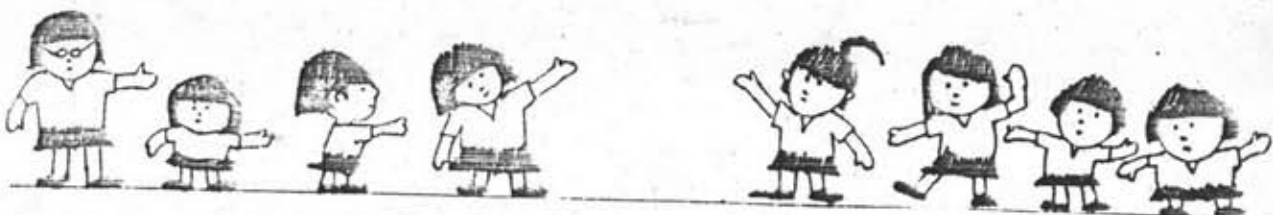
18) ตาอูยขายข้าวได้เงิน 870 บาท แต่ยังมีเงินน้อยกว่าภรรยา 35 บาท อยากทราบว่าภรรยาของตาอูยมีเงินเท่าไร

ก. 910 บาท

ข. 905 บาท

ค. 900 บาท

ง. 805 บาท



การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการบวกจากแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล ฉบับที่ 1

การวินิจฉัยจุดบกพร่องเรื่องการบวก ได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่องในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- a แทน เอาจำนวนหนึ่งในจำนวนคู่บวกเป็นค่าขอบ
- b แทน เข้าใจความหมายของเลขศูนย์ไม่ถูกต้อง
- c แทน เอาจำนวนคู่บวกเขียนเรียงกัน
- d แทน ลืมบวกจำนวนทด
- e แทน บวกจำนวนที่หกมาผิด (เกิน)
- f แทน ใช้วิธีลบ
- g แทน วิธีทำผิดหลักการ
- h แทน บกพร่องในการศึกษาคำนวณ

การวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนเรื่องการลบจากแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผล ฉบับที่ 1

การวินิจฉัยจุดบกพร่องเรื่องการลบ ได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจุดบกพร่องในลักษณะต่าง ๆ ดังนี้

- a แทน เอาตัวตั้งหรือตัวลบเป็นค่าขอบ
- b แทน บกพร่องในการกระจาย
- c แทน ผิดหลักการในการลบเลขที่เหมือนกัน
- d แทน ไม่มีการกระจายเมื่อลบไม่ไ้ ใส่ศูนย์เป็นค่าขอบ
- e แทน ไม่มีการกระจายเมื่อลบไม่ไ้ เอาตัวลบเป็นตัวตั้ง
- f แทน ทำววกแทนที่จะทำลบในตำแหน่งที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
- g แทน เอาตัวลบหรือตัวตั้งเป็นค่าขอบในหลักที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
- h แทน วิธีทำผิดกฎ
- i แทน ใช้วิธีบวก
- j แทน ผิดหลักการเมื่อลบด้วยเลขศูนย์
- k แทน บกพร่องในการคำนวณ

ตารางที่ 29 แสดงการวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเขียนเรื่องการบวก จากแบบทดสอบ
สัมฤทธิ์ผล ฉบับที่ 1

ข้อที่	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
1	d	f	f	-
2	f d	e	-	d
3	e	h	h	-
4	b	e	g	-
5	d	-	c f	e

ข้อที่	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
6	-	f	b	b
7	f d	d f	-	8
8	c	d	-	h
9	d	-	f	h
10	a	f	e	-

ตารางที่ 30 แสดงการวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเขียนเรื่องการลบ จากแบบทดสอบ
สัมฤทธิ์ผล ฉบับที่ 1

ข้อที่	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
11	b	b e	-	e
12	d	-	e	i h
13	b c	b e	i	-
14	b g	b l	-	e l
15	-	k e	b e	k
16	-	b	e	b e
17	k	k b	-	b

ข้อที่	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง
18	k	-	h	k
19	-	g i	b	b i
20	e	b	e	-
21	b	b e	-	e
22	b	g	h	-
23	-	g	e	g
24	k e	-	j k	k a

ตารางที่ 31 การวินิจฉัยจุดบกพร่องของความคิดรวบยอดจากแบบทดสอบสัมฤทธิผล ฉบับที่ 2

จุดประสงค์ที่	ข้อที่	เนื้อหาที่กำหนดในจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
1.1	1-3	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนที่น้อยกว่า 10
1.2	4-7	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับจำนวนที่น้อยกว่า 1000
1.3	8-12, 16	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก-ลบ เลขสองหลักที่มีการทดและการกระจาย
1.4	13-15, 17	โจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการบวก-ลบ เลขสามหลักที่มีการทดและการกระจาย
1.5	18-19	ประโยคสัญลักษณ์ที่ใช้สัญลักษณ์แทนตัว เลขที่หาค่าคอมเกี่ยวกับ การเท่ากัน และการตรวจสอบ

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 คุนหมิงวิทย์ทรัพยากร
 คุนหมิงวิทย์ทรัพยากร

การวินิจฉัยจากบทพระองค์เรื่องโจทยปัญหาได้กำหนดสัญลักษณ์แทนจากบทพระองค์ในลักษณะ
ต่าง ๆ ดังนี้

- a ไม่สามารถวินิจฉัยว่าโจทยปัญหาใดจะต้องทำด้วยวิธีบวก หรือ ลบ หรือ
ใช้ถ้วยหลาย ๆ วิธี
- b เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ไม่สามารถแปลงเป็นโจทยปัญหาได้
- c เมื่อกำหนดโจทยปัญหาให้ ไม่สามารถแปลงเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้
- d ใช้วิธีทำนิกโดยใช้วิธีลบแทนบวก
- e ใช้วิธีทำนิกโดยใช้วิธีบวกแทนลบ
- f ใช้ตัวตั้ง ถ้วยบวกหรือถ้วยลบเป็นคำขอบ
- g ห้ามไม่ครบตามโจทยที่กำหนดให้
- h คำนวนฉีกหลาย

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 32 แสดงการวินิจฉัยจุดบกพร่องในการเรียนไวยากรณ์จาก การทดสอบสัมฤทธิ์ผล ฉบับที่ 3

ข้อที่	ตัวเลือก				ข้อที่	ตัวเลือก			
	ก	ข	ค	ง		ก	ข	ค	ง
1	-	h	h	e	10	d	h	h	-
2	d	h	-	h	11	h	h	-	h
3	h	d	h	-	12	e	h	h	-
4	b	-	b	b	13	g	g	h	-
5	e	g	-	h	14	-	h	h	d
6	f	h	-	h	15	c	-	c	c
7	a	a	a	-	16	b	b	-	b
8	h	h	h	-	17	g	h	e	-
9	h	h	h	-	18	h	-	f	d

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 33 แสดงการเปรียบเทียบคะแนนก่อนและหลังการทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนประถมศึกษา
ปีที่ 3 ที่ได้รับการสอนด้วยกระบวนการรู้ง่ายและแบบสืบสวน-สอบสวน

	กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้ง่าย							กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน					
	24 ข้อ		19 ข้อ		18 ข้อ			24 ข้อ		19 ข้อ		18 ข้อ	
	ฉ.1 บวก-ลบ	ฉ.2 ความรัก	ฉ.3 โจทย์ปัญหา	รวมข้อ			ฉ.1 บวก-ลบ	ฉ.2 ความรัก	ฉ.3 โจทย์ปัญหา	รวมข้อ			
1	15	18	13	6	15	17	1	13	18	-8-	10	10	11
2	20	21	-4-	10	14	14	2	13	22	-7-	-8-	-5-	12
3	16	17	10	11	12	15	3	21	22	13	11	-9-	14
4	20	20	8	11	18	17	4	19	18	-7-	12	14	11
5	14	-5-	11	-8-	-8-	11	5	10	13	-6-	7	-6-	10
6	22	23	19	17	14	14	6	13	16	-8-	-8-	13	17
7	16	16	-5-	-3-	-7-	14	7	19	17	12	-12-	12	16
8	20	21	12	11	18	17	8	14	16	-2-	-8-	10	13
9	23	21	14	-17-	18	18	9	19	19	-5-	-7-	-7-	-6-
10	17	24	-9-	14	16	18	10	17	14	-6-	-6-	14	17
11	18	19	-6-	-6-	15	15	11	13	11	11	13	13	12
12	19	19	-7-	-9-	10	15	12	16	21	-8-	-8-	-7-	12
13	20	20	-8-	10	13	16	13	17	13	-6-	-7-	-1-	-5-
14	17	12	10	10	-17-	10	14	20	17	-2-	-3-	-6-	11
15	16	22	-9-	10	13	17	15	15	14	-3-	-9-	11	15
16	12	8	-4-	10	-6-	15	16	10	13	-9-	10	-6-	-9-
17	21	18	11	14	14	17	17	15	20	13	16	-9-	16
18	22	22	11	8	16	14	18	14	19	-9-	-8-	13	14
19	21	23	13	11	15	16	19	20	23	-5-	-7-	11	18
20	20	17	10	-9-	14	15	20	15	22	-7-	-7-	-8-	-8-
21	22	17	-5-	-8-	12	11	21	21	20	11	12	16	17
22	19	20	13	15	18	17	22	14	18	12	13	-6-	10
23	14	18	12	15	14	-18-	23	14	15	-5-	-9-	-9-	-7-
24	16	20	-8-	-4-	-5-	17	24	13	16	-7-	-6-	-6-	-8-
25	-8-	17	-9-	10	12	14	25	21	19	-9-	-9-	-9-	-7-
26	21	20	-9-	-7-	-9-	17	26	17	17	-5-	-8-	13	14
27	18	12	-8-	-8-	12	14	27	-9-	15	-9-	-6-	-6-	16
28	22	21	14	14	12	12	28	21	22	-9-	10	18	18
29	17	20	8	11	10	17	29	19	21	-5-	-7-	12	17
30	20	20	10	11	15	18	30	20	22	-8-	12	12	15

แบบฝึกหัดแก้ไขข้อบกพร่องชั้นพื้นฐาน เรื่องการบวกและการลบ (2 ฉบับ)

ฉบับที่ 1 แก้ไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับคุณสมบัติของการสลับที่

ลักษณะของข้อบกพร่อง เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ที่อยู่ในรูปสมการให้พิจารณาเพื่อทำให้เป็นประโยคสมมูล นักเรียนไม่สามารถหาจำนวนที่ขาดหายไปได้อย่างถูกต้อง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|--------------------------|-----------------------------|
| 1. $330 + 245 = \square$ | 7. $1432 + 5215 = \square$ |
| 2. $745 + 130 = \square$ | 8. $3215 + 6432 = \square$ |
| 3. $527 + 364 = \square$ | 9. $4657 + 3136 = \square$ |
| 4. $864 + 127 = \square$ | 10. $2136 + 6657 = \square$ |
| 5. $559 + 124 = \square$ | 11. $7248 + 356 = \square$ |
| 6. $124 + 359 = \square$ | 12. $5356 + 248 = \square$ |
-

ตอนที่ 2

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมจำนวนลงใน \square เพื่อให้ประโยคสัญลักษณ์เป็นจริง ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $22 + 32 = 32 + \square$ เราจะเห็นว่า $22 + 32 = 32 + 22$ ดังนั้น

จำนวนที่จะต้องเติมลงใน \square จึงได้เป็น $22 + 32 = 32 + \square$

- $730 + 145 = 145 + \square$
- $627 + 364 = 364 + \square$
- $259 + 124 = 124 + \square$
- $34 + 471 = \square + 34$
- $42 + 150 = \square + 42$

6. $432 + 215 = \square + 432$
7. $40 + \square = 577 + 40$
8. $85 + \square = 124 + 85$
9. $426 + \square = 19 + 426$
10. $\square + 657 = 657 + 136$
11. $\square + 248 = 356 + 248$
12. $\square + 765 = 765 + 234$

ฉบับที่ 2 แกไขช้ชอกพรองเกี่ยวกับการใช้คุณสมบัติการจับคู่

ลักษณะของช้ชอกพรอง

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ที่อยู่ในรูปสมการให้พิจารณาเพื่อหาจำนวนที่ขาดหายไป เด็กไม่สามารถหาคำตอบได้

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนหาคำตอบจากโจทย์ที่กำหนดให้เหล่านี้ ดังตัวอย่าง

$$(0) (1 + 3) + 5 = 4 + 5 = 9$$

$$(00) 2 + (3 + 4) = 2 + 7 = 9$$

.....

$$1. 1 + (5 + 3) = \dots = \dots$$

$$2. (1 + 5) + 3 = \dots = \dots$$

$$3. 7 + (2 + 4) = \dots = \dots$$

$$4. (7 + 2) + 4 = \dots = \dots$$

$$5. 3 + (4 + 6) = \dots = \dots$$

$$6. (3 + 4) + 6 = \dots = \dots$$

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมจำนวนลงไปใน \square เพื่อให้ประโยคสัญลักษณ์สมบูรณ์

1. $1 + (5 + 3) = (1 + \square) + 3$
2. $(7 + 2) + 4 = 7 + (2 + \square)$
3. $3 + (4 + 6) = (3 + \square) + 6$
4. $(\square + 5) + 8 = 2 + (5 + 8)$
5. $(7 + \square) + 3 = 7 + (6 + 3)$
6. $8 + (1 + 4) = (\square + 1) + 4$
7. $4 + (5 + \square) = (4 + 5) + 9$
8. $\square + (3 + 5) = (2 + 3) + 5$
9. $(5 + 6) + 8 = \square + (\square + \square)$
10. $7 + (3 + 9) = (\square + \square) + \square$

.....

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่องการบวก

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่องการบวกประกอบด้วยแบบฝึกหัด 7 ฉบับ คือ

- ฉบับที่ 1 แกะไขชอล์กพร้อมเกี่ยวกับความเข้าใจคุณสมบัติของศูนย์
- ฉบับที่ 2 แกะไขชอล์กพร้อมในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีลัด
- ฉบับที่ 3 แกะไขชอล์กพร้อมในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีกระจาย
- ฉบับที่ 4 แกะไขชอล์กพร้อมในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยโดยวิธีลัด

ฉบับที่ 5 แก้วไขช็อกพว่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยโดยวิธีกระจาย

ฉบับที่ 6 แก้วไขช็อกพว่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันโดยวิธีลัด

ฉบับที่ 7 แก้วไขช็อกพว่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันโดยวิธีกระจาย

.....

ฉบับที่ 1 แก้วไขช็อกพว่องเกี่ยวกับความเข้าใจคุณสมบัติของศูนย์

ลักษณะของช็อกพว่อง

เมื่อมีการบวกจำนวนสองจำนวนซึ่งมีเลขศูนย์อยู่ในหลักใดหลักหนึ่งของตัวตั้งหรือตัวบวกก็ตามนักเรียนจะหาผลบวกไม่ถูก

ความคิดรวบยอด จำนวนใด ๆ ก็ตามเมื่อไปรวมกับศูนย์ผลลัพธ์หรือผลบวกจะเท่ากับจำนวนเดิม

.....

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเติมจำนวนลงใน ให้ถูกต้อง

1. $0 + 3 = \square$

2. $4 + 2 + 0 = \square$

3. $0 + 9 + 0 = \square$

4. $5 + 0 + 8 = \square$

5. $1 + 3 + \square = 4$

6. $5 + \square + 7 = 12$

7. $\square + 7 + 6 = 13$

8. $\square + 9 + \square = 9$

9. $\square + \square + 21 = 21$

10. $45 + \square + \square = 45$

ตอนที่ 2 ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| 1. $621 + 150 = \square$ | 6. $605 + 200 = \square$ |
| 2. $105 + 207 = \square$ | 7. $248 + 301 = \square$ |
| 3. $430 + 309 = \square$ | 8. $325 + 250 = \square$ |
| 4. $208 + 560 = \square$ | 9. $506 + 134 = \square$ |
| 5. $300 + 450 = \square$ | 10. $763 + 120 = \square$ |

.....

ตอนที่ 3 ถ้าหากนักเรียนทำผิดข้อใดให้นักเรียนแสดงวิธีกระจายในสมุดงานของนักเรียน
แล้วนำมาส่งครูตรวจด้วย

.....

ฉบับที่ 2 แกไขข้อบกพร่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน
1,000 ที่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบบนโดยวิธีลัด

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบบน
2. ผลลัพธ์ขาดหรือเกินไปยี่สิบ หนึ่ง
3. บวกเลขผิดหลัก สลับหลักเลข
4. ใช้วิธีลบแทนบวกในบางหลัก

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. $8 + 16 = \square$ | 11. $724 + 207 = \square$ |
| 2. $9 + 135 = \square$ | 12. $502 + 389 = \square$ |
| 3. $27 + 8 = \square$ | 13. $225 + 567 = \square$ |

- 4. $54 + 37 = \square$
- 5. $25 + 236 = \square$
- 6. $468 + 9 = \square$
- 7. $126 + 67 = \square$
- 8. $253 + 619 = \square$
- 9. $326 + 456 = \square$
- 10. $289 + 401 = \square$
- 14. $189 + 308 = \square$
- 15. $175 + 428 = \square$
- 16. $686 + 304 = \square$
- 17. $723 + 159 = \square$
- 18. $677 + 213 = \square$
- 19. $514 + 166 = \square$
- 20. $405 + 367 = \square$

.....

คำสั่ง ถ้านักเรียนทำผิดในข้อใดให้ทำโดยแสดงวิธีทำด้วยวิธีทำ ถึงตัวอย่าง

ตัวอย่าง $123 + 638 = \square$

วิธีที่ 1

ร้อย	สิบ	หน่วย
1	2	3 +
6	3	8
7	5	1
7	6	1

ตอบ 761

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r}
 123 \\
 + 638 \\
 \hline
 761
 \end{array}$$

ตอบ 761

.....

ฉบับที่ 3 แกไขช้ชงพร่องในฉารบวกรจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทกจากหลักหน่วยไปหลักสิมโดยวิธีกระจาย

ลักษณะช้ชงพร่อง

1. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิธีกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
2. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่

คำตั้ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ตามค่าของหลัก ก้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง $325 = 300 + 20 + 5$

1. $123 = \dots\dots\dots$

2. $458 = \dots\dots\dots$

3. $361 = \dots\dots\dots$

4. $245 = \dots\dots\dots$

5. $564 = \dots\dots\dots$

คำตั้ง ให้นักเรียนแสดงวิธีบวกโดยใช้วิธีกระจาย ก้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง $325 + 458 = \square$

$$\begin{array}{r} 325 \\ + 458 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 300 + 20 + 5 \\ + 400 + 50 + 8 \\ \hline \end{array}$$

$$700 + 70 + 13 = 700 + 70 + (10 + 3)$$

$$= 700 + (70 + 10) + 3$$

$$= 700 + 80 + 3$$

$$= 783$$

ตอบ 783

1. $246 + 139 = \square$ 3. $268 + 427 = \square$
 2. $365 + 418 = \square$ 4. $185 + 619 = \square$
 5. $134 + 456 = \square$
-

ฉบับที่ 4 แก้อัศจรรย์ของช่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยโดยวิธีลัด

ลักษณะของช่อง

1. ไม่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย
 2. บวกเลขณิกหลัก สลับหลักเลข
 3. ใช้วิธีลบแทนบวกในบางหลัก
-

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $64 + 61 = \square$ | 11. $173 + 456 = \square$ |
| 2. $53 + 72 = \square$ | 12. $724 + 185 = \square$ |
| 3. $95 + 454 = \square$ | 13. $375 + 655 = \square$ |
| 4. $86 + 542 = \square$ | 14. $488 + 220 = \square$ |
| 5. $233 + 75 = \square$ | 15. $591 + 246 = \square$ |
| 6. $142 + 80 = \square$ | 16. $162 + 183 = \square$ |
| 7. $250 + 375 = \square$ | 17. $264 + 462 = \square$ |
| 8. $486 + 232 = \square$ | 18. $399 + 270 = \square$ |
| 9. $593 + 364 = \square$ | 19. $292 + 195 = \square$ |
| 10. $668 + 191 = \square$ | 20. $567 + 172 = \square$ |
-

คำสั่ง ถ้าหากนักเรียนทำผิดในข้อใดข้อหนึ่งให้ทำใหม่โดยแสดงวิธีทำด้วยวิธีที่กำหนดให้

เพียงวิธีเดียว ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $392 + 123 =$

$$\begin{array}{r}
 \text{วิธีที่ 1} \\
 \text{วิธีที่ 2} \\
 \begin{array}{r}
 \overset{1}{3}92 \\
 + \\
 \underline{123} \\
 \hline
 515 \\
 \hline
 \text{ตอบ} \quad 515
 \end{array}
 \end{array}$$

วิธีที่ 1

ร้อย	สิบ	หน่วย
3	9	2 +
1	2	3
4	1	5
5	1	5

ตอบ 515

ข้อที่ 5 แก้ไขข้อบกพร่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 ที่มีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยโดยวิธีกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิธีกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
2. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่

คำสั่ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ตามค่าของหลัก ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $392 = 300 + 90 + 2$

1. $567 = \dots\dots\dots$
2. $462 = \dots\dots\dots$
3. $789 = \dots\dots\dots$
4. $678 = \dots\dots\dots$
5. $432 = \dots\dots\dots$

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีบวกโดยใช้วิธีการกระจาย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $456 + 173 = \square$

$$\begin{array}{r} 456 + 400 + 50 + 6 + \\ 173 \rightarrow 100 + 70 + 3 \end{array}$$

$$\begin{aligned} \underline{\underline{500 + 120 + 9}} &= 500 + (100 + 20) + 9 \\ &= (500 + 100) + 20 + 9 \\ &= 600 + 20 + 9 \\ &= 629 \end{aligned}$$

1. $175 + 254 = \square$

3. $361 + 466 = \square$

2. $365 + 482 = \square$

4. $782 + 154 = \square$

5. $666 + 273 = \square$

.....

ฉบับที่ 6 แก้ไขข้อบกพร่องในการบวกจำนวนลองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันโดยวิธีลัด

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน
2. บวกเลขมีคหลัก สลับหลักเลข
3. ใช้วิธีลบแทนบวกในบางหลัก

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลบวกของจำนวนต่อไปนี้

1. $467 + 722 = \square$

11. $6501 + 1503 = \square$

2. $381 + 806 = \square$

12. $7341 + 1704 = \square$

3. $1483 + 915 = \square$

13. $1467 + 5613 = \square$

4. $4236 + 1823 = \square$

14. $2431 + 3941 = \square$

5. $2801 + 2344 = \square$

15. $6782 + 2903 = \square$

6. $4321 + 1846 = \square$

16. $7982 + 1906 = \square$

7. $4201 + 3917 = \square$ 17. $4631 + 4631 = \square$
 8. $5678 + 1401 = \square$ 18. $5941 + 3908 = \square$
 9. $4521 + 3567 = \square$ 19. $4782 + 4703 = \square$
 10. $7735 + 1341 = \square$ 20. $6578 + 2911 = \square$

.....

คำสั่ง ถ้าหากนักเรียนทำผิดในข้อใดข้อหนึ่งให้ทำใหม่ โดยแสดงวิธีทำด้วยวิธีที่กำหนดให้

เพียงวิธีเดียว ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $1475 + 2612 = \square$

วิธีที่ 2

$$\begin{array}{r} 1475 \\ + 2612 \\ \hline 4087 \\ \hline \text{ตอบ } 4087 \end{array}$$

วิธีที่ 1

	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
1		4	7	5 +
2		6	1	2
3		0	8	7
4		0	8	7

ตอบ 4087

.....

ฉบับที่ 7 แก้ไขข้อบกพร่องในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและยลลัพท์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันโดยวิธีกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

- ไม่เข้าใจเกี่ยวกับวิธีการกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
- ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการจัดหมู่

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ตามค่าของหลัก ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $4763 = 4000 + 700 + 60 + 3$

- $5821 = \dots\dots\dots$
- $6475 = \dots\dots\dots$

3. $3253 = \dots\dots\dots$

4. $1849 = \dots\dots\dots$

5. $8764 = \dots\dots\dots$

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีบวกโดยใช้วิธีกระจาย ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $4562 + 1704 = \square$

$$\begin{array}{r} 4562 \\ + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4000 + 500 + 60 + 2 \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1704 \\ + \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000 + 700 + 0 + 4 \\ + \\ \hline \end{array}$$

$$\underline{\underline{5000 + 1200 + 60 + 6}} = 5000 + (1000 + 200) + 60 + 6$$

$$= (5000 + 1000) + 200 + 60 + 6$$

$$= 6000 + 200 + 60 + 6$$

$$= 6266$$

6266

1. $4327 + 1861 = \square$

3. $6973 + 2914 = \square$

2. $1820 + 2310 = \square$

4. $2801 + 3804 = \square$

5. $3572 + 2526 = \square$

.....

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่องการลบ

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่องการลบประกอบด้วยแบบฝึกหัด 8 ฉบับ คือ

- ฉบับที่ 1 แก้ไขข้อบกพร่องในการคำนวณหาผลลบที่ไม่มีกรกระจ่าย
- ฉบับที่ 2 แก้ไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการบวกและลบ
- ฉบับที่ 3 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย
ซึ่งทำโดยวิธีลัด
- ฉบับที่ 4 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย
ซึ่งทำโดยวิธีลัด
- ฉบับที่ 5 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ
ซึ่งทำโดยวิธีลัด
- ฉบับที่ 6 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ
ซึ่งใช้วิธีทำแบบกระจาย
- ฉบับที่ 7 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย
ซึ่งทำโดยวิธีลัด
- ฉบับที่ 8 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย
ซึ่งใช้วิธีทำแบบกระจาย

ฉบับที่ 1 แก้ไขข้อบกพร่องในการคำนวณหาผลลบที่ไม่ต้องมีการกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ลบจำนวนที่ไม่ต้องมีการกระจายไม่ถูกต้อง
2. บกพร่องในการคำนวณเมื่อมีการลบเลขที่เหมือนกัน
3. บกพร่องในการคำนวณเมื่อมีการลบด้วยเลขศูนย์

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลลบของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $36 - 5 = \square$ | 11. $458 - 356 = \square$ |
| 2. $45 - 3 = \square$ | 12. $763 - 261 = \square$ |
| 3. $74 - 12 = \square$ | 13. $879 - 847 = \square$ |
| 4. $98 - 57 = \square$ | 14. $568 - 525 = \square$ |
| 5. $248 - 6 = \square$ | 15. $461 - 260 = \square$ |
| 6. $139 - 7 = \square$ | 16. $243 - 120 = \square$ |
| 7. $967 - 43 = \square$ | 17. $523 - 401 = \square$ |
| 8. $345 - 24 = \square$ | 18. $384 - 103 = \square$ |
| 9. $598 - 248 = \square$ | 19. $236 - 100 = \square$ |
| 10. $332 - 122 = \square$ | 20. $933 - 533 = \square$ |

คำสั่ง ถ้าหากนักเรียนทำผิดในข้อใดให้เขียนแสดงวิธีทำโดยวิธีใดในสมุดของนักเรียน
ถึงตัวอย่างที่ให้ไว้

ตัวอย่าง $567 - 123 = \square$

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad 567 \\ \quad \quad \underline{123} \\ \quad \quad \underline{444} \end{array}$$

ตอบ 444

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 2 แกะไขข้อบกพร่องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของการบวกและลบ

ลักษณะของข้อบกพร่อง

นักเรียนไม่สามารถใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบหาจำนวนที่ข้องการ

ใ้ถูกก้อง

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนเติมผลบวกและผลลบลงในช่องว่างที่ให้ไว้

1. $35 - 9 = \dots\dots\dots$	$35 - 26 = \dots\dots\dots$	$26 + 9 = \dots\dots\dots$
2. $50 - 5 = \dots\dots\dots$	$50 - 45 = \dots\dots\dots$	$45 + 5 = \dots\dots\dots$
3. $67 - 8 = \dots\dots\dots$	$67 - 59 = \dots\dots\dots$	$59 + 8 = \dots\dots\dots$
4. $86 - 49 = \dots\dots\dots$	$86 - 37 = \dots\dots\dots$	$37 + 49 = \dots\dots\dots$
5. $51 - 22 = \dots\dots\dots$	$51 - 29 = \dots\dots\dots$	$22 + 29 = \dots\dots\dots$
6. $80 - 15 = \dots\dots\dots$	$80 - 65 = \dots\dots\dots$	$65 + 15 = \dots\dots\dots$
7. $42 - 34 = \dots\dots\dots$	$42 - 8 = \dots\dots\dots$	$34 + 8 = \dots\dots\dots$
8. $75 - 27 = \dots\dots\dots$	$75 - 48 = \dots\dots\dots$	$27 + 48 = \dots\dots\dots$
9. $43 - 16 = \dots\dots\dots$	$43 - 27 = \dots\dots\dots$	$16 + 27 = \dots\dots\dots$
10. $60 - 13 = \dots\dots\dots$	$60 - 47 = \dots\dots\dots$	$47 + 13 = \dots\dots\dots$

คำสั่ง จงหาจำนวนเติมลงใน โดยอาศัยความสัมพันธ์ของการบวกและลบ

พิจารณาหาคำตอบ

1. $375 - \square = 338$
2. $781 - \square = 666$
3. $\square - 127 = 137$
4. $\square - 86 = 70$
5. $51 - \square = 22$
6. $80 - \square = 15$
7. $\square - 27 = 16$
8. $\square - 48 = 27$
9. $60 - 13 = \square$
10. $42 - 8 = \square$

.....

ฉบับที่ 3 แก้อธิบายพร้อมในการลบจำนวนที่ต่องการมีการกระจายหลักสิบไปหลักหน่วย
ซึ่งทำโดยวิธีลัด

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ในตำแหน่งที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบใส่ศูนย์เป็นค่าทดแทนการกระจายมาจากหลักสิบ
2. หลักหน่วยที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบเมื่อลบไม่ได้จึงเอาตัวลบเป็นตัวตั้งแทนตัวตั้งจริง
3. ใช้วิธีบวก
4. เอาตัวลบหรือตัวตั้งมาเป็นค่าทดแทนในกรณีที่ตัวลบมากกว่าตัวตั้ง
5. ใช้วิธีลบสลับหลักในเมื่อลบหลักนั้น ๆ ไม่ได้
6. คำนวณผิดพลาดเมื่อเป็นเลขศูนย์
7. ในตำแหน่งหลักสิบได้รับการกระจายไปแล้วแต่นักเรียนใช้ค่าของตัวเลขเดิมจึงทำให้คำนวณผิด

คำสั่ง

ให้นักเรียนหาผลลบของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $35 - 7 = \square$ | 11. $464 - 235 = \square$ |
| 2. $84 - 16 = \square$ | 12. $173 - 135 = \square$ |
| 3. $75 - 38 = \square$ | 13. $551 - 432 = \square$ |
| 4. $396 - 49 = \square$ | 14. $843 - 314 = \square$ |
| 5. $260 - 53 = \square$ | 15. $482 - 246 = \square$ |
| 6. $570 - 145 = \square$ | 16. $695 - 567 = \square$ |
| 7. $826 - 437 = \square$ | 17. $767 - 348 = \square$ |
| 8. $986 - 478 = \square$ | 18. $350 - 127 = \square$ |
| 9. $381 - 216 = \square$ | 19. $590 - 241 = \square$ |
| 10. $543 - 238 = \square$ | 20. $280 - 204 = \square$ |

คำสั่ง

ถ้าหากนักเรียนทำผิดข้อใดให้เขียนแสดงวิธีทำโดยวิธีลัดในสมุดของนักเรียน
ดังตัวอย่าง

<u>ตัวอย่าง</u>	$765 - 238 = \square$	<u>วิธีทำ</u>	765
			238
			427
		<u>ตอบ</u>	427

ฉบับที่ 4 แกไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ตองมีการกระจายหลักสิบไปหลักหน่วย ซึ่งทำ
โดยวิธีกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
2. ไม่สามารถไขคุณสมบัติของการจัดหมู่หาค่าตอบได้

คำสั่ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ตามค่าของหลัก ทั้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง $293 = 200 + 90 + 3$

1. $184 = \dots\dots\dots$
2. $319 = \dots\dots\dots$
3. $250 = \dots\dots\dots$
4. $654 = \dots\dots\dots$
5. $572 = \dots\dots\dots$

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีลบด้วยการกระจาย ทั้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง $347 - 219 = \square$

$$\begin{array}{r}
 347 - 219 \\
 \hline
 \begin{array}{l}
 \xrightarrow{\quad} 300 + 40 + 7 \quad \xrightarrow{\quad} 300 + (30 + 10) + 7 \quad \xrightarrow{\quad} 300 + 30 + (10 + 7) \\
 -219 \quad \xrightarrow{\quad} 200 + 10 + 9 \quad \xrightarrow{\quad} 200 + 10 \quad \xrightarrow{\quad} + 9 \quad 200 + 10 + 9 \\
 \hline
 \end{array} \\
 \hline
 = 100 + 20 + 8 \\
 = 128 \\
 \text{ตอบ} \quad 128
 \end{array}$$

1. $913 - 107 = \square$

3. $654 - 247 = \square$

2. $483 - 258 = \square$

4. $572 - 319 = \square$

5. $293 - 184 = \square$

ฉบับที่ 5 แก้ไขข้อบกพร่องในการสมจำนวนที่ทองมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ
ซึ่งทำโดยวิธีลัด

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. เมื่อลบไม่ได้อาจไม่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบใช้วิธีเอาตัวตั้ง
ลบตัวลบแทน
2. ในตำแหน่งหลักร้อยที่กระจายไปแล้วนักเรียนยังใช้ค่าตัวเลขเดิมจึงทำให้
คำนวณผิด
3. ใช้วิธีบวกแทนวิธีลบในตำแหน่งที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ
4. ใช้วิธีลบค่าหลักในเมื่อลบไม่ได้อีกในหลักนั้น ๆ

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลลบของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| 1. $446 - 65 = \square$ | 11. $137 - 43 = \square$ |
| 2. $551 - 61 = \square$ | 12. $537 - 154 = \square$ |
| 3. $316 - 24 = \square$ | 13. $215 - 145 = \square$ |
| 4. $834 - 341 = \square$ | 14. $826 - 473 = \square$ |
| 5. $428 - 364 = \square$ | 15. $868 - 564 = \square$ |
| 6. $619 - 276 = \square$ | 16. $913 - 126 = \square$ |
| 7. $767 - 483 = \square$ | 17. $482 - 185 = \square$ |
| 8. $573 - 291 = \square$ | 18. $709 - 567 = \square$ |
| 9. $606 - 252 = \square$ | 19. $900 - 320 = \square$ |
| 10. $414 - 252 = \square$ | 20. $657 - 287 = \square$ |

คำสั่ง ถ้าหากนักเรียนทำผิดในข้อใดให้แสดงวิธีทำด้วยวิธีลัด ดังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $644 - 153 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 644 \\ - 153 \\ \hline 491 \end{array}$$

ตอบ 491

ฉบับที่ 6 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบซึ่งใช้วิธีทำแบบกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
 2. ไม่สามารถใช้คุณสมบัติการจับคู่หาค่าทดได้
-

คำสั่ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ กังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $657 = 600 + 50 + 7$

1. $366 = \dots\dots\dots$
 2. $754 = \dots\dots\dots$
 3. $358 = \dots\dots\dots$
 4. $153 = \dots\dots\dots$
 5. $719 = \dots\dots\dots$
-

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีลบด้วยการกระจาย กังตัวอย่าง

ตัวอย่าง $657 - 475 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r}
 657 \text{ - } 600 + 50 + 7 \text{ - } (500 + 100) + 50 + 7 \text{ - } 500 + (100 + 50) + 7 \text{ - } \\
 475 \text{ - } 400 + 70 + 5 \text{ - } 400 \text{ - } 70 + 5 \text{ - } 400 + 70 \text{ - } 100 + 80 \text{ - } 182 \\
 \hline \hline
 \end{array}$$

ตอบ 182

1. $358 - 167 = \square$
2. $926 - 754 = \square$
3. $719 - 435 = \square$
4. $648 - 366 = \square$
5. $314 - 153 = \square$

ตอนที่ 2 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่^๖ต้องมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย
ซึ่งทำโดยวิธีลัด

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. เมื่อลบไม่ได้ ไม่มีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย ใช้วิธีเอาตัวตั้งลบตัวลบแทน
2. ในตำแหน่งหลักพันที่กระจายไปแล้วนักเรียนยังใช้ค่าตัวเลขเดิม จึงทำให้คำนวณผิด
3. ใช้วิธีบวกแทนวิธีลบในตำแหน่งที่ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบ
4. ใช้วิธีสลับในเมื่อลบไม่ได้ในหลักนั้น ๆ

คำสั่ง ให้นักเรียนหาผลลบของจำนวนต่อไปนี้

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| 1. $2346 - 1423 = \square$ | 11. $3873 - 2904 = \square$ |
| 2. $5246 - 2413 = \square$ | 12. $4780 - 1908 = \square$ |
| 3. $7026 - 2203 = \square$ | 13. $9099 - 8102 = \square$ |
| 4. $4678 - 3878 = \square$ | 14. $2340 - 1440 = \square$ |
| 5. $9246 - 8826 = \square$ | 15. $2567 - 1608 = \square$ |
| 6. $2073 - 1462 = \square$ | 16. $8092 - 7100 = \square$ |
| 7. $3820 - 1930 = \square$ | 17. $5670 - 1770 = \square$ |
| 8. $4532 - 1632 = \square$ | 18. $8888 - 7909 = \square$ |
| 9. $3648 - 2741 = \square$ | 19. $9821 - 7901 = \square$ |
| 10. $2885 - 1985 = \square$ | 20. $2081 - 1973 = \square$ |

คำสั่ง ถ้าหากนักเรียนทำผิดในข้อใดข้อหนึ่งให้แสดงวิธีทำด้วยวิธีลัด ถึงตัวอย่าง

ตัวอย่าง $8147 - 6334$

$$\begin{array}{r} \text{วิธีทำ} \quad 8147 \\ \quad \quad \underline{6334} \\ \quad \quad 1813 \end{array}$$

ตอบ 1813

.....

ฉบับที่ 8 แก้ไขข้อบกพร่องในการลบจำนวนที่ต้องมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย
ซึ่งใช้วิธีทำแบบกระจาย

ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. ไม่เข้าใจเกี่ยวกับการกระจายค่าประจำหลักของจำนวน
2. ไม่สามารถใช้คุณสมบัติการจับคู่หาค่าทดได้

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนกระจายจำนวนต่อไปนี้ ถึงตัวอย่าง

ตัวอย่าง $8463 = 8000 + 400 + 60 + 3$

1. $9147 = \dots\dots\dots$
2. $3814 = \dots\dots\dots$
3. $2356 = \dots\dots\dots$
4. $1047 = \dots\dots\dots$
5. $5169 = \dots\dots\dots$

.....

คำสั่ง ให้นักเรียนแสดงวิธีสับทศการกระจาย ทั้งตัวอย่าง

ตัวอย่าง $8463 - 5742 = \square$

วิธีทำ $8463 = 8000 + 400 + 60 + 3 = (7000 + 1000) + 400 + 60 + 3$
 $5742 = 5000 + 700 + 40 + 2 = 5000 + 700 + 40 + 2$

$$7000 + (1000 + 400) + 60 + 3$$

$$5000 + 700 + 40 + 2$$

$$2000 + 700 + 20 + 1$$

ตอบ 2721

1. $2875 - 843 = \square$

2. $5047 - 2325 = \square$

3. $6284 - 4653 = \square$

4. $7193 - 5250 = \square$

5. $9636 - 5726 = \square$

ศูนย์วิทยุตรีพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหา

แบบฝึกหัดซ่อมเสริมเรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาประกอบด้วยแบบฝึกหัด 3 ฉบับคือ

- ฉบับที่ 1 แก้อธิบายพร้อมเรื่องเกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องการวินิจฉัยโจทย์ปัญหา
- ฉบับที่ 2 แก้อธิบายพร้อมการแปลงประโยคสัญลักษณ์ให้เป็นโจทย์ปัญหา
- ฉบับที่ 3 แก้อธิบายพร้อมในการทำเลขโจทย์ปัญหา



ศูนย์วิจัยและพัฒนา
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ฉบับที่ 1 แกะไขข้อบกพร่อง เกี่ยวกับความเข้าใจในเรื่องการวินิจฉัยโจทย์ปัญหา
ลักษณะของข้อบกพร่อง

1. นักเรียนไม่ทราบว่าโจทย์ข้อนี้จะต้องหาคำยววิธีใด
2. นักเรียนไม่ทราบว่า จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์อย่างไร

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาว่าโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้นี้หาคำยววิธีใด

1. ถ้าหาคำยววิธีบวกให้เขียนเครื่องหมายลงในช่องสี่เหลี่ยมดังนี้
2. ถ้าหาคำยววิธีลบให้เขียนเครื่องหมายลงในช่องสี่เหลี่ยมดังนี้
3. ในการใช้เครื่องหมายใด ๆ ก็ตามต้องให้เหตุผลว่าทำไมจึงใช้วิธีนั้นๆ
4. เขียนประโยคสัญลักษณ์กำกับข้อนั้นๆด้วย

ตัวอย่าง (0) มีไก่อยู่ 10 ตัว ซื้อมาอีก 3 ตัว จะมีไก่ทั้งหมดกี่ตัว?

ที่ตอบว่าใช้วิธีบวก เพราะโจทย์ต้องการทราบว่า มีไก่ทั้งหมดกี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ดังนี้ $10 + 3 = \square$

1. ฉันมีเงินอยู่ 3 บาท คุณพ่อให้อีก 5 บาท ฉันมีเงินทั้งหมดกี่บาท?

2. แม่มีหมู 5 ตัว ขายไป 2 ตัว ขณะนี้แม่เหลือหมูกี่ตัว?

3. เกரியงค์กั๊กมีเงิน 30 บาท และมีมากกว่าเปรม 10 บาท เปรมมีเงินกี่บาท?

4. สัตย์มีเงินมากกว่าเปรม 5 บาท ขณะที่เปรมมีเงิน 20 บาท สัตย์มีเงินเท่าไร?

5. พ่อมีอายุมากกว่าคอย 30 ปี ปีนี้คอยมีอายุ 12 ปี พ่อของคอยอายุเท่าไร?

.....

6. อีก 5 ปีข้างหน้าคิวจะมีอายุ 17 ปี อยากรทราบว่าปัจจุบันนี้คิวมีอายุเท่าไร?

.....

คำสั่ง ทั้งข้อ 7 ถึงข้อ 10 ให้นักเรียนอ่านด้วยความรอบคอบแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ไว้บรรทัดข้างล่างข้อนั้น ๆ

ตัวอย่าง มานีอ่านหนังสือวันแรกได้ 3 หน้า วันที่สองอ่านได้ 4 หน้า วันที่สามอ่านได้ 5 หน้า ทั้งสามวันมานีอ่านหนังสือได้ทั้งหมดกี่หน้า?

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้... (3 + 4) + 5 = 12

7. มีมะนาว 12 ผล เน่าเสีย 5 ผลให้เพื่อน 3 ผลเหลือมะนาวกี่ผล?

.....

8. มีกินสอ 5 แห่ง หายไป 3 แห่ง ซื้อมาอีก 2 แห่งปัจจุบันมีกินสอกี่แห่ง?

.....

9. คุ้มเงิน 7 บาท พ่อให้อีก 13 บาท เธอซื้อขนมไปอีก 3 บาท จะเหลือเงินอีกกี่บาท?

.....

10. ฉันทมีมะม่วงอยู่ 4 ผล พ่อให้อีก 2 ผลและแม่ให้อีก 3 ผล ฉันทมีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล?

.....

ฉบับที่ 2 แก้ไขข้อบกพร่องการแปลงประโยคสัญลักษณ์ให้เป็นโจทย์ปัญหา

ลักษณะข้อบกพร่อง

เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนไม่สามารถเขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้

คำสั่ง ให้นักเรียนพิจารณาประโยคสัญลักษณ์เหล่านี้แล้วจงเขียนเป็นโจทย์ปัญหา : กิ่งตัวอย่าง

กิ่งตัวอย่าง $(4 + 7) - 5 = \square$

ฉันมีเงินอยู่ 4 บาท แม่ให้อีก 7 บาท ซื้อสมุดหนึ่งเล่ม 5 บาท ฉันเหลือเงินกี่บาท ?

1. $20 - (5 + 4) = \square$

2. $(30 - 20) + 10 = \square$

3. $(10 - 12) - 15 = \square$

4. $50 - 25 = \square$

5. $54 - 37 = \square$

กิ่งตัวอย่าง

$\diamond - (\triangle + \square) = ?$ มีไก่อยู่ \diamond ตัวหายไป \triangle ตัวและเป็นโรค
 ภาย \square ตัว จะเหลือไก่อยู่ที่ตัว

6. $(\triangle - \circ) + \square = ?$

7. $(\square + \diamond) - \triangle = ?$

8. $(\diamond + \square) + \curvearrowright = ?$

9. $\star - \diamond = ?$

10. $\smile + \square = ?$

ฉบับที่ 3 แก้ไขข้อบกพร่องในการทำเลขโจทยปัญหา

ลักษณะของข้อบกพร่อง

นักเรียนไม่สามารถแสดงวิธีทำและหาค่าคอมไปถูกต้อง

คำสั่ง จงแสดงวิธีทำตามตัวอย่าง

ตัวอย่าง พ้อค้าซื้อไข่ 850 ฟอง ทำแตกเสีย 235 ฟอง พ้อค้าจะเหลือไข่กี่ฟอง

วิธีทำ ก. เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $850 - 235 =$

ข. แสดงวิธีทำ

พ้อค้าซื้อไข่ 850 ฟอง

ทำแตกเสีย 235 ฟอง

จะเหลือไข่ 615 ฟอง

คอม 615 ฟอง

1. ชาวสวนขายมะนาวไป 528 ผล แต่เหลือมะนาวอยู่อีก 275 ผล เกษตรกรชาวสวนมีมะนาวเท่าไร?
2. คุ้มมีเงินอยู่ 500 บาท ซื้อพัดลมราคา 260 บาท คุ้มเหลือเงินเท่าไร?
3. ก้อยมีเงินอยู่ 162 บาท จะกองท่าเพิ่มอีกเท่าไรจึงจะมีเงินเป็น 815 บาท?
4. แกงอ่อนขายผลไม้ได้ 282 บาท ขายผักได้ 162 บาท เขามีเงินทั้งหมดกี่บาท?
5. กิ่งสูง 168 เซนติเมตร เอสูงกว่ากิ่ง 15 เซนติเมตร เอสูงเท่าไร?
6. แกงมีเงินมากกว่าปุย 132 บาท ขณะที่ปุยมีเงินอยู่ 284 บาท แกงมีเงินเท่าไร?
7. ป่ามีเงิน 965 บาท หน่วยมีน้อยกว่าป่า 348 บาท หน่วยมีเงินเท่าไร?
8. ทองแครงอ่านหนังสือได้ 340 หน้า แต่เหลือที่ยังไม่ได้อ่านอีก 276 หน้า หนังสือเล่มนี้มีกี่หน้า?
9. โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 765 คน มาเรียนวันนี้ 673 คน นักเรียนขาดเท่าไร?
10. ก้อยจ่ายค่าอาหารประจำเดือนไป 418 บาท แต่ยังเหลือเงินอีก 375 บาท อยากจะทราบว่าเดิมเขามีเงินเท่าไร?

โครงร่างแผนการสอน

- แผนการสอนที่ 1 (คาบที่ 1-3) การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด
- แผนการสอนที่ 2 (คาบที่ 4-6) การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อย ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด
- แผนการสอนที่ 3 (คาบที่ 7-9) การบวกจำนวนสองหรือสามจำนวนที่มีผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 มีการทศจากหลักร้อยไปหลักพัน ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด
- แผนการสอนที่ 4 (คาบที่ 10-12) การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย ด้วยวิธีกระจายและวิธีลัด พร้อมทั้งตรวจสอบผลโดยการใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
- แผนการสอนที่ 5 (คาบที่ 13-15) การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด พร้อมทั้งตรวจสอบผลโดยการใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
- แผนการสอนที่ 6 (คาบที่ 16-18) การลบจำนวนสองหรือสามจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด พร้อมทั้งตรวจสอบผลโดยการใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
- แผนการสอนที่ 7 (คาบที่ 19-21) การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาและการเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์
- แผนการสอนที่ 8 (คาบที่ 22-24) การทำเลขโจทย์ปัญหามวกและลบของจำนวนที่ตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทศและการกระจาย
- แผนการสอนที่ 9 (คาบที่ 25-28) ประเมินผลครั้งสุดท้าย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้อย่าง

แผนการสอนที่ 1

1. เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 โดยมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบก็ต่อเมื่อผลการบวกของจำนวนในหลักหน่วยเป็นเลขสองหลัก
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกค่าประจำหลักของจำนวนเลขที่ไม่เกิน 100 ได้
 - 2) นักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการบวกเลขสองหลักได้
 - 3) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ให้สามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีกระจายได้
 - 4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ให้สามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) กระดาษป้านิ่ง
 - 2) บัตรคำซึ่งเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกที่มีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ
 - 3) บัตรคำถามและคำตอบเกี่ยวกับการบวกเลขสองหลัก 20 บัตร โดยมีคำตอบอยู่ด้านหลัง
 - 4) แผนตารางโอเล่ 10 แถว
 - 5) กระดุม 2 สี ๗ ละ 5 เม็ด

6) แท่งไม้ไอศกรีมสี่ข้าง ๆ ที่กำหนดค่าประจำหลักไว้ ดังนี้

6.1 แท่งไม้ไอศกรีมสี่แฉง แทนเลขในหลักหน่วย

6.2 แท่งไม้ไอศกรีมสี่น้ำเงิน แทนเลขในหลักสิบ

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 4 ข้อให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีผลบวกและตัวตั้งไม่เกิน 100 โดยมี
การทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

- 1) นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม และทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ครั้ง
- 2) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทได้ถูกต้อง 8 ใน 10 ข้อ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมใครก่อน"
มีรายละเอียดดังนี้คือ

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถนำแท่งไม้ไอศกรีมที่มอกค่าประจำหลัก ไปวาง
เสียบไว้ในกระเป๋านั่งให้ตรงหลักได้ถูกต้อง

อุปกรณ์ 1. แท่งไม้ไอศกรีมสี่ข้าง ๆ ที่กำหนดค่าประจำหลักไว้ ดังนี้

- แท่งไม้ไอศกรีมสี่แฉง แทนเลขในหลักหน่วย
- แท่งไม้ไอศกรีมสี่น้ำเงิน แทนเลขในหลักสิบ

2. บัตรคำซึ่งเขียนประโยคสัญลักษณ์ แสดงการบวกที่มีการทศจาก
หลักหน่วยไปหลักสิบ

3. กระเป๋านั่ง

กติกาและวิธีเล่น

1.1 แบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม 6 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน

1.2 ครูนำแท่งไม้ไอศกรีมสี่ข้าง ๆ และบัตรคำข้างกล่าว แจกแก่นักเรียนทุกกลุ่ม

1.3 ให้นักเรียนแข่งขันกัน นำแท่งไม้ไปเสียบตามหลักให้ถูกต้อง จากประโยค
สัญลักษณ์ที่กำหนดให้ในบัตรคำ

1.4 กลุ่มที่ทำเสร็จก่อนและถูกต้องจะเป็นฝ่ายชนะ

2) ประโยคสัญลักษณ์การบวกในบัตรคำในกิจกรรมข้อ 1 มีดังนี้

$$28 + 35 = \square$$

$$44 + 27 = \square$$

$$56 + 26 = \square$$

$$31 + 49 = \square$$

$$63 + 18 = \square$$

$$18 + 14 = \square$$

3) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมโอเล่" มีรายละเอียด ดังนี้

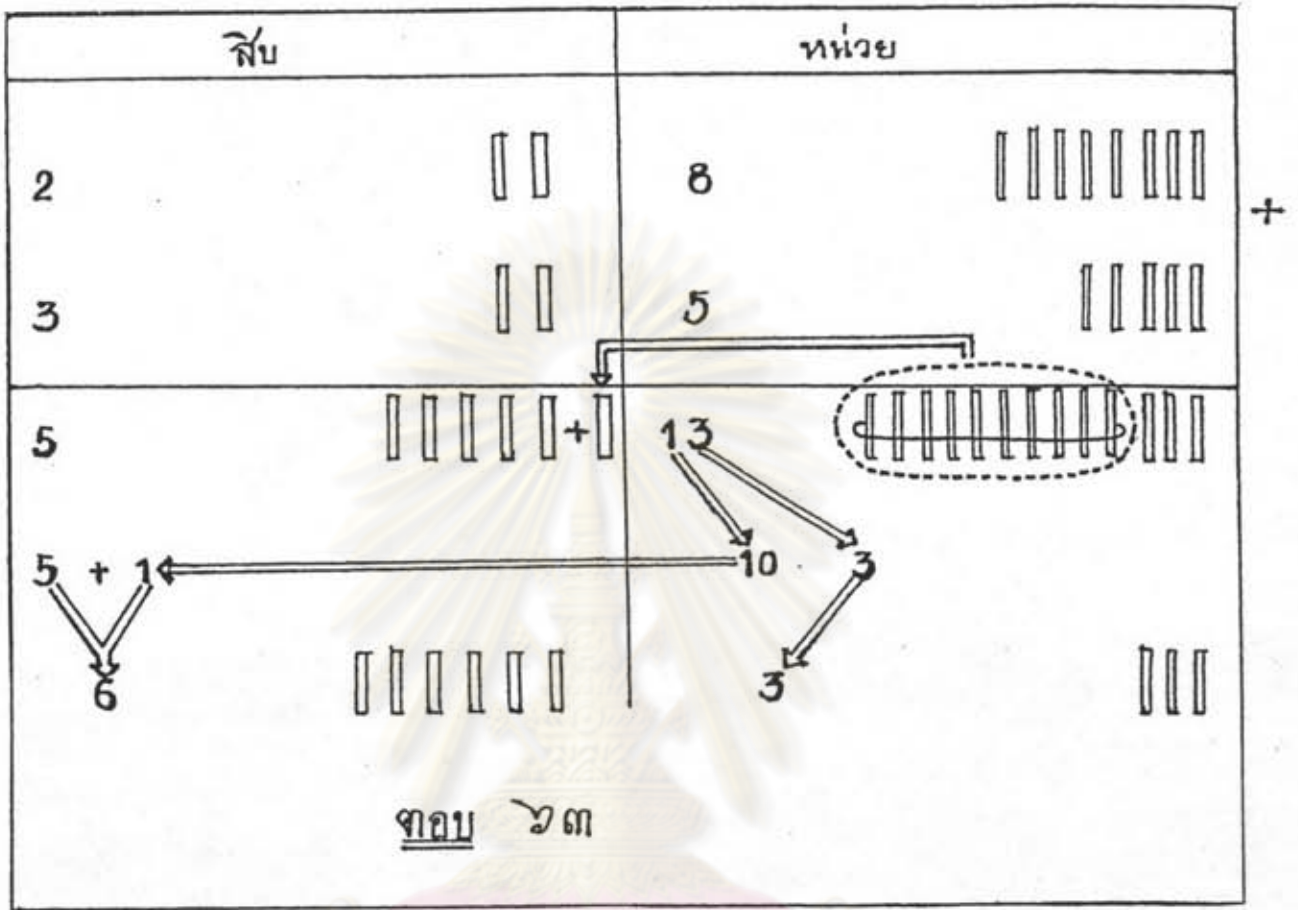
จุดประสงค์ นักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับความรู้ ความเข้าใจ ในการบวกเลขสองหลัก และสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง

- อุปกรณ์
1. บัตรคำถาม คำตอบ ที่เกี่ยวกับการบวกเลขสองหลัก 20 บัตร ซึ่งมีคำถามอยู่ก้านหน้า คำเฉลยและคำทอบอยู่ก้านหลัง
 2. แผ่นตารางโอเล่ 10 แผ่น
 3. กระดุม 2 สี ๆ ละ 5 อัน

กติกาและการเล่น

- 3.1 แบ่งผู้เล่นเป็น 10 กลุ่ม ๆ ละ 3 คน ทุกกลุ่มเล่นเหมือนกัน คือ ให้มีผู้เล่นฝ่ายละ 2 คน
 - 3.2 ผู้เล่นตกลงกันว่า เมื่อหลับตาหยิบกระดุม ผู้หยิบได้สีใดควร เป็นผู้เริ่มเกม แล้วหลับตาหยิบกระดุม
 - 3.3 แบ่งบัตรคำถาม คำทอบคนละ 10 บัตร และกระดุมคนละสี
 - 3.4 ผู้เริ่มเกมจะถูกผู้เล่นอีกฝ่ายหนึ่งถามคำถามตามบัตร ถ้าทอบถูกจะมีสิทธิ์วางกระดุม 1 อันในแผ่นตารางโอเล่ 1 ช่อง แล้วสลับให้ผู้เล่นอีกฝ่ายเป็นผู้ทอบ
 - 3.5 ผู้เล่นคนใดสามารถวางกระดุมโดยให้กระดุม 3 อัน วางตัวอยู่ในแนวเดียวกันได้ ให้ร้องว่า "โอเล่" และเป็นผู้ชนะ
- เช่น จากประโยคสัญลักษณ์ $28 + 35 = \square$ เมื่อนักเรียนนำ แท่งไม้ไอศกรีมไปเทียบความหลักได้ถูกต้อง ในกิจกรรมข้อ 1

28 + 35 = □



ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า การที่หลักหน่วยรวมกันได้ 13 หมายถึงไม้ 10 แท่งกับอีก 3 แท่ง ไม้ในหลักหน่วย 10 แท่งสามารถนำไปแลกไม้ในหลักสิบ 1 แท่ง จึงต้องนำไม้ที่แลกเปลี่ยนไปรวมกันในหลักสิบ เพราะเป็นหลักเดียวกัน ดังนั้นไม้ในหลักสิบจึงเพิ่มขึ้นอีก 1 แท่ง เป็น $5 + 1 = 6$ แท่ง ค่าตอบที่ได้คือ ในหลักสิบมีไม้ 6 แท่ง และในหลักหน่วยเหลือไม้ 3 แท่ง เท่ากับ 63 (เป็นส่วนหนึ่งในเกมโอเล่)

3.6 เมื่อนักเรียนทำครบทั้ง 6 กลุ่ม แล้วก็ช่วยกันสรุปว่า ในการบวกจำนวนสองจำนวน ถ้าหากหลักหน่วยได้ผลลัพธ์เป็นสองหลักจะต้องมีการทดไปยังหลักสิบ หรือ "การบวกจะมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบได้ก็ต่อเมื่อผลบวกในหลักหน่วยเป็นสองหลัก"

- 4) ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกเกม $28 + 35 = \square$ ให้นักเรียนช่วยกันบวกในรูปการกระจาย

$$\begin{array}{r}
 28 \\
 \underline{35} \\
 \hline
 50 + 13 \longrightarrow 50 + (10 + 3) \\
 (50 + 10) + 3 \\
 60 + 3 = 63
 \end{array}$$

ตอบ 63

ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า $8 + 5$ ในหลักหน่วยได้ 13 เราสามารถกระจายเป็น $10 + 3$ และในบรรทัดต่อมา เราจัดหมู่เสียใหม่รวม 10 เขากับ 50 ในหลักหน่วยจึงเหลือ 3 ส่วนในหลักสิบจะได้เป็น 60 จากนั้น ครูและนักเรียนช่วยกันสรุปได้ว่า "เมื่อมีการบวกจำนวนสองจำนวน ผลบวกในหลักหน่วยได้เป็นเลขสองหลักแล้วจะต้องกระจายออกไปในหลักสิบ" กิ่งที่นักเรียนพบมาแล้ว และนำลบบที่กระจายออกมารวมกับจำนวนที่มีในหลักสิบเกม

- 5) เมื่อนักเรียนทำในรูปการกระจายแล้ว จึงให้ทำโดยวิธีลัด เช่น $28 + 35 = \square$

สิบ	หน่วย	วิธีลัด	
2	8	1	ในหลักหน่วย $8 + 5 = 13$ หรือ $10 + 3$ ครูชี้ให้นักเรียนดูส่วน 10 ที่หกไว้ จะเอาไปเขียนไว้บนเลข
3	5	28	ที่หกไว้ จะเอาไปเขียนไว้บนเลข
5	14	<u>35</u>	ตัวตั้งตรงกับหลักสิบ ซึ่งจะเขียน
6	3	<u>63</u>	1 ไว้ นั่นคือ 1 สิบแล้วจึงบวกความแนวตั้ง
		<u>63</u>	ก็จะได้เป็น $5 + 1 = 6$ (สิบ)

ตอบ 63

6) ครูให้โจทย์ 6 ข้อ เพื่อให้นักเรียนทำบนกระดานค่ากลุ่มละ 1 ข้อ (โจทย์ในเกมใครก่อน)

$$28 + 35 = \square \quad 44 + 27 = \square \quad 56 + 26 = \square$$

$$31 + 49 = \square \quad 63 + 18 = \square \quad 18 + 24 = \square$$

ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การบวกจำนวนสองจำนวนจะมีการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบได้ ก็ต่อเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักหน่วยเป็นสองหลัก"

7) ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดด้วยวิธีการกระจายและวิธีตั้งคั้งตัวอย่างที่หามาแล้ว

$$1. \quad 41 + 39 = \square \quad 6. \quad 9 + 86 = \square$$

$$2. \quad 27 + 65 = \square \quad 7. \quad 75 + 8 = \square$$

$$3. \quad 82 + 8 = \square \quad 8. \quad 43 + 29 = \square$$

$$4. \quad 35 + 18 = \square \quad 9. \quad 23 + 28 = \square$$

$$5. \quad 6 + 39 = \square \quad 10. \quad 6 + 56 = \square$$

8) การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จังหวัดสงขลา กรมทรัพยากร

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน

แผนการสอนที่ 1

1. เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 โดยมีการทบทวนหลักหน่วยไปหลักสิบ
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการทบทวนจากหลักหน่วยไปหลักสิบก่อนเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักหน่วยเป็นเลขสองหลัก
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกความหมายของการบวกได้ถูกต้อง
 - 2) นักเรียนสามารถจัดสิ่งของตามค่าประจำหลักได้ถูกต้อง
 - 3) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ให้สามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และมีการทบทวนหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีกระจายได้
 - 4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวน ให้สามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 100 และมีการทบทวนหลักหน่วยไปหลักสิบโดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) แผ่นป้ายแสดงหลัก
 - 2) ทิวโกมิน, ฝาเบียร์, ก้อนกรวด, กระดุม, ตัวการ์ตูน
 - 3) ธนบัตร (กระดาษ) ใบละสิบบาท 10 ใบ
 - 4) เหรียญ (กระดาษ) 1 บาท 20 เหรียญ

6. กิจกรรมการเขียน

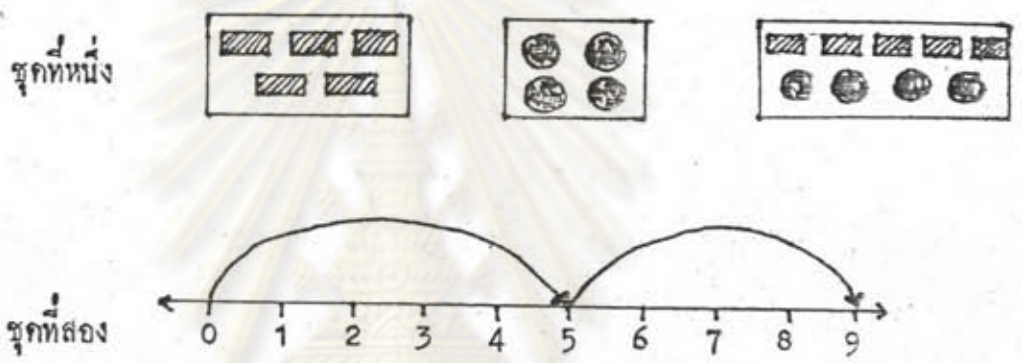
1. ขั้นสังเกตแนวหน้า

ลำดับที่หนึ่ง ให้นักเรียนใช้สิ่งของที่ครูแจกให้แต่ละกลุ่ม จัดเรียงลำดับจำนวน เป็นสองชุด คือ

- ชุดที่หนึ่งมี 3 4 5 6
- ชุดที่สองมี 10 11 12 13

คำถาม การเรียงลำดับจำนวนนับทั้งสองชุดมีลักษณะร่วมอย่างไร (เพิ่มขึ้นจากเดิมเหมือนกัน)

ลำดับที่สอง ครูคิดแผนภูมิรูปภาพ และเส้นจำนวน ตามรูป



คำถาม รูปภาพทั้งสองชุดนี้ แสดงความหมายร่วมกันอย่างไร (แสดงการรวมเหมือนกัน)

ลำดับที่สาม

- คำถาม 1 การเพิ่มขึ้นแต่ละครั้งจะท้าววิธีใด (วิธีบวก)
- คำถาม 2 ภาพแสดงการรวมกันเป็นเรื่องอะไรในวิชาคณิตศาสตร์ (เรื่องบวก)
- คำถาม 3 ฉะนั้นการบวกหมายถึงอะไร (การบวกหมายถึงการรวมกัน หรือการเพิ่มขึ้น)

2. ขั้นสังเกต

ลำดับที่หนึ่ง ครูหยิบธนบัตร (กระดาษ) ใบละสิบบาท 3 ใบ และเหรียญบาท (กระดาษ) มา 17 เหรียญ นำเหรียญบาทวางบนแผ่นป้ายประจำหลักหน่วย วางทีละเหรียญจนครบจำนวนของซึ่งมีอยู่ 9 ช่อง

คำถาม 1 เราวางเหรียญ (กระดาษ) ไปก็กี่เหรียญ (9 เหรียญ)

คำถาม 2 เราจะวางเหรียญทั้ง 17 เหรียญในหลักหน่วยใดหรือไม่ (ไม่ใด)

คำถาม 3 แล้วจะทำอย่างไร เพื่อจะวางเหรียญทั้ง 17 เหรียญได้ (จะต้องจัดกลุ่มเหรียญทั้ง 17 เหรียญใหม่ โดยนำเหรียญบาท 10 เหรียญไปแลกเปลี่ยนบัตรใบละสิบบาท 1 ใบ และเหลือเศษอีก 7 เหรียญ นั่นคือ สิบ 1 ครั้งกับ 7)

คำถาม 4 ขณะนี้มีบัตรใบละสิบบาทกี่ใบ (สี่ ใบ)

คำถาม 5 ฉะนั้น สิบ 3 ครั้งกับ 17 รวมกัน จะเขียนใหม่ได้อย่างไร (สิบ 4 ครั้งกับ 7)

คำถาม 6 สิบ 5 ครั้งกับ 19 รวมกันจะเขียนใหม่ได้อย่างไร (สิบ 6 ครั้งกับ 9)

ลำดับที่สอง - ครูแจกตัวนับให้นักเรียน เช่น ตัวโคมิโน ผาเบียร์ ก้อนกรวด
ตัวการคูณ เป็นต้น แล้วให้นักเรียนทำกิจกรรม ดังนี้

- โดยแบ่งตัวนับเป็นสองกลุ่ม กลุ่มหนึ่งมี ตัวนับสิบ 2 ครั้ง กับ 8

กลุ่มที่สองมี ตัวนับสิบ 3 ครั้ง กับ 5 ตามรูป

กลุ่มหนึ่ง		กลุ่มที่สอง		สิบ	หน่วย
สิบ 2 ครั้งกับ 8		สิบ 3 ครั้งกับ 5			
	○○○○			2	8
	○○○○		○○○○○	3	5
				5	13

คำสั่ง ให้รวมจำนวนนับทั้งสองกลุ่มเข้าด้วยกัน โดยรวมกลุ่มที่ครบสิบเข้าด้วยกัน และมีกี่ครั้งกับกลุ่มที่ไม่ครบสิบใดเท่าไร (ได้กลุ่มครบสิบ 5 ครั้ง กับกลุ่มที่ไม่ครบสิบใด 13)

คำถาม 1 จะทำอย่างไรกับกลุ่ม 13 ใดหรือไม่ (ได้โดยการจัดกลุ่ม)

คำถาม 2 จัดกลุ่มใดอย่างไร (ได้สิบ 1 ครั้งกับ 3)

คำถาม 3 ฉะนั้นจำนวนนับของทั้งสองกลุ่ม มีสิบทั้งหมดกี่ครั้งกับอีกเท่าไร (มีสิบ 6 ครั้งกับอีก 3)

คำถาม 4 สิบ 6 ครั้งกับอีก 3 เป็นจำนวนเท่าใด ($60 + 3 = 63$)

ลำดับที่สาม

- คำถาม 1 ในลำดับที่หนึ่งถามว่า สิบ 3 ครั้งกับ 17 รวมกันจะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ได้ผลอย่างไร ($30 + 17 = \square$ ได้ 47)
- คำถาม 2 สิบ 5 ครั้ง กับ 19 รวมกัน จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร และได้ผลเท่าไร ($50 + 19 = \square$ ได้ 69)

ฯลฯ

ลำดับที่สี่

- คำถาม 1 ในลำดับที่สองที่ให้รวมจำนวนนับกลุ่มที่หนึ่งกับกลุ่มที่สองเข้าด้วยกัน คือ สิบ 2 ครั้งกับ 8 รวมกันสิบ 3 ครั้ง กับ 5 จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($28 + 35 = \square$)
- คำถาม 2 จากประโยคสัญลักษณ์ข้างต้น เลขหลักหน่วยมีกี่ตัว อะไรบ้าง เลขหลักสิบมีกี่ตัว อะไรบ้าง (หลักหน่วยมีสองตัว คือ 6 กับ 5 หลักสิบมีสองตัว คือ 2 กับ 3)
- คำถาม 3 ถอนนำเลขหลักหน่วยสองตัวรวมกัน และเลขหลักสิบสองตัวรวมกัน เลขแต่ละหลักจะได้ผลรวมเท่าใด (เลขหลักหน่วยรวมกันได้ 13 เลขหลักสิบรวมกันได้ 5 สิบ)
- คำถาม 4 ให้พิจารณาผลรวมของเลขหลักหน่วยว่าเป็นเลขหลัก และจะอยู่ในหลักหน่วยทั้งหมดได้หรือไม่ เพราะเหตุใด (ผลรวมของเลขหลักหน่วยมีสองหลัก จะอยู่ในหลักหน่วยทั้งหมดไม่ได้ เพราะเลขหลักหน่วยต้องมีค่าไม่เกิน 10)
- คำถาม 5 ฉะนั้นจะทำอย่างไรกับผลรวมของเลขหลักหน่วยนี้ (จัดกลุ่มของ 13 ให้เป็นสิบ 1 ครั้ง กับ 3)
- คำถาม 6 ฉะนั้นผลรวมของจำนวนนับทั้งสองกลุ่มนี้ เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใหม่ได้อย่างไร และได้ผลเท่าไร ($50 + 10 + 3 = 63$)

3. ชั้นอธิบาย
ลำดับที่หนึ่ง

คำถาม 1 จากชั้นสังเกตลำดับสาม ทำไม $30 + 17 = 47$ (เพราะการบวกของเอาหลักเดียวกันมารวมกัน ในที่นี้หลักหน่วยคือ 0 กับ 7 รวมกันได้ 7 หลักสิบคือ 3 กับ 1 รวมกันได้ 4)

คำถาม 2 ทำไม $50 + 19 = 69$ (เหตุผลเช่นเดียวกับคำถามที่ 1)

ฯลฯ

ลำดับที่สอง

คำถาม 1 จากชั้นสังเกตลำดับสี่ ทำไม $28 + 35$ ผลลัพธ์ของเลขหลักหน่วยได้ 13 จึงไม่ใส่ลงในหลักหน่วยเลย ทำไมจึงต้องจัดกลุ่ม 13 เป็นสิบ 1 ครั้ง กับ 3 (เพราะผลรวมของเลขหลักหน่วย เป็นเลขสองหลักไม่สามารถใส่ผลลัพธ์ในเลขหลักหน่วยได้ จึงต้องจัดกลุ่มใหม่ เพื่อให้มีเลขหลักหน่วยมีค่าไม่เกิน 10)

คำถาม 2 เพราะเหตุใดเมื่อใส่ผลลัพธ์ ของ 8 กับ 5 ลงในหลักหน่วยด้วย เลข 3 แล้ว จึงต้องนำสิบ 1 ครั้งไปรวมกับเลข 5 ในหลักสิบด้วย (เพราะผลรวมของหลักหน่วยเกิน 9 หรือว่าเป็นเลขสองหลัก ก็นำเลขหลักสิบไปรวมกับเลขหลักสิบด้วย)

4. ชั้นทำนาย

คำถาม 1 ถ้ามีเลขสองหลักสองจำนวนรวมกัน ก็นำเลขหลักหน่วยรวมกับเลขหลักหน่วย และเลขหลักสิบรวมกับเลขหลักสิบ เช่น $23 + 14 = 37$ แต่ถ้าเลขสองจำนวนมีจำนวนตัวเลขไม่เท่ากัน เช่น $36 + 3 = \square$ แล้วจะทำอย่างไร (เลขหลักหน่วยรวมกัน เลขหลักสิบคงเดิม ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ 39)

คำถาม 2 เลขสองหลักสองจำนวนรวมกัน แต่เลขหลักหน่วยรวมกันแล้วผลลัพธ์เกินเก้าจะทำอย่างไร ก็นำเลขหลักสิบของหลักหน่วยไปหลักสิบ)

5. ชั้นความคุมและทิกสร้างสรรค
หลักการที่หนึ่ง การบวกที่ไม่มีกรทคเมื่อลบวคของจำนวนในหลักหน่วย
 เป็นเลขหนึ่งหลัก

<u>คำถาม</u> 4 2 5 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<u>ค่าทอมที่คาคหวัง</u> 4 2 5 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <u>9 5</u>
---	---

ทอบทอบ 95

- หลักการที่สอง การบวกเลขสองหลัก จะใส่ผลลัพธ์ในหลักหน่วยที่ผลเป็น
 เลขสองหลักไค้ทองทคเลขหลักสิบจากหลักหน่วยไปหลักสิบ

<u>คำถาม</u> 3 9 2 5 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<u>ค่าทอมที่คาคหวัง</u> 3 9 2 5 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <u>6 4</u>
---	---

ทอบทอบ 64

- หลักการที่สาม การบวกเลขสองหลัก ที่กั้วกั้งเป็นเลขสองหลัก กั้ววคเป็น
 เลขหลักเดี่ยว จะบวกกันไค้ ท้องกั้งหลักเลขให้ถูกทองทค
 ค่าประจำหลัก แล้วค่านินการทคหลักการที่หนึ่ง หรือหลัก
 การที่สอง

<u>คำถาม 1</u> 4 6 3 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<u>ค่าทอมที่คาคหวัง</u> 4 6 3 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <u>4 9</u>
---	---

ทอบทอบ 49

<u>คำถาม 2</u> 4 6 5 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/>	<u>ค่าทอมที่คาคหวัง</u> 4 6 5 3 [*] <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> <u>5 1</u>
---	---

ทอบทอบ 51

(แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด)

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเวียนเพื่อรู้แจ้ง

แผนการสอนที่ 2

1. เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 โดยมีการหักจากหลักสิบไปหลักร้อย
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการหักจากหลักสิบไปหลักร้อยได้ก็ต่อเมื่อผลการบวกของจำนวนในหลักสิบเป็นเลขสองหลัก
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. นักเรียนสามารถหาจำนวนเลขจากสิ่งที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
 2. นักเรียนสามารถหาจำนวนเลขสามหลัก มาบวกกับจำนวนที่กำหนดให้ โดยให้ผลบวกในหลักสิบเป็นเลขสองหลักได้
 3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการหักจากหลักสิบไปหลักร้อย โดยวิธีกระจายได้
 4. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการหักจากหลักสิบไปหลักร้อยโดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 1. ของสำรวจตัวเลข
 2. กระดาษวากเป็นรูปเทีก (ด้านหน้าเขียนจำนวนเลขสามหลักไว้)
 3. เหรียญ 1 บาท (กระดาษ) และธนบัตรชนิดต่าง ๆ 5 ชุด ดังนี้
 - เหรียญ 1 บาท (กระดาษ) จำนวน 20 เหรียญ
 - ธนบัตรใบละ 10 บาท (กระดาษ) จำนวน 20 ใบ
 - ธนบัตรใบละ 100 บาท (กระดาษ) จำนวน 20 ใบ

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์กำหนดของความสัมฤทธิ์

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 4 ข้อให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้ง และผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 โดยมีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อย

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์

1. ทอบปัญหา และปฏิบัติตามกิจกรรมที่ครูกำหนดให้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ครั้ง
2. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทถูกต้อง 8 ใน 10 ข้อ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

1. ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ชื่อ "เกมสำรวจตัวเลข" มีรายละเอียด ดังนี้-

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถหาจำนวนเลขจากสิ่งที่กำหนดให้ได้อย่างถูกต้อง

- 1.1 ครูแบ่งนักเรียนเป็นกลุ่ม ๆ ละ 6 คน สมมติให้นักเรียนทุกคนเป็น "นักสำรวจตัวเลข"
- 1.2 ครูให้ตัวแทนออกมาหยิบของสำรวจตัวเลขกลุ่มละ 1 ของ แล้วอ่านข้อความให้นักสำรวจทุกคนฟัง เช่น "นักสำรวจไปรษณีย์ เลขตัวหนึ่งหายไป เลขจำนวนนั้นมีลักษณะดังนี้ หลักร้อยตัวนั้นเป็นเลขคู่ ระหว่าง 6 กับ 10 หลักสิบคือ 7 และหลักหน่วยเป็นเลขคี่ ซึ่งน้อยกว่า 3 เลขตัวนั้น คืออะไร" (871)
- 1.3 ครูให้โอกาสนักสำรวจในกลุ่มนั้นตอบก่อน ถ้าตอบไม่ได้ให้นักสำรวจกลุ่มอื่น จึงจะมีสิทธิตอบได้
- 1.4 นักสำรวจกลุ่มใดสำรวจตัวเลขได้ถูกต้องมากที่สุด จะเป็นฝ่ายชนะ และให้นักสำรวจที่ตอบได้ถูกต้องออกมาเขียนตัวเลขและบอกจำนวน
2. ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ชื่อ "เก็บคอกเหล็กตามหลักเลข" มีรายละเอียด ดังนี้

จุดประสงค์ นักเรียนสามารถหาจำนวนเลขสามหลัก มาบวกกับจำนวนเต็มให้ผลบวกในหลักสิบเป็นเลขสองหลักได้

อุปกรณ์ 1. ตัวเลขสำรวจตุรเกม

2. กระดาษวางเป็นรูปสี่เหลี่ยม โดยเขียนจำนวนเลขสามหลักไว้

กติกาและการเล่น

2.1 ครูนำคอกเหล็กไปปักบนกระดานประมาณ 8-9 คอก โดยครูกำหนดให้ไปเก็บคอกเหล็กที่มีเลขสามหลัก ซึ่งเมื่อนำมาบวกกับจำนวนเลข (ในชุดสำรวจตุรเกม) จะได้ผลบวกในหลักสิบเป็นเลขสองหลักได้ โดยครูยกตัวอย่างประกอบ เช่น $735 + 83 = \square$ ผลบวกในหลักสิบคือ $3(\text{สิบ}) + 8(\text{สิบ}) = 11(\text{สิบ})$ เป็นเลขสองหลักตามที่กำหนด

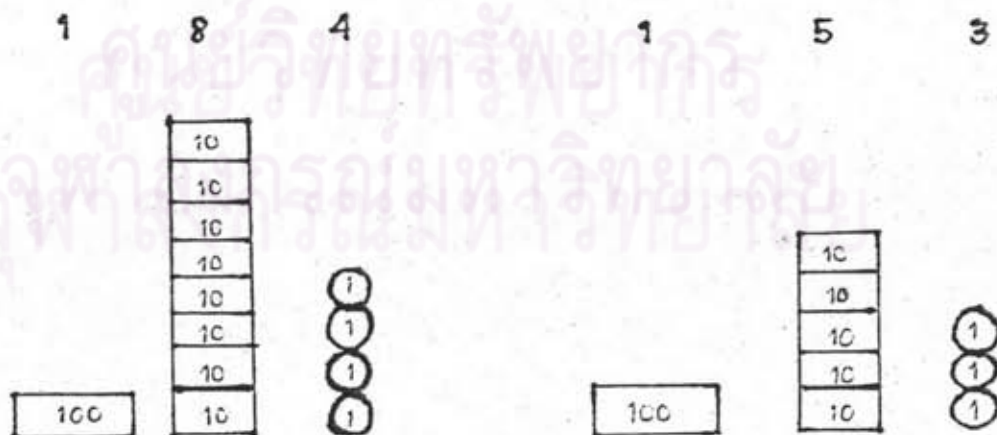
2.2 เมื่อครูให้สัญญาณนกหวีดตัวแทนกลุ่มจะต้องไปเก็บคอกเหล็กตามคำสั่งที่ครูกำหนด แล้วนำไปเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์การบวกกับจำนวนเลขในชุดสำรวจตุรเกม

2.3 ถ้ากลุ่มไหนทำไม่ถูกต้อง จะต้องไปเก็บคอกเหล็กใหม่ จนกว่าจะได้ผลบวกในหลักสิบตามที่กำหนด

3. ให้ตัวแทนกลุ่มออกไปเขียนประโยคสัญลักษณ์การบวกเลขสามหลัก จากกิจกรรมข้อ 1 และ 2

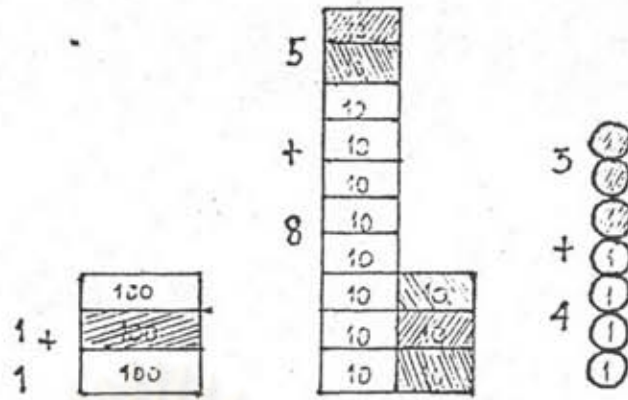
3.1 ครูแจกเหรียญและธนบัตร (กระดาษ) ให้นักเรียนกลุ่มละ 1 ชุด

3.2 ตัวแทนกลุ่มละ 2 คน ออกมาหยิบเหรียญและธนบัตร ตามประโยคสัญลักษณ์ในกลุ่มของตน เช่น



$$2 + 1 \quad \overset{\curvearrowright}{\quad} \quad \textcircled{10} + 3 \quad 7$$

นำมารวมกันได้



4. ให้นักเรียนช่วยกันคิดค่าทอมจากภาพก่อน จึงแทนด้วยตัวเลข เช่น ทัวบนมี 4 หน่วย ทิวล่างมี 3 หน่วย รวมกันแล้วได้ 7 หน่วย หลัสิบทิวบนมี 8 สิบ ทิวล่างมี 5 สิบ รวมกันแล้วได้ 13 สิบ แบ่ง 13 สิบ ได้มีทละร้อยหนึ่งมีกับอีก 3 สิบ เข้ามักละร้อยไปรวมกับพวกร้อยของเดิม 1 ร้อย + 1 ร้อย ได้ 2 ร้อย รวมกับของใหม่อีก 1 ร้อยเป็น 3 ร้อย ดังนั้น $184 + 153 = 337$

เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมแล้ว ให้ช่วยกันสรุป "การบวกจะมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อย ก็คือเมื่อผลบวกในหลักสิบเป็นเลขสองหลัก

5. ครูเน้นและขยายประสบการณ์แก่นักเรียน ครูนำเอาแผนภูมิแสดงการบวกด้วยวิธีกระจายให้นักเรียนดู และให้นักเรียนอภิปรายถึงการทดจากหลักหน่วยไปหลักสิบ ซึ่งเรียนไปแล้วนั้นว่าแตกต่างจากแผนภูมินี้อย่างไร

$$\begin{array}{r}
 184 \\
 153 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 100 + 80 + 4 \\
 100 + 50 + 3 \\
 \hline
 200 + 130 + 7 \\
 \hline
 \end{array}
 =
 \begin{array}{r}
 200 + (100 + 30) + 7 \\
 = (200 + 100) + 30 + 7 \\
 = 300 + 30 + 7 \\
 = 337
 \end{array}$$

ตอบ 337

ครูชี้แจงให้นักเรียนทราบว่า การที่ $80 + 50 = 130$ นั้น มีค่าเกินหลักสิบไปแล้ว และ 130 สามารถกระจายได้เป็น $100 + 30$ ในแผนภูมิบรรทัดต่อมา เราจะเอา 100 ไปรวมกับ 200 จึงเหลือเศษอีก 30 ส่วนหลักหน่วยก็มีอยู่ 7 เท่านั้น

6. ครูให้นักเรียนทำโจทย์ที่ให้แต่ละกลุ่มทำในกิจกรรม 3 มาทำแบบกระจายใหม่ ้วยความช่วยเหลือของครู นักเรียนแต่ละกลุ่มอาจจะมีความคิดเห็นในการแบ่งกลุ่ม หรือจัดหมู่เพื่อนำมารวมกัน ครูต้องพยายามเน้นให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของจำนวนกับการจัดหมู่นั้น ๆ
7. ให้นักเรียนทำวิธีลัด โดยทำแผนภูมิการบวกเขียนตามค่าของหลักไว้ เพื่ออธิบายไปควบคู่กับการบวกโดยวิธีลัด จากประโยคสัญลักษณ์ $351 + 472 = \square$

ร้อย	สิบ	หน่วย	วิธีลัด
3	5	1	3 5 1
4	7	2	4 7 2
7 ← 1	2	3	6 2 3
8	2	3	ตอบ 823

เนื่องจากนักเรียนเคยเรียนการบวกในวิธีลัดมาแล้ว จึงเข้าใจง่ายขึ้นถ้าเห็นความสัมพันธ์ และเน้นให้นักเรียนเห็นว่าในหลักสิบที่ปรากฏในแผนภูมินั้น $5(\text{สิบ}) + 7(\text{สิบ}) = 12(\text{สิบ})$ เมื่อได้เป็นเลขสองหลักจึงเอาไปรวมกับ 7 ทำให้หลักร้อยเพิ่มเป็น 8 ส่วนหลักสิบ เหลือเศษ 2 ไว้ จึงได้คำตอบเป็น 823

ถ้าหากเราทำโดยวิธีลัด เราจะเอาจำนวนทดเขียนไว้ข้างบนตัวตั้งเพื่อ กันลืม ดังตัวอย่างในหลักร้อย $1 + 3 + 4 = 8$ ครูชี้ให้นักเรียนดูวิธีทำด้วยวิธีลัด แล้วจึงให้นักเรียนทำวิธีลัด 3 ข้อ คือ $373 + 580 = \square$, $650 + 481 = \square$, $782 + 160 = \square$

8. ให้นักเรียนสรุปอีกครั้งว่า "การบวกจะมีการทดจากหลักสิบไปหลักร้อยได้ก็ต่อเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักสิบเป็นเลขสองหลัก" และให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด 5 ข้อ โดยทำวิธีกระจายและวิธีลัด

1. $463 + 593 = \square$

2. $218 + 691 = \square$

3. $375 + 250 = \square$

4. $754 + 192 = \square$

5. $484 + 355 = \square$

9. การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

2. การตรวจแบบฝึกหัด



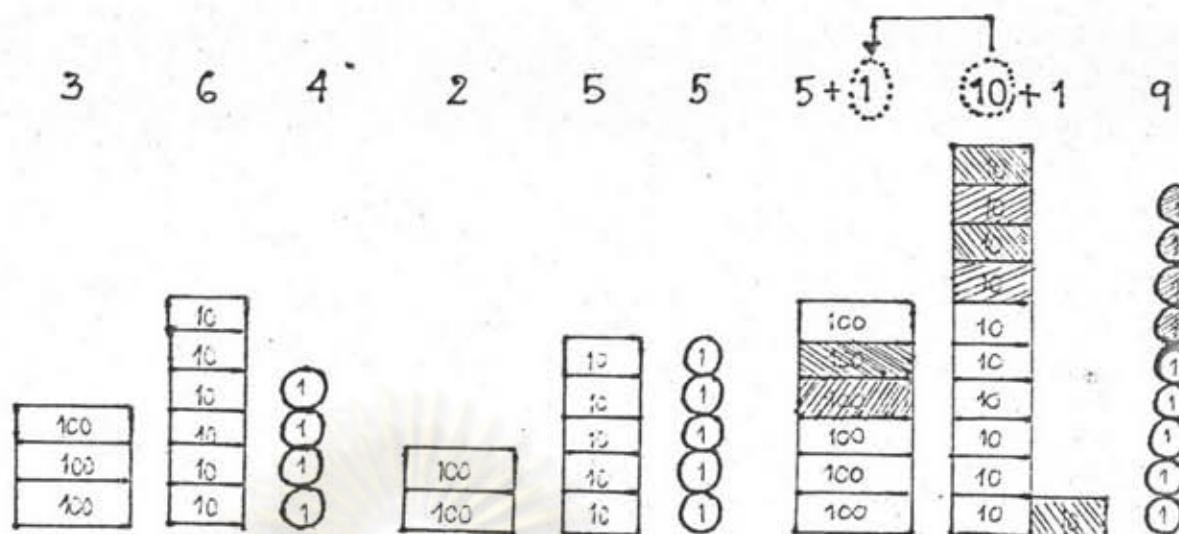
ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอบแบบสืบสวน-สอบสวน

แผนการสอนครั้งที่ 2

- 1) เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 โดยมี
การทศจากหลักสิบไปหลักร้อย
- 2) เวลาเรียน 3 คาบ
- 3) ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อยได้ก็ต่อเมื่อผลบวก
ของจำนวนในหลักสิบเป็นเลขสองหลัก
- 4) จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและ
ผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อย นักเรียนสามารถทำ
ในรูปกระจายได้ถูกต้อง
 2. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและ
ผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 มีการทศจากหลักสิบไปหลักร้อย นักเรียนสามารถทำ
โดยวิธีลัดได้ถูกต้อง
- 5) สื่อการเรียน
 1. แผ่นป้ายแสดงหลัก
 2. เหรียญ 1 บาท (กระดาษ) และธนบัตร (กระดาษ) ชนิดต่าง ๆ ดังนี้

- เหรียญ 1 บาท	จำนวน 20 เหรียญ
- ธนบัตรใบละ 10 บาท	จำนวน 20 ใบ
- ธนบัตรใบละ 100 บาท	จำนวน 10 ใบ
- 6) กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
 1. ขั้นสังเกต
ลำดับที่หนึ่ง ครูแจกแผนภูมิแสดงหลัก, เหรียญ และธนบัตร (กระดาษ) ให้
นักเรียนทุกกลุ่มเพื่อให้นักเรียนจับเหรียญและธนบัตรดังกล่าวใส่
ลงในแผนภูมิแสดงหลัก (ตามรูป) โดยจัดออกเป็น 2 ชุด คือ



ให้นักเรียนทุกกลุ่มจัดเหรียญและธนบัตรใส่ลงในแผนภูมิแสดงหลัก โดยจัด
ออกเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 มีธนบัตรใบละร้อยอยู่ 3 ใบ ใบสิบ 6 ใบ กับอีก 4 เหรียญ

ชุดที่ 2 มีธนบัตรใบละร้อยอยู่ 2 ใบ ใบสิบ 5 ใบ กับอีก 5 เหรียญ

ผลที่คาดหวัง นักเรียนจัดเหรียญและธนบัตรชุดที่ 1 และชุดที่ 2 ได้ถูกต้อง

คำถาม 1 จำนวนเงินในชุดที่ 1 มีเท่าไร (มี 364 บาท หรือ $300 + 60 + 4$)

คำถาม 2 จำนวนเงินในชุดที่ 2 มีเท่าไร (มี 255 บาท หรือ $200 + 50 + 5$)

คำถาม 3 จำนวนทั้ง 2 ชุดรวมกันในแต่ละช่องหลักจะมีเงินรวมทั้งหมด
เท่าไร (ในช่องหลักหน่วยมีเหรียญ 9 เหรียญ ในช่องหลักสิบมี
ธนบัตรใบละสิบบาท 11 ใบ หรือ 110 บาท ในช่องหลักร้อยมี
5 ใบ หรือ 500 บาท)

คำถาม 4 ในช่องหลักสิบจะนำธนบัตรใบละสิบบาท 11 ใบใส่ลงในช่องหลักสิบ
ได้หรือไม่ (ไม่ได้)

คำถาม 5 แสดงวิธีหาอย่างไร (ต้องนำธนบัตรใบละสิบบาท 10 ใบไปแลก
เป็นธนบัตรใบละร้อยบาท 1 ใบ แล้วใส่ลงในช่องหลักร้อย และ
เหลืออีกหนึ่งใบใส่ลงในช่องหลักสิบ)

คำถาม 6 เวลานั้นธนบัตรในช่องหลักร้อยมีทั้งหมดกี่ใบ หรือกี่บาท (มี 6 ใบ หรือ 600 บาท)

คำถาม 7 จะเขียนเป็นตัวเลขแทนจำนวนเงินในแต่ละช่องได้อย่างไร (ได้ $600 + 10 + 9$)

คำถาม 8 ฉะนั้นจำนวนเงินทั้งหมดมีเท่าไร (มี 619 บาท)

คำถาม 9 จากผลรวมของจำนวนเงินสองชุดนี้จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($364 + 255 = 619$)

2. ข้ออธิบาย

คำถาม 1 ทำไมจึงต้องใส่ธนบัตรใบละร้อย ลงในช่องหลักร้อย ธนบัตรใบละสิบลงในช่องหลักสิบ และเหรียญ 1 บาท ในช่องหลักหน่วย (ใส่ตามค่าประจำหลัก)

คำถาม 2 เพราะเหตุใดเมื่อผลรวมของธนบัตรในหลักสิบรวมกันเกินสิบใบ หรือเกิน 100 บาท จึงต้องมีการแลกธนบัตรใบละสิบบาทที่ครบสิบใบ หรือครบ 100 บาท เป็นธนบัตรใบละร้อยบาท แล้วใส่ลงในช่องหลักร้อย จะใส่ลงในหลักสิบ เฉพาะเศษที่เหลือเท่านั้น หักที่เป็นผลรวมในช่องหลักสิบ (เพราะจำนวนมากกว่าหลักสิบจึงยกไปใส่หลักร้อย)

คำถาม 3 ทำไมจำนวนเงินครบร้อย (ใบละสิบบาท 10 ใบ) ที่หามาจากช่องหลักสิบ เมื่อมาใส่ในช่องหลักร้อย จึงต้องรวมกับธนบัตรใบละร้อยบาทในช่องหลักร้อยด้วย (เพราะมีค่าเป็นหลักร้อย)

คำถาม 4 จากประโยคสัญลักษณ์ $364 + 255 = 619$ ทำไมในหลักสิบ $6 + 5$ ได้ 11 จึงไม่ได้ 11 ใส่แค่เลข 1 ทางขวามือเท่านั้น (เพราะผลรวมของเลขหลักสิบเป็นสองหลัก เลขขวามือเป็นเลขหลักสิบ เลขซ้ายมือเป็นเลขหลักร้อย จึงใส่เฉพาะเลขขวามือ ส่วนทางซ้ายมือต้องยกไปรวมกับเลขหลักร้อย)

คำถาม 5 เลขหลักร้อยมี 3 กับ 2 เท่านั้น แต่ทำไมผลลัพธ์จึงเป็นเลข 6 (เพราะนำ 1 ที่หักจากหลักสิบลมารวมด้วย)

3. ชั้นทำนาย

คำถาม 1 ถ้ามีเลขสามหลักสองจำนวนรวมกันก่อนนำเลขหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย หลักสิบลรวมกับหลักสิบ หลักร้อยรวมกับหลักร้อย เช่น

$$\begin{array}{r} 512 \\ 243 \\ \hline \end{array}$$

เลขหลักหน่วย คือ 2 กับ 3 รวมกันได้ 5
เลขหลักสิบ คือ 1 กับ 4 รวมกันได้ 5
หลักร้อย คือ เลข 5 กับ 2 รวมกันได้ 7 จึงได้ผลบวก 755 แต่
ถ้าเลขสองจำนวนไม่เท่ากัน เช่น $167 + 32$ แล้วจะทำอย่างไร
(เลขหลักหน่วยรวมกัน เลขหลักสิบลรวมกัน เลขหลักร้อยคงเดิม
ซึ่งจะได้ผลลัพธ์ (199)

คำถาม 2 เลขสามหลักสองจำนวนรวมกัน ถ้าเลขหลักหน่วยรวมเป็นเลขสองหลัก หรือเลขหลักสิบลรวมกันเป็นเลขสองหลักแล้วจะทำอย่างไร (ต้องหักเลขทางซ้ายมือของหลักหน่วยไปหลักสิบล หรือหักเลขทางซ้ายมือของหลักสิบลไปหลักร้อย)

1) ชั้นควบคุมและคิดสร้างสรรค์

หลักการที่ 1 การบวกเลขสามหลักที่ไม่มีการหัก เมื่อผลบวกของจำนวนในหลักหน่วย และหลักสิบลเป็นเลขหนึ่งหลัก

<u>คำถาม</u>	6 4 7 3 5 1 <u> </u>	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	6 4 7 3 5 1 <u>9 9 8</u>
		<u>ตอบ</u>	998

หลักการที่ 2 การบวกเลขสามหลักจะมีการหักจากหลักหน่วยไปหลักสิบล หรือหลักสิบลไปหลักร้อย เมื่อผลบวกเป็นเลขสองหลัก

<u>คำถาม 1</u>	3 6 7 3 8 2 <u> </u>	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	3 6 7 3 8 2 <u>7 4 9</u>
		<u>ตอบ</u>	749

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้อัจ

แผนการสอนที่ 3

1. เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยมีการทบทวนหลักร้อยไปหลักพัน
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการทบทวนหลักร้อยไปหลักพันได้ก่อนเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักร้อยเป็นเลขสองหลัก
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกความคิดรวบยอดในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000
 - 2) นักเรียนสามารถกระจายค่าจำนวนเลขไม่เกิน 10,000 โดยใช้แผ่นสี่ประจําหลักได้ถูกต้อง
 - 3) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้ง และผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และมีการทบทวนหลักร้อยไปหลักพัน โดยวิธีกระจายได้
 - 4) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้ง และผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และมีการทบทวนหลักร้อยไปหลักพัน โดยวิธีลัดได้
 - 5) นักเรียนสามารถอภิปราย สรุปความคิดรวบยอดในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยมีการทบทวนหลักร้อยไปหลักพัน
5. สื่อการเรียน
 - 1) บัตร เลขและบัตร เครื่องหมาย ซึ่งกํานหลักเป็นคําดามเกี่ยวกับการบวกเลขสามหลัก
 - 2) แผนภูมิรูปปลาที่มีบางส่วนขาดหายไป ซึ่งแต่ละส่วนที่หายไปนั้น จะมีลักษณะขอบของบัตรตรงกับบัตร เลขที่จะนำมาบวก
 - 3) คณิตแม่เหล็ก 2 คณิต

- 4) บัตรตัวเลขแสดงหลักเลข 6 ชุด
- 5) แผ่นสีแสดงค่าประจำหลักขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ สีต่าง ๆ ดังนี้
 อยางละ 6 ชุด ๆ ละ 9 แผ่น
 - แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน
 - แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย
 - แผ่นสีเขียว แทนเลขในหลักสิบ
 - แผ่นสีเหลือง แทนเลขในหลักหน่วย
- 6) แผนภูมิแสดงการลบ
- 7) กระเป๋านั่ง

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา เรื่องการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักพัน

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

- 1) นักเรียนสามารถตอบคำถาม และทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้ ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ครั้ง
- 2) นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทถูกต้อง 8 ใน 10 ครั้ง

7. กิจกรรมการเรียนรู้

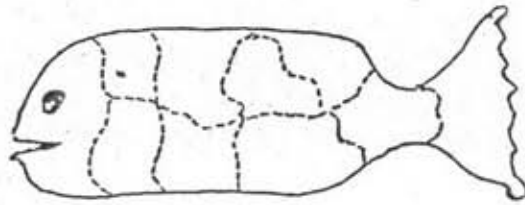
- 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมทกลปลา" มีรายละเอียดดังนี้

จุดประสงค์

1. ผู้เล่นได้ฝึกตอบคำถามเกี่ยวกับการบวกเลขสามหลัก
2. ผู้เล่นสามารถฝึกการทอภาพที่ซาคหายไปให้สมบูรณ์

อุปกรณ์

1. คันเบ็คแม่เหล็ก 2 คัน
2. บัตรเลขและบัตรเครื่องหมาย ซึ่งก้านหน้าจะเป็นตัวเลข และก้านหลังจะเป็นคำถามเกี่ยวกับการบวกเลขสามหลัก
3. แผนภูมิรูปปลาที่มีบางส่วนซาคหายไป ซึ่งแต่ละส่วนที่หายไปนั้นจะมีลักษณะของบัตรตรงกับบัตร เลขที่จะนำมาคิด



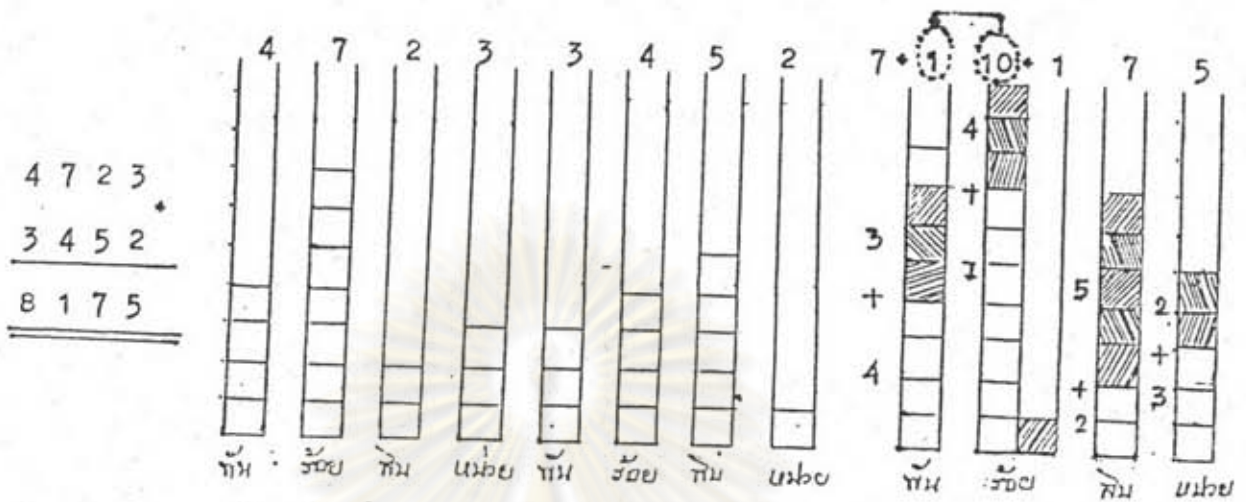
กติกาและวิธีเล่น

- 1.1 แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน โดยให้ออกมาแข่งขันทีละ 2 กลุ่ม
- 1.2 ครูนำแผนภูมิรูปปลาที่ขีดไว้บนกระดานค่า 2 ภาพ เมื่อครูให้สัญญาณเริ่มเล่น ให้ผู้เล่นแต่ละกลุ่มส่งตัวแทนออกมารั้งละ 1 คน เพื่อตกปลานำชิ้นส่วนไปติดในภาพปลาที่ขาดหายไป
- 1.3 เมื่อนักเรียนยกชิ้นส่วนปลาขึ้นมาได้ ให้นักเรียนอ่านคำถามด้านหลัง และต้องตอบคำถามหยทวนเกี่ยวกับการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000 โดยมีการหักจากหลักสิบไปหลักร้อยได้ ถูกต้อง โดยสามารถปรึกษาเพื่อนร่วมกลุ่มได้ แต่ถ้ายังตอบคำถามไม่ได้ ต้องเอาชิ้นส่วนปลานั้นคืนไว้ที่เดิม
- 1.4 ถ้านักเรียนตอบได้ถูกต้อง ให้นำบัตรคำถามหน้าที่มีตัวเลขไปติดบนแผนภูมิปลา ที่มีลักษณะขอบช่องช่องเหมือนกัน
- 1.5 ให้เพื่อนร่วมกลุ่ม ออกมาตกปลาและปฏิบัติตามกติกาเกม จนได้รูปปลาที่สมบูรณ์

- กติกา
1. กลุ่มที่ตกปลาได้สมบูรณ์ก่อน และถูกต้องเป็นฝ่ายชนะ
 2. เมื่อได้รูปปลาที่สมบูรณ์แล้ว ครูให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่ได้จากแผนภูมินั้น ๆ

- 2) ครูให้นักเรียนกลุ่มละหนึ่งในเกมตกปลา" ช่วยกันจัดแผ่นสี่ลงในช่องหลักให้ถูกต้องตามประโยคสัญลักษณ์จากแผนภูมิรูปปลาของแต่ละกลุ่มตามลำดับ โดยใช้แผ่นสี่ขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ และสีต่าง ๆ ดังนี้
 - แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน
 - แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย

- แผ่นสี่เหลี่ยม แทนเลขในหลักสิบ
 - แผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า แทนเลขในหลักหน่วย
- เช่น



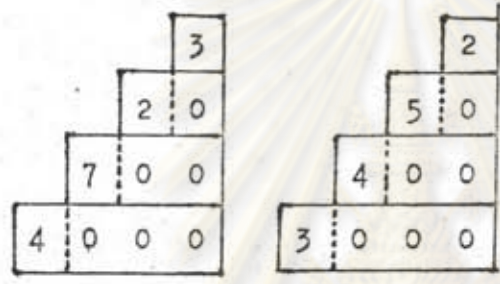
3) ครูและนักเรียนร่วมกันเขียนแผนภูมิการกระจายหลักเลข จากกิจกรรมในข้อ 2 เช่น

พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
4	7	2	3	4	7	2	3
3	4	5	2	3	4	5	2
				7	1	7	5
				8	1	7	5
				<u>รวม</u> 8175			

ครู และนักเรียนร่วมกันอภิปรายการบวกดังกล่าวในหลักหน่วยและหลักสิบ สามารถรวมกันได้ โดยไม่ต้องทด เพราะผลบวกมีค่าไม่เกิน 10 คือ ในหลักหน่วย $3 + 2 = 5$ และในหลักสิบ $2 (สิบ) + 5 (สิบ) = 7 (สิบ)$ แต่ในหลักร้อย $7 (ร้อย) + 4 (ร้อย) = 11 (ร้อย)$ ซึ่งไม่สามารถเขียนลงในหลักร้อยได้ เพราะเป็นเลขสองหลัก ดังนั้นจึงต้องแยกเป็น $10 (ร้อย) + 1 (ร้อย)$ เพื่อนำ $10 (ร้อย)$ หรือ 1 พันไปทกรวมกันในหลักพัน ซึ่งเดิม $4 (พัน) + 3 (พัน) = 7 (พัน)$ และรวมที่ทดไว้

อีก 1 พันเป็น 7 (พัน) รวมกับ 1 (พัน) ได้ 8 (พัน) ส่วนในหลักร้อยจึงเหลือเพียง 1 (ร้อย) เท่านั้น ค่าคอมที่ได้ในหลักต่าง ๆ คือ 8 (พัน) + 1 (ร้อย) + 7 (สิบ) + 5 (หน่วย) = 8175 เมื่อทุกกลุ่มทำกิจกรรมแล้วให้ช่วยกันสรุป "การบวกจะมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน ก็คือเมื่อผลบวกในหลักร้อยเป็นเลขสองหลัก

- 4) การบวกที่มีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันนั้น ทำได้ทั้งวิธีกระจาย และวิธีลัด การบวกด้วยวิธีกระจาย มีขั้นตอนในการทำดังนี้ โดยครูนำบัตรตัวเลข (แผ่นซ้อน) วางบนกระเปาะผนัง ตามประโยคสัญลักษณ์ในกิจกรรม "ทกลลา" เช่น $4723 + 3452 = \square$



จากนั้นครูให้นักเรียนกระจายหลักเลขกิ่งกล่าว ครูเฉลยโดยเลื่อนบัตรตัวเลขที่ซ้อนกันอยู่นั้นออก

$$\begin{array}{r}
 4723 \\
 3452 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 4000 + 700 + 20 + 3 \\
 3000 + 400 + 50 + 2 \\
 \hline
 7000 + 1100 + 70 + 5 = 7000 + (1000 + 100) + 70 + 5 \\
 = (7000 + 1000) + 100 + 70 + 5 \\
 = 8000 + 100 + 70 + 5 = 8175
 \end{array}$$

ตอบ 8175

- 5) ครูชี้แจงให้นักเรียนระหมัดถึงข้อที่จะเกิดความผิดพลาด คือ การแบ่งกลุ่มหรือจัดหมู่ความขั้นตอนในชั้นแรก กระจายให้ถูกต้องตามค่าหลักเลขก่อน ขั้นที่สอง เมื่อ $700 + 400 = 1100$ นั้น มีค่าเกินหลักร้อยแล้ว และ 1100 สามารถกระจายได้เป็น $1,000 + 100$ ในแผนภูมิบัตรที่ออกมา นำ 1000 ไปรวมกับ 7000 จึงได้เป็น 8000 และเหลืออีก 100 ในหลักร้อย ส่วนในหลักสิบมีอยู่ 70 (ไม่เกิน 100) และในหลักหน่วยมี 5 (ไม่เกิน 10)

- 6) ครูให้นักเรียนนำประโยคสัญลักษณ์จากเกม "ตกปลา" มาทำวิธีชั่งวงโคย การกระจาย นักเรียนบางกลุ่มอาจเกิดปัญหาในการจัดหมู่ เพื่อนำมาร่วมกัน ท้องเน้นให้นักเรียนเห็นความสัมพันธ์ของจำนวนกับการจัดหมู่นั้น ๆ
- 7) ครูนำแผนภูมิการบวกด้วยวิธีตั้ง ให้นักเรียนดู 2 ตัวอย่าง

<u>ตัวอย่างที่ 1</u>	$\begin{array}{r} 4 \ 7 \ 2 \ 3 \\ 3 \ 4 \ 5 \ 2 \\ \hline 8 \ 1 \ 7 \ 5 \\ \hline \end{array}$	<u>ตัวอย่างที่ 2</u>	$\begin{array}{r} 5 \ 6 \ 8 \ 4 \\ 3 \ 8 \ 1 \ 5 \\ \hline 9 \ 4 \ 9 \ 9 \\ \hline \end{array}$
<u>กอบ</u>	8175	<u>กอบ</u>	9499

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแผนภูมิตั้งกล่าว ว่า $4723 + 3452 = 8175$ เมื่อในหลักหน่วย $3 + 2 = 5$ (ไม่เกิน 10) และในหลักสิบ 2 (สิบ) รวมกับ 5 (สิบ) ได้ 7 (สิบ) ในหลักร้อย 7 (ร้อย) รวมกับ 4 (ร้อย) = 11 (ร้อย) เมื่อได้เป็นเลขสองหลักจึงเอาไปรวมกับ 7 (พัน) ได้เป็น 8 (พัน) ส่วนหลัก ร้อยเหลือเพียง 1 (ร้อย) จึงได้ค่ากอบเป็น 8175

ถ้าหากทำโดยวิธีตั้ง เราจะเอาจำนวนที่หคเขียนไว้ข้างบนตัวตั้งเพื่อ กันลิม ตั้งตัวอย่างในหลักพัน $4 + 3 = 8$ ครูชี้แจงให้นักเรียนสังเกตวิธี ตั้ง แล้วให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การบวกจะมีการหคจากหลักร้อยไป หลักพันนั้น คือเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักร้อยเป็นเลขสองหลัก" แล้วให้ นักเรียนทำแบบฝึกหัด 5 ข้อ โดยทำวิธีกระจายและวิธีตั้ง

1. $8,362 + 937 = \square$
2. $1,822 + 2,533 = \square$
3. $2,615 + 1,702 = \square$
4. $7,443 + 655 = \square$
5. $7,341 + 1,834 = \square$

7) การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม
2. การตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

แผนการสอนที่ 3

1. เรื่อง การบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้ง และผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การบวกจะมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพันก็ต่อเมื่อผลบวกของจำนวนในหลักร้อยเป็นเลขสองหลัก
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกความคิดรวบยอดในการบวกจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 1,000
 - 2) นักเรียนสามารถกระจายค่าหลักเลขจำนวนไม่เกิน 10,000
 - 3) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน โดยวิธีกระจายได้
 - 4) นักเรียนสามารถหาผลบวกของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 และมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน โดยวิธีตัดได้
 - 5) นักเรียนสามารถอภิปราย สรุปความคิดรวบยอดในการบวกจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 โดยมีการทดจากหลักร้อยไปหลักพัน
5. สื่อการเรียน
 แผ่นสีแสดงค่าประจำหลักขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ สีต่าง ๆ
6. กิจกรรมการเรียนการสอน
 1. ขั้นสังเกต
 ล้อกับที่หนึ่ง ครูแจกแผ่นสีขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ สีต่าง ๆ ดังนี้
 - แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน
 - แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย

- แผ่นสี่เหลี่ยม แทนเลขในหลักสิบ

- แผ่นสี่เหลี่ยมผืนผ้า แทนเลขในหลักหน่วย

ให้นักเรียนจัดแผ่นสี่ลงในช่องหลักให้ถูกต้อง โดยจัดออกเป็น 2 ชุด

ชุดที่ 1 ในหลักพันมี 4 (พัน) ในหลักร้อยมี 7 (ร้อย) ในหลักสิบมี 2 (สิบ) และในหลักหน่วยมี 3

ชุดที่ 2 ในหลักพัน 3 (พัน) ในหลักร้อยมี 4 (ร้อย) ในหลักสิบมี 5 (สิบ) และในหลักหน่วยมี 2

ผลลัพธ์คาดหวัง นักเรียนสามารถปฏิบัติตามได้ ถึงภาพ



คำถามที่ 1 ชุดที่ 1 มีแผ่นสี่มีค่าเท่าไร (มี 4723 หรือ $4000 + 700 + 20 + 3$)

คำถามที่ 2 ชุดที่ 2 มีแผ่นสี่มีค่าเท่าไร (มี 3452 หรือ $3000 + 400 + 50 + 2$)

คำถามที่ 3 ถ้านำแผ่นสี่ทั้งสองชุด รวมกันในแต่ละช่องหลักจะมีแผ่นสี่เท่าไร (ในช่องหลักหน่วยมีแผ่นสี่ 5 แผ่น ในช่องหลักสิบมี 7 แผ่น หรือ 70 ในหลักร้อยมี 11 แผ่น หรือ 110 และในช่องหลักพันมี 7 แผ่น หรือ 7,000)

คำถามที่ 4 ในช่องหลักร้อยจะใส่แผ่นสี่ทั้ง 11 แผ่น ลงในช่องหลักร้อยได้หรือไม่ (ไม่ได้)

คำถามที่ 5 แล้วแสดงวิธีทำอย่างไร (ต้องนำแผ่นสี่สิบแผ่นมารวมกัน แล้วใส่ลงในหลักพัน เพราะ 10 (ร้อย) เท่ากับ 1 พัน)

- คำถามที่ 6 เวลานี้แผ่นสีในช่องหลักพันมีทั้งหมดเท่าไร (มี 8 (พัน))
- คำถามที่ 7 จะเขียนเป็นตัวเลขแทนจำนวนแผ่นสีในแต่ละช่องได้อย่างไร
(ได้ $8000 + 100 + 70 + 5$)
- คำถามที่ 8 ฉะนั้นแผ่นสีทั้งหมดมีค่าเท่าไร (มี 8715)
- คำถามที่ 9 จะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($4723 + 3452 = 8715$)

2. ชั้นอธิบาย

- คำถามที่ 1 เพราะเหตุใดเมื่อผลรวมของแผ่นสีในหลักร้อยรวมกันเกิน 10 แผ่น หรือเกิน 1,000 จึงต้องมีการนำแผ่นสีที่ครบ 10 แผ่น หรือครบ 1,000 ใส่ลงในช่องหลักพัน จะไว้ในช่องหลักร้อย เฉพาะที่เหลือเศษเท่านั้น ทั้งที่เป็นผลรวมในช่องหลักร้อย (เพราะจำนวนมากกว่าหลักร้อยจึงทกไปใส่หลักพัน)
- คำถามที่ 2 ทำไมแผ่นสีครบพัน ที่ทกมาจากช่องหลักร้อย เมื่อนำมาใส่ในช่องหลักพัน จึงต้องรวมกับแผ่นสีในช่องหลักพันด้วย (เพราะมีค่าเป็นหลักพัน)
- คำถามที่ 3 จากประโยคสัญลักษณ์ $4723 + 3452 = 8175$ ทำไม 7 (ร้อย) + 4 (ร้อย) ได้ 11 (ร้อย) จึงไม่ใส่ 11 ใส่แค่เลข 1 ทางขวามือเท่านั้น (เพราะผลรวมของเลขหลักร้อยเป็นสอง หลัก เลขขวามือเป็นเลขหลักร้อย เลขซ้ายมือเป็นเลขหลักพัน จึงใส่เฉพาะเลขขวามือ ส่วนเลขซ้ายมือต้องทกไปรวมกับเลขหลักพัน)
- คำถามที่ 4 เลขหลักพันมี 4 กับ 3 เท่านั้น แต่ทำไมผลรวมจึงเป็นเลข 8 (เพราะนำ 1 ที่ทกจากหลักร้อยมารวมด้วย)

3. ชั้นทำนาย

- คำถามที่ 1 ถ้ามีเลขสี่หลักสองจำนวนรวมกันก็นำเลขหลักหน่วยรวมกับหลักหน่วย หลักสิบรวมกับหลักสิบ หลักร้อยรวมกับหลักร้อย และหลักพันรวมกับหลักพัน เช่น

2634 เลขหลักหน่วย คือ 4 กับ 5 รวมกันได้ 9
1349 เลขหลักสิบ คือ 3 กับ 4 รวมกันได้ 7
3979 เลขหลักร้อย คือ 6 กับ 3 รวมกันได้ 9
 เลขหลักพัน คือ 2 กับ 1 รวมกันได้ 3 จึงได้

ผลบวก 3979 แยกตัวเลขสองจำนวนไม่เท่ากัน เช่น
 2634 + 345 แล้วจะทำอย่างไร (เลขหลักหน่วยรวมกัน เลข
 หลักสิบรวมกัน เลขหลักร้อยรวมกัน เลขหลักพันคงเดิม ซึ่งจะได้
 ผลลัพธ์ 2979)

คำถามที่ 2 เลขสี่หลักสองจำนวนรวมกัน ถ้าเลขหลักหน่วยรวมกันเป็นเลข
 สองหลัก หรือเลขหลักสิบรวมกันเป็นเลขสองหลัก หรือหลักร้อย
 รวมกันเป็นเลขสองหลัก แล้วจะทำอย่างไร (ต้องทศเลขทาง
 ซ้ายมือของหลักหน่วยไปหลักสิบ ทศเลขทางซ้ายมือของหลักสิบ
 ไปหลักร้อย หรือทศเลขทางซ้ายมือของหลักร้อยไปหลักพัน)

4. ขั้นควบคุมและคิดสร้างสรรค์

หลักการที่ 1 การบวกเลขสี่หลักที่ไม่มีการทศ เมื่อผลบวกของจำนวนในหลัก
 หน่วย และหลักสิบเป็นเลขหนึ่งหลัก ผลบวกของจำนวนในหลัก
 ร้อยเป็นเลขหนึ่งหลัก

<u>คำถาม</u>	3 4 1 7 2 3 5 1 <hr style="width: 100%;"/>	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	3 4 1 7 2 3 5 1 <hr style="width: 100%;"/> <u>5 7 6 8</u>
--------------	--	------------------------	---

ตอบ 5768

หลักการที่ 2 การบวกเลขสี่หลักจะมีการทศจากหลักหน่วยไปหลักสิบ หลักสิบ
 ไปหลักร้อย หรือหลักร้อยไปหลักพัน เมื่อผลบวกเป็นเลขสองหลัก

<u>คำถาม</u>	3 4 1 7 2 5 9 6 <hr style="width: 100%;"/>	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	1 1 1 3 4 1 7 2 5 9 6 <hr style="width: 100%;"/> <u>6 0 1 3</u>
--------------	--	------------------------	--

ตอบ 6013

แผนการสอนโดยการใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้งาน

แผนการสอนที่ 4

1. เรื่อง การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย ด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบจะมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักหน่วยน้อยกว่าตัวลบ ในหลักหน่วย
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกความหมายของการลบ และสามารถแก้โจทย์ปัญหาการลบได้ถูกต้อง
 - 2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนสามารถบอกตัวตั้งและตัวลบได้ถูกต้อง
 - 3) นักเรียนสามารถกระจายค่าประจำหลักได้ถูกต้อง
 - 4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยโดยวิธีการกระจายได้
 - 5) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยโดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) บัตรประโยคสัญลักษณ์การลบเลข 2 หลัก ใส่ในซองจดหมาย จำนวน 6 ซอง
 - 2) หลอดหรือยางรัดจำนวน 300 อัน
 - 3) แผนภูมิแสดงการลบ โดยการกระจาย
 - 4) แผนภูมิแสดงการลบ โดยวิธีลัด

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 5 ข้อให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา เรื่องการลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 โดยมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยและการเขียนประโยคสัญลักษณ์, การแสดงวิธีทำ

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

- 1) นักเรียนสามารถแสดงความคิดเห็น ตอบคำถาม และทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ครั้ง
- 2) ทำแบบฝึกหัดท้ายบทได้ถูกต้อง 8 ใน 10 ข้อ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมตัวเลขมหาสนุก" มีรายละเอียดดังนี้ คือ
จุดประสงค์ ผู้เรียนสามารถจัดสิ่งของตามค่าประจำหลักได้ถูกต้อง
อุปกรณ์ -ของใส่ประโยคสัญลักษณ์การลบเลขสองหลัก 6 ของ
-หลอดกาแฟ หรือตะเกียบ มีคละ 10 จำนวน 9 มีด และอีก 9 หลอด

กติกาและวิธีเล่น

- 1.1 ครูขบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่มให้แต่ละกลุ่มส่งตัวแทน 1 คน ออกมานั่งเป็นวงกลม
- 1.2 ครูเริ่มเป่าสัญญาณนกหวีด ให้นักเรียนที่มีของจกหมาย ส่งของจกหมายไปทางซ้ายมือของตนเอง
- 1.3 ครูเป่าสัญญาณนกหวีดอีกครั้ง นักเรียน 3 คนที่มีของจกหมาย ในมือ ให้กลับไปในกลุ่มตนเอง
- 1.4 นักเรียนที่เหลืออีก 3 คน ครูแจกของจกหมายให้ 2 ของ และปฏิบัติในกิจกรรมเกมจนเหลือนักเรียน 2 คนกับของจกหมาย 1 ของ ผู้ชนะจะได้รับของจกหมายที่เหลือนั้น
- 1.5 นักเรียนกลุ่มชนะเปิดของจกหมาย แล้วให้ตัวแทนคนอื่นในกลุ่ม มาหยิบหลอดกาแฟทั้งที่มีคและไม้ค้มีค ตามตัวตั้งในประโยค

สัญลักษณ์ที่ละประโยคความที่กำหนดให้ โดย

-ถามนักเรียนกลุ่มอื่นว่า มีจำนวนเท่าใด กลุ่มใดยกมือให้ยก
มือขึ้น กลุ่มใดยกก่อนมีสิทธิ์ตอบก่อน ถ้ายกพร้อมกันให้ผู้หยิบ
หลอกเป็นผู้เลือกคนตอบ

-ผู้ได้รับเลือกออกมาเขียนตัวเลข และบอกจำนวนของหลอก
กาแฟ ถ้าถูกต้องจะไต่ทำหน้าที่เป็นผู้หยิบหลอกกาแฟคนต่อไป
ถ้าตอบผิดให้เลือกผู้ตอบคนใหม่

2) ประโยคสัญลักษณ์การลบในของจกหมายแต่ละของในข้อ 1.1 มีดังนี้

32 - 15 = □ 45 - 26 = □ 51 - 32 = □

63 - 47 = □ 24 - 9 = □ 72 - 18 = □

2.1 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายความหมายของการลบ โดยครู
ยกตัวอย่าง โจทย์ปัญหา 3-4 ตัวอย่างประกอบแล้วให้นักเรียน
ฝึกการตั้งโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้

2.2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายถึงตัวตั้งและตัวลบจากประโยค
สัญลักษณ์ที่กำหนดให้ โดยเน้นว่าตัวตั้งต้องมีความมากกว่าตัวลบ

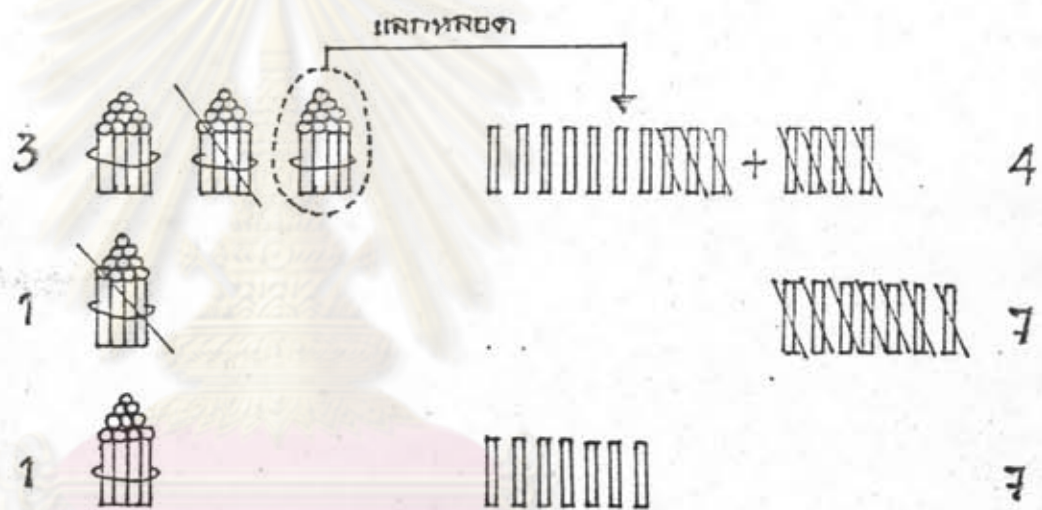
2.3 ให้นักเรียนแต่ละกลุ่มออกมาแสดงวิธีแบ่งหลอกให้เพื่อนดูที่หน้า
ชั้นเรียน เมื่อนักเรียนแบ่งให้เพื่อนดูแล้ว ครูและนักเรียนช่วย
กันอภิปรายการลบเพิ่มเติมจากประโยคสัญลักษณ์ที่เขียนไว้แล้ว

เช่น 34 - 12 = □

3			4
1			2
2			2

จากประโยคสัญลักษณ์ $34 - 12 = \square$ มีหลอกอยู่ 3 มัดกับเศษ
อีก 4 หลอก ถ้าจะเอาออก 1 มัด ก็สามารถหยิบออกได้เลย จึง
เหลือหลอกอยู่เพียง 2 มัด และเศษ 4 หลอก นำออกเสีย 2 หลอก
ก็จะเหลือ 2 หลอก ฉะนั้นจะเหลือหลอก 2 มัด กับอีก 2 หลอก
คือ $20 \div 2 = 22$

- 3) ครูให้โจทย์ปัญหาดังนี้ "พ้อมีเงิน 34 บาท ลูกชายมีเงิน 17 บาท
พ้อมีเงินมากกว่าลูกชายเท่าไรให้นักเรียนออกมาเขียนประโยค
สัญลักษณ์ และแสดงวิธีแบ่งหลอกให้เพื่อนที่หน้าชั้น ครูและนักเรียน
ร่วมกันอภิปรายการลบเพิ่มเติมจากประโยคสัญลักษณ์ $34 - 17 = \square$
เพื่อเปรียบเทียบกับประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 2 คือ $34 - 12 = \square$



จากประโยคสัญลักษณ์ $34 - 17 = \square$ มีหลอกอยู่ 3 มัดกับเศษ
อีก 4 หลอก ซึ่งนักเรียนได้แสดงให้เพื่อนดูแล้ว ถ้าจะเอาออกเพียง
1 มัด ก็สามารถหยิบออกได้เลย แต่มีเศษเพียง 4 หลอกเท่านั้น
ถ้าจะเอาออกอีก 7 หลอก เราจะต้องแกะมัด 1 มัด นำมารวมกันอีก
4 หลอกเป็น 14 หลอก แล้วจึงเอาออกเสีย 7 หลอก ให้นักเรียน
ดูแผนภูมิเปรียบเทียบซึ่งครูเขียนไว้

ตัวอย่างที่ 1

สิบ	หน่วย	สิบ	หน่วย
3	4	3	4
1	2	1	2
<hr/>		<hr/>	
		2	2
<hr/>		<hr/>	
ตอบ 22			

ตัวอย่างที่ 2

สิบ	หน่วย	สิบ	หน่วย
3	4	2	10 + 4
1	7	1	7
<hr/>		<hr/>	
		1	7
<hr/>		<hr/>	
ตอบ 17			

- 4) ครูซักถามและอธิบายให้นักเรียนเข้าใจว่าหลักหน่วยของตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าหลักหน่วยของตัวลบ คือ 4 จะลบออกไป 7 เป็นไปไม่ได้ เพราะไม่พอให้ลบ ต้องรับการกระจายจาก 3 (สิบ) หลักหน่วย จึงได้มา 10 รวมกับ 4 เป็น 14 แล้วจึงเอาออกเสีย 7 เหลือ 7 สำหรับหลักสิบ เมื่อกระจายมา 1 (สิบ) แล้วจึงเหลือเพียง 2 (สิบ) เมื่อลบออก 1 (สิบ) ก็จะเหลือ 1 (สิบ) ครูชี้แผนภูมิอธิบายประกอบ ในทำนองเดียวกันให้นักเรียนช่วยกันอธิบาย ตัวอย่างที่ 2

- 5) เมื่อนักเรียนเข้าใจแล้วก็แล้ว จึงให้เขียนแสดงวิธีลัด เช่น

		34 - 17	
สิบ	หน่วย	วิธีลัด	
2	14	3 14	
1	7	<hr/>	
1	7	<hr/>	

34 - 17 = □ 4 ลบออกไม่ 7
 ไม่ได้เอา 1 ในหลักสิบมากระจายแล้ว
 รวมกับหลักหน่วยเป็น 10 + 4 = 14 เมื่อ
 ลบออกเสีย 7 จะเหลือ 7 3 สิบเอาไปกระจาย
 เสีย 1 สิบ เหลือ 2 สิบ ลบออกอีก 1 สิบ
 จะเหลือ 1 สิบ ดังนั้น 1 สิบกับ 7 คือ 17
 คำตอบคือ 17

ตอบ 17

- 6) ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การลบจะมีการกระจายจากหลักทางซ้ายมือไปหลักทางขวามือซึ่งอยู่ติดไป เมื่อตัวเลขในหลักที่จะลบกัน

ของตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบในหลักเดียวกัน" และให้นักเรียนทุกคนทำแบบฝึกหัด 5 ข้อ ให้ทำทั้งวิธีกระจาย และวิธีลัด

1. $64 - 26 = \square$

2. $42 - 14 = \square$

3. $50 - 37 = \square$

4. $63 - 5 = \square$

5. $72 - 44 = \square$

8. การประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

2. การตรวจแบบฝึกหัด

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสืบสวน - สอบสวน

แผนการสอนที่ 4

1. เรื่อง การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วยด้วยวิธีการกระจายและวิธีลัด
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบจะมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักหน่วยน้อยกว่า ตัวลบในหลักหน่วย
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถบอกคร่าวๆ หมายของการลบได้ถูกต้อง
 - 2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนสามารถบอกตัวตั้งและตัวลบได้
 - 3) นักเรียนสามารถกระจายค่าประจำหลักได้ถูกต้อง
 - 4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย โดยวิธีการกระจายได้
 - 5) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 100 และมีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย โดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) แผ่นป้ายแสดงหลัก
 - 2) ไม้ไอศกรีม
 - 3) ทิวการ์ตูน , ปาเบียร์ , ก้อนกรวด
 - 4) ยางรัด , ทิวโคมโบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

1. ชั้นตั้งกับแนวหน้า

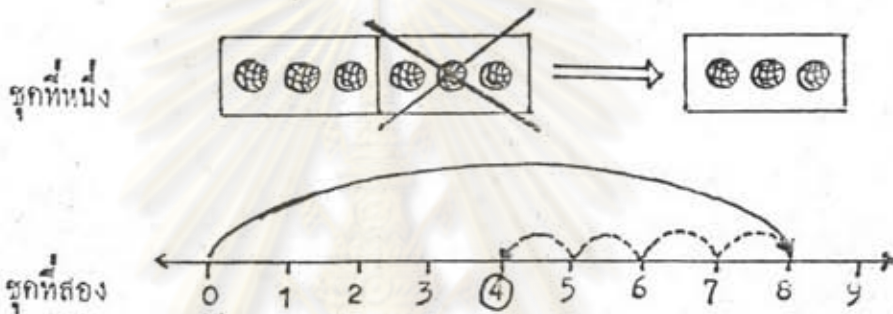
ลำดับหนึ่ง ครูให้นักเรียนจัดสิ่งของที่ครูแจกให้แก่ละกลุ่ม จัดเรียงลำดับจำนวน เป็น 2 ชุดดังนี้

ชุดที่หนึ่งมี 18 17 16 15....

ชุดที่สองมี 30 29 28 27....

คำถาม ลักษณะร่วมกันของการจัดจำนวนนับ ของทั้งสองชุดคืออะไร (ต่างก็จัด ลกลง เหมือนกัน)

ลำดับที่สอง มีแบบภูมิรูปภาพและเส้นจำนวนตามรูป ให้นักเรียนพิจารณาว่า ทั้ง 2 ชุด มีลักษณะร่วมกันอย่างไร



(แสดงการหักออกเหมือนกัน)

ลำดับที่สาม

- คำถามที่ 1 จำนวนคงเหลือจากการลดลงแต่ละครั้งจะคงเท่าวิธีใด (วิธีลบ)
- คำถามที่ 2 ภาพแสดงการหักออกเป็นเรื่องอะไรในวิชาคณิตศาสตร์ (เรื่องการลบ)
- คำถามที่ 3 ฉะนั้นการลบหมายถึงอะไร (การลบ หมายถึง การลดลง หรือการหักออก)

2. ชั้นตั้งเอก

ลำดับที่หนึ่ง ไขยางรัดมีละสิบ 3 มัด กับยางรัด 8 เส้น แขนงที่แม่นยำ แสดงหลักแล้วเอายางรัดมีละสิบนี้ออกไป 2 มัดกับอีก 3 เส้น จะเหลือยางรัดอีกเท่าไร (เหลือ มีละสิบ 1 มัดกับอีก 5 เส้น)

คำถาม 1 ยางรัดมีละสิบ 3 มัดกับอีก 8 เส้น มียางรัดกี่เส้น (มี 38 เส้น)

คำถาม 2 ยางรัดที่นำออกไปเท่าไร (ออกไป 23 เส้น)

- คำถาม 3 ฉะนั้นจะเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร (38 - 23 = 15)
- คำทับที่สอง ครูแจกไม้ไอศกรีม และแผ่นป้ายแสดงหลักให้นักเรียนทุกคน และครูสั่งให้นักเรียนจับสิ่งของให้เป็นสิบ 1 ครั้งกับ 7 ใต้วง ในกล่องแผ่นป้าย และบอกให้นักเรียนหยิบไม้ไอศกรีมจาก "สิบ 1 ครั้ง" และกระจายให้เป็นหนึ่งจะไต่กี่ครั้ง (ไต่ 10 ครั้ง)
- คำถาม สิบ 1 ครั้งที่กระจายออกรวมกับไม้ไอศกรีมอีก 7 อันแล้วจะได้เท่าไร (ไต่ 17 อัน)
- คำทับที่สาม ครูสั่งให้นักเรียนจับสิ่งของให้เป็นสิบสามครั้ง กับ 4 ใต้วงในกล่อง แผ่นป้ายและบอกให้นักเรียนแยกสิบออกไป 1 ครั้ง แล้วกระจาย ออกเป็นหนึ่ง ใต้วงรวมกับ 4 จะไต่เท่าไร (สิบ 2 ครั้ง กับ 14)
- คำทับที่สี่ ครูให้โจทย์ปัญหาดังนี้ "พ้อมีเงิน 32 บาท ลูกชายมีเงิน 15 บาท พ้อมีเงินมากกว่าลูกชายเท่าไร"
- คำสั่ง ให้นักเรียนใช้ไม้ไอศกรีมกับแผ่นป้ายแสดงหลัก แสดงแทนจำนวนเงิน ของพ้อม (ไม้มีกละสิบ 3 มัด ในช่องหลักสิบกับ 2 อันในช่องหลักหน่วย)
- คำถาม 1 อยากทราบว่าพ้อมีเงินมากกว่าลูกกี่บาท จะต้องทำอย่างไรกับไม้ ไอศกรีมที่แสดงจำนวนเงินของพ้อม (เอาไม้ออกมีกละสิบ 1 มัด กับ 5 อัน)
- คำถาม 2 ให้นักเรียนสังเกตในช่องหลักหน่วย เราจะเอา 5 ลบออกจาก 2 ไต่หรือไม่ (ไม่ไต่)
- คำถาม 3 แล้วจะทำอย่างไร (ต้องกระจายไม้มีกละสิบออกจากหลักสิบ 1 มัด แล้วรวมกับไม้ไอศกรีมในหลักหน่วย รวมเป็นไม้ 12 อัน)
- คำถาม 4 แยก 5 ออกจาก 12 ไต่หรือไม่ (ไต่)
- คำถาม 5 เหลือเท่าไร (เหลือ 7)
- คำถาม 6 ในช่องหลักสิบยังเหลือไม้กี่มัด (เหลืออีก 2 มัด)
- คำถาม 7 ความโจทย์ จะต้องแยกไม้ในหลักสิบออกอีกเท่าไร (ออกอีก 1 มัด)
- คำถาม 8 แล้วจะเหลือเท่าไร (เหลือ 1 มัด)
- คำถาม 9 ฉะนั้นเหลือไม้จริง ๆ ในช่องหลักหน่วย และหลักสิบอีกเท่าไร (เหลือมีกละสิบ 1 มัดกับอีก 7 อัน)

คำถาม 10 เขียนเป็นตัวเลขแสดงจำนวนได้เท่าไร และเขียนในรูปการกระจาย
ใดอย่างใด ($17 = 10 + 7$)

คำถาม 11 ในกิจกรรมลำดับที่ 4 นี้เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
($32 - 15 = 17$)

3. ข้ออธิบาย

คำถาม 1 จากประโยคสัญลักษณ์ $32 - 15 = 17$ นักเรียนจะคองนำจำนวน
ใดมาลบออกจากกัน (เอา 15 ลบออกจาก 32 เหลือ 17)

คำถาม 2 ดังนั้น นักเรียนคองเอาจำนวนที่มีค่ามากหรือน้อยเป็นตัวตั้ง (จำนวน
ที่มีค่ามาก)

คำถาม 3 เพราะเหตุใด (เพื่อสามารถลบกันได้)

คำถาม 4 นักเรียนสามารถสรุปผลของกิจกรรมนี้ได้อย่างไร (การลบนั้นตัวตั้ง
คองมีค่ามากกว่าตัวลบ)

คำถาม 5 จากชั้นตั้ง เลขลำดับที่สี่ ทำไมหัก 5 ออกจาก 2 ไม่ได้ (เพราะ
2 มีค่าน้อยกว่า 5)

คำถาม 6 ทำไมจึงมีการกระจายสิบ 1 ครั้ง มาจากหลักสิบ มารวมกับ 2
ในหลักหน่วย (เพราะคองการให้แยก ออกได้ หรือ เพราะคองการ
ให้มีค่ามากกว่า 5)

คำถาม 7 ทำไมเมื่อแยกสิบ 1 ครั้ง มาไว้ในช่องหลักหน่วยคองกระจายให้เป็น
หนึ่ง (เพราะอยู่ในช่องหลักหน่วยคองทำเป็นหนึ่ง)

คำถาม 8 เพราะเหตุใดจึงมีการกระจายเลขจากหลักสิบมาหลักหน่วยที่ตัวตั้ง
(เพราะตัวตั้งของหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ) สรุปเป็นแผนภูมิ
ใดดังนี้

สิบ	หน่วย	สิบ	หน่วย
3	2	2 + 1	10 + 2
1	5	1	5
		1	7
<u>ตอบ</u> 17			

4. ชั้นท้านาย

- คำถาม 1 การลบเลขสองหลักสองจำนวน ถ้าตัวตั้งมากกว่าตัวลบ สามารถลบกันได้โดย โดยหลักหน่วยลบออกจากหลักหน่วย และหลักสิบลบออกจากหลักสิบ เช่น $59 - 43 = \square$ หลักหน่วย ตัวตั้งคือ 9 ลบด้วย 3 เหลือ 6 หลักสิบ ที่ตั้ง 5 ลบด้วย 4 เหลือ 1 ฉะนั้น $59 - 43 = 16$ แต่ถ้าตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ แล้วจะทำอย่างไร (ต้องกระจายตัวเลขออกจากหลักสิบไปหลักหน่วย)
- คำถาม 2 ถ้าไม่ใช่วิธีการกระจายตัวเลขจากหลักสิบไปหลักหน่วย แล้วจะใช้วิธีการอย่างไร (แล้วแต่นักเรียนจะคิดออกมาได้อย่างไร)

5. ชั้นควบคุม และคิดสร้างสรรค์

- หลักการที่หนึ่ง การลบเลขสองหลักที่ตัวตั้งในหลักหน่วย มีค่ามากกว่าตัวลบ ให้เอาเลขหลักหน่วยลบหลักหน่วย และหลักสิบลบหลักสิบ

<u>คำถาม</u>	$\begin{array}{r} 59 \\ - 43 \\ \hline \end{array}$	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	$\begin{array}{r} 59 \\ - 43 \\ \hline 16 \end{array}$
		<u>ตอบ</u>	16

- หลักการที่สอง การลบเลขสองหลักที่ตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ จะลบกันได้ต้องกระจายหลักสิบไปหลักหน่วย

<u>คำถาม</u>	$\begin{array}{r} 34 \\ - 17 \\ \hline \end{array}$	<u>คำตอบที่คาดหวัง</u>	$\begin{array}{r} 34 \\ - 17 \\ \hline 17 \end{array}$
		<u>ตอบ</u>	17

หลักการที่สาม การลบเลขสองหลักที่ตัวตั้งเป็นเลขสองหลัก ตัวลบเป็นเลขหลักเดียว จะลบกันได้ก็ต้งตั้งหลักเลขให้ถูกก่อนตามค่าประจำหลัก แล้วดำเนินการตามหลักการที่หนึ่ง หรือ หลักการที่สอง

คำถาม 1

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 2 \\ \hline \end{array}$$

คำตอบที่คาดหวัง

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 2 \\ \hline 22 \end{array}$$

ตอบ 12

คำถาม 2

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 9 \\ \hline \end{array}$$

คำตอบที่คาดหวัง

$$\begin{array}{r} 24 \\ - 9 \\ \hline 15 \end{array}$$

ตอบ 15

(แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัด)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

แผนการสอนครั้งที่ 5

1. ชื่อเรื่อง การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ ด้วยวิธีการกระจาย และวิธีลัด พร้อมทั้งทรวจผลลบด้วยการใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบที่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบคือเมื่อตัวตั้งในหลักสิบน้อยกว่าตัวลบในหลักสิบ
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบโดยวิธีกระจายได้
 - 2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวน ให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบโดยวิธีลัดได้ รวมทั้งสามารถทรวจผลลบได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบ
5. สื่อการเรียน
 - 1) แผนภูมิการลบจำนวนโดยวิธีกระจาย
 - 2) แผนภูมิการลบจำนวนโดยวิธีลัด
 - 3) บัตรตัวเลข 0-9 จำนวน 5 ชุด ๆ ละ 20 ใบ
 - 4) แผ่นกระดาษแข็งขนาด 3" x 1" สีต่าง 5 ชุดดังนี้
 - 4.1 สีแดง แทนเลขในหลักร้อย ชุดละ 10 แผ่น
 - 4.2 สีส้ม แทนเลขในหลักสิบ ชุดละ 20 แผ่น
 - 4.3 สีเหลือง แทนเลขในหลักหน่วย ชุดละ 20 แผ่น
 - 5) กระเป๋ามันง

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ความสัมฤทธิ์ให้นักเรียน

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 2 ข้อให้นักเรียนฟัง
เนื้อหา การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการ
กระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์

นักเรียนสามารถแสดงวิธีลบด้วยวิธีกระจายและวิธีลัดพร้อมทั้งการ
ตรวจคำตอบได้ถูกต้องตั้งแต่ ร้อยละ 80 ของแบบฝึกหัด

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ครูทบทวนเรื่องการลบที่มีการกระจายจากหลักสิบไปหลักหน่วย เมื่อตัวตั้งใน
หลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบในหลักหน่วย โดยให้นักเรียนยกตัวอย่างแล้ว
ครูถามนักเรียนว่า ถ้ามีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ นักเรียนคิดว่า
เลขของตัวตั้งตำแหน่งไหนน้อยกว่าตัวลบ นักเรียนลองเปรียบเทียบดู ซึ่ง
อาจตอบว่า หลักสิบ แล้วให้ยกตัวอย่างเป็นประโยคสัญลักษณ์ เช่น

958 - 567 - □ 946 - 375 - □

ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่นักเรียนยกตัวอย่างลงบนกระดานดำ

- 2) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ชื่อ "เกมพลิกบล็อก" มี
รายละเอียดดังนี้ คือ
จุดประสงค์ ผู้เล่นได้ฝึกบอกรายจำนวน จากการลากคะเน
อุปกรณ์ บัตรตัวเลข 0-9 จำนวน 5 ชุด รวม 180 แผ่น
กติกาและวิธีเล่น

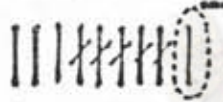
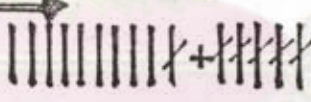
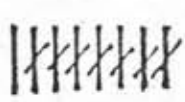
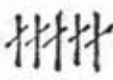
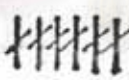
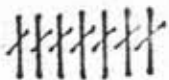



2.1 ครูกำหนดตัวเลข 6 ตัว โดย 3 ตัวแรกเป็นตัวตั้ง และ 3 ตัวหลังเป็น
ตัวลบ แล้วครูนำบัตรตัวเลขดังกล่าวว่ากำหนดหน้าทึบไว้บนกระเป๋ายับ

2.2 ครูให้นักเรียนแบ่งกลุ่ม 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน โดยให้ตัวแทนกลุ่มมาเปิด
บัตรตัวเลขบัตรแรก แล้วให้คนที่สองลองทายว่า เลขตัวถัดไปจะ
"มากกว่า" หรือ "น้อยกว่า" เลขตัวแรกแล้วให้ตัวแทนกลุ่มมาเปิดบัตร
ตัวเลขเฉลย ถ้าตอบได้ถูกต้องได้ 1 คะแนน

2.3 ให้นักเรียนในกลุ่มดำเนินการต่อไปในกติกาเดิม ที่ละกลุ่ม จนครบ 5 กลุ่ม

2.4 ครูให้นักเรียนกลุ่มที่ได้คะแนนมากที่สุด มีสิทธิเลือกทำกิจกรรมในข้อ 3

- 3) ครูนำแผ่นกระดาษมาแนะนำให้นักเรียนดู กระดาษสี่แฉงให้มีค่าเป็นแผ่นละหนึ่งร้อย สีส้มมีค่าเป็นแผ่นละสิบ ส่วนสีเหลืองมีค่าเป็นหนึ่ง ครูจกกระดาษสีต่าง ๆ บนกระเป๋าดังตามจำนวนตัวตั้ง เช่น $958 - 567 = \square$ คือ สีแฉง 9 แผ่น สีส้ม 5 แผ่น และสีเหลือง 8 แผ่น แต่จำนวนนี้จะเอาออกเสีย 567 ซึ่งในหลักหน่วยมีอยู่แล้ว 8 แผ่น ครูชี้ให้นักเรียนดูแล้วเอาออกเสีย 7 แผ่น จะเหลือ 1 แผ่น ส่วนสีส้มมี 5 แผ่น ก็จะเอาออกไป 6 แผ่น จึงไม่พอ ต้องเอาจากสีแฉงมา 1 แผ่น ซึ่งแลกสีส้มได้ 10 แผ่น แล้วนำมารวมกับของเดิม 5 แผ่น เป็น 15 แผ่น สำหรับสีแฉงจะเหลืออีก 8 แผ่น แล้วเอาออกเพียง 5 แผ่น เมื่อแบ่งออกไป 567 จะเหลือสีแฉง 3 แผ่น สีส้ม 9 แผ่น และสีเหลือง 1 แผ่น

ร้อย	สิบ	หน่วย
9 	5 	8 
5 	6 	7 
3 	9 	1 

ในทำนองเดียวกันตัวอย่างที่ 2 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย แล้วครูอาจให้นักเรียนมาแสดงหน้าชั้น 3 คน เป็นคนถือกระดาษเท่ากับจำนวนตัวตั้ง คนละสี ส่วนอีก 1 คน มาขอแบ่งกระดาษออกไปตามจำนวนตัวลบ แล้วจกใส่ไว้บนกระเป๋าดัง โจทย์มีดังนี้

1. $843 - 271 = \square$ 4. $523 - 253 = \square$
 2. $306 - 184 = \square$ 5. $416 - 162 = \square$
 3. $706 - 485 = \square$

- 4) ครูให้นักเรียนดูแผนภูมิการลบซึ่งครูได้เขียนหลักกำกับไว้ ประโยคสัญลักษณ์
 $958 - 567 = \square$

ร้อย	สิบ	หน่วย		ร้อย	สิบ	หน่วย
9	5	8		8 + 1	10 + 5	8
5	6	7	→	5	6	7
				3	9	1

ครูให้นักเรียนสังเกตและร่วมกันอภิปรายว่า การลบจำนวนในแผนภูมินี้
 ในหลักหน่วยลบได้ไม่มีปัญหา เพราะตัวตั้งมากกว่าตัวลบ สำหรับในหลักสิบ
 ตัวตั้งน้อยกว่าตัวลบต้องไปเอามาจาก 9 ($8 + 1$) = 9 (ร้อย) เพื่อให้
 หลักสิบไป 1 จึงเหลือ 8 ในหลักสิบก็มาก 1 (ร้อย) หรือ 10 (สิบ)
 รวมกับ 5 (สิบ) จึงเป็น 15 (สิบ) เอาออกเสีย 6 (สิบ) จึงเหลือ 9
 ส่วนในหลักร้อยมีอยู่ 8 เอาออกเสีย 5 จึงเหลือ 3 (ร้อย)

- 5) นักเรียนช่วยกันสรุปว่า "การลบจะมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ
 ก็ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักสิบน้อยกว่าตัวลบ"
- 6) ในการลบจำนวนที่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบนั้น ทำได้ทั้งวิธีการกระจาย
 และวิธีลัด การลบบัญชีวิธีการกระจายมีขั้นตอนในการทำดังนี้ ครูนำแผนภูมิแสดงให้
 นักเรียนดูประโยคสัญลักษณ์ $329 - 162 = \square$

$$\begin{array}{r}
 329 \\
 \underline{162} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 200+20+9 \\
 \underline{100+60+2} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 (200+100)+20+9 \\
 \underline{100 \quad +60+2} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 200+(100+20)+9 \\
 \underline{100+ \quad 60 \quad +2} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 200+120+9 \\
 \underline{100+ \quad 60+2} \\
 \hline
 \\
 = \underline{100+ \quad 60+7} \\
 = 167
 \end{array}$$

ตอบ 167

ครูชี้แจงให้นักเรียนตระหนักถึงข้อที่จะเกิดความผิดพลาด คือ การแบ่งกลุ่มหรือจัดหมู่ตามขั้นตอน ขั้นแรกจะกระจายให้ถูกตามค่าของหลักก่อน ขั้นที่สองจะกระจาย 300 ให้เป็น 200 + 100 เมื่อนำ 100 ไปรวมกับ 20 ให้เป็น 120 แล้วจึงลบออก 60

เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนแล้ว ครูนำแผนภูมิอีกแบบหนึ่งมาให้ให้นักเรียนดูเพื่อเปรียบเทียบ

$$\begin{array}{r}
 329 \\
 \underline{162} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 300 + 20 + 9 \\
 \underline{100 + 60 + 2} \\
 \hline
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 200 + 120 + 9 \\
 \underline{100 + 60 + 2} \\
 \hline
 \\
 \underline{100 + 60 + 7} \\
 \hline
 \end{array}$$

ตอบ 167

ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าแผนภูมินี้แตกต่างไปจากแผนภูมิซึ่งได้เสนอไปแล้วอย่างไร และทักชั้นตอนใดบ้าง เพื่อสะดวกในการปฏิบัติ แต่ต้องระวังว่า 300 ได้กระจายไปให้ 20 เป็นจำนวน 100 แล้ว ต้องเหลือ 200 ถ้ายังคง 300 แสดงว่าคงได้ผลลบที่ผิดพลาด

- 7) ครูให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบการลบด้วยวิธีลัดนั้นว่า วิธีทำเหมือนกับที่เคยเรียนไปชั่วโมงก่อน แต่ค่าแทนที่กระจายต่างกันไปเท่านั้นเอง ครูนำแผนภูมินี้มาให้ให้นักเรียนดู 2 ตัวอย่าง

$$\begin{array}{r}
 \text{วิธีทำ} \\
 \begin{array}{r}
 6 \ 12 \\
 \cancel{7} \ 2 \ 8 \\
 \underline{3 \ 5 \ 6} \\
 \underline{3 \ 7 \ 2} \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

ตอบ 372

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 3 \ 11 \\
 \cancel{4} \ 1 \ 6 \\
 \underline{1 \ 8 \ 5} \\
 \underline{2 \ 3 \ 1} \\
 \hline
 \end{array}
 \end{array}$$

ตอบ 231

ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปอีกครั้งว่า ในหลักสิบนั้นตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าตัวลบ จึงต้องกระจายจากหลักร้อยมารวมแล้วเขียนไว้ข้างบนตัวตั้ง และชี้คตัวตั้งในหลักนั้น ๆ ออกเพื่อถั้ลบ เพราะถั้ลบแล้ว จะทำให้ได้ผลลบที่ไม่ถูกต้อง

8) ในการลบไม่ว่าลบด้วยวิธีใด ๆ สามารถตรวจสอบค่าตอบได้ เช่น

$$706 - 485 = 221, \quad 523 - 253 = 270, \quad 416 - 162 = 254$$

ครูถามนักเรียนว่า เราตรวจสอบค่าตอบได้อย่างไร เอาตัวอะไรเป็นตัวตั้ง ตัวไหนเป็นตัวบวก และผลบวกได้เท่าไร จึงตอบว่าเลขขั้้นถูก นักเรียนจะตอบว่า เอาผลลบทั้งบวกด้วยตัวลบ ผลบวกที่ได้จะเท่ากับตัวตั้ง

$\begin{array}{r} 221 \\ 485 \\ \hline 706 \end{array}$	$\begin{array}{r} 270 \\ 253 \\ \hline 523 \end{array}$	$\begin{array}{r} 254 \\ 162 \\ \hline 416 \end{array}$
---	---	---

การตรวจสอบค่าตอบนี้ ครูอาจใส่ตัวตั้งที่ผิด ๆ ลงไปให้นักเรียนช่วยตรวจสอบ

9) ครูให้แบบฝึกหัดเพิ่มเกิ่ิม ดังนี้

1. $436 - 265 = \square$

2. $319 - 132 = \square$

3. $707 - 494 = \square$

4. $328 - 176 = \square$

5. $543 - 251 = \square$

8. ตารางประเมินผล

1. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม

2. จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

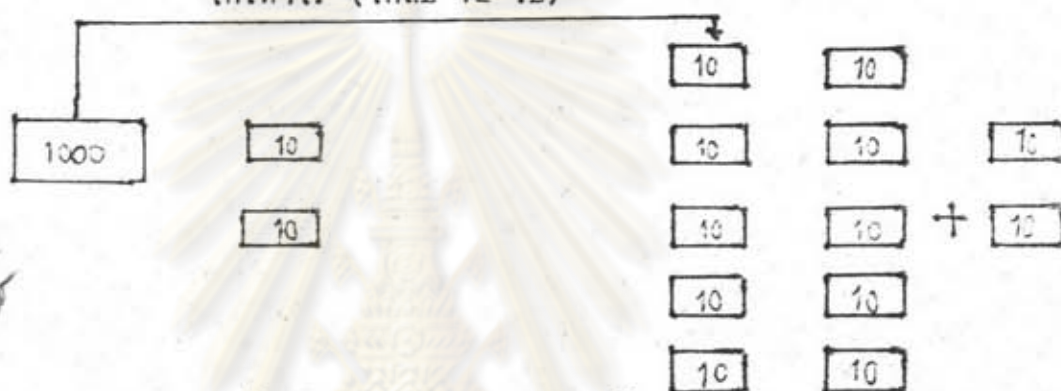
แผนการสอบครั้งที่ 5

1. ชื่อเรื่อง การลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 และมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ ด้วยวิธีการกระจาย และวิธีลัด พร้อมทั้งตรวจสอบผลด้วยการใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบที่มีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบก่อนเมื่อตัวตั้งในหลักสิบน้อยกว่าตัวลบในหลักสิบ
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ โดยวิธีกระจายได้
 - 2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ แสดงการลบจำนวนสองจำนวน สามารถหาผลลบจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 1,000 ซึ่งมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ โดยวิธีลัดได้ รวมทั้งสามารถตรวจสอบได้โดยใช้ความสัมพันธ์ของการบวกและลบได้
5. สื่อการเรียน
 - 5.1 แผนป้ายแสดงหลัก
 - 5.2 เหรียญ 1 บาท (กระดาษ) และธนบัตร (กระดาษ) ชนิดต่าง ๆ ดังนี้
 - เหรียญ 1 บาท จำนวน 20 เหรียญ
 - ธนบัตรในละ 10 บาท จำนวน 20 ใบ
 - ธนบัตรใบละ 100 บาท จำนวน 10 ใบ

6. กิจกรรมการเรียนรู้ การสอน1. ขั้นสังเกตลำดับที่หนึ่ง

ครูแจกเหรียญ และธนบัตร (กระดาษ) ให้นักเรียนทุกกลุ่ม และครูสั่งให้นักเรียนจับธนบัตรใบละร้อย 1 ใบ กับใบละสิบ 2 ใบ แล้วให้นักเรียนแลกธนบัตรใบละร้อย 1 ใบ เป็นธนบัตรใบละสิบจะได้อะไร (ได้ 10 ใบ)

คำถาม 1 ธนบัตรใบละสิบที่แลกมารวมกับธนบัตรใบละสิบ (เดิม) 2 ใบ จะได้อะไร (ได้สิบ 12 ใบ)



คำถาม 2 ครูสั่งให้นักเรียนจับธนบัตรใบละร้อย 5 ใบ และธนบัตรใบละสิบ 6 ใบ ลงในแผ่นป้ายแสดงหลัก แล้วให้นักเรียนหยิบธนบัตรใบละร้อยมา 1 ใบ ไปแลกธนบัตรใบละสิบ จะได้อะไร (ธนบัตรใบละร้อยเหลือ 4 ใบ กับธนบัตรใบละสิบ 16 ใบ)
(ควรมีกิจกรรมแบบลำดับที่สองหลาย ๆ ครั้ง ก่อนจะขึ้นลำดับที่สาม)

ลำดับที่สาม

ครูสั่งให้นักเรียนจับธนบัตรใบละร้อย 5 ใบ ใบละสิบ 6 ใบ กับเหรียญบาท 6 เหรียญ ลงในแผ่นป้ายแสดงหลัก แล้วให้นักเรียนหยิบธนบัตรใบละร้อยออกไป 1 ใบ นำไปแลกธนบัตรใบละสิบแล้วใส่ลงในช่องหลักสิบ

ลำดับที่สี่

จากประโยคสัญลักษณ์ $958 - 567 =$ ให้นักเรียนนำเหรียญและธนบัตร (กระดาษ) ใส่ลงในแผ่นป้ายประจำหลัก (ตามตัวตั้ง) ได้อย่างไร (ธนบัตรใบละร้อย 9 ใบ ใบละสิบ 5 ใบ และเหรียญบาท 8 เหรียญ $900 + 50 + 8 = 958$)

- คำถาม 1 อยากทราบว่าถ้าจะลบออกเสีย 567 จะต้องทำอย่างไร (นำ
 ชนบัตรออกทั้งนี้ ใบละร้อยออก 5 ใบ ใบละสิบออก 6 ใบ และ
 อีก 7 เหรียญ, $500 + 60 + 7 = 567$)
- คำถาม 2 ให้นักเรียนสังเกตคูในช่องหลักสิบ เราจะนำชนบัตรใบละสิบบาท
 6 ใบ ออกจากชนบัตร 5 ใบ หรือ $50 - 60 = \square$ ได้หรือไม่
 (ไม่ได้)
- คำถาม 3 แล้วจะทำอย่างไร (ต้องนำชนบัตรใบละร้อย 1 ใบ มาแลกชนบัตร
 ใบละสิบได้ 10 ใบ ใส่ลงในช่องหลักสิบ)
- คำถาม 4 เวลานี้ในช่องหลักสิบมีชนบัตรใบละสิบกี่ใบ (15 ใบ)
- คำถาม 5 จะนำชนบัตรใบละสิบ 6 ใบ ออกจากชนบัตรใบละสิบ 15 ใบ
 15 (สิบ) - 6 (สิบ) = \square ได้หรือไม่ (ได้)
- คำถาม 6 เหลือเท่าไร (เหลือชนบัตรใบละสิบ 9 ใบ)
- คำถาม 7 ในช่องหลักร้อยยังเหลือชนบัตรใบละร้อยกี่ใบ (เหลือ 8 ใบ)
- คำถาม 8 จะนำชนบัตรใบละร้อย 5 ใบ ออกจากชนบัตรใบละร้อย 8 ใบ
 หรือ $800 - 500 = \square$ ได้หรือไม่ (ได้)
- คำถาม 9 เหลือเท่าไร (เหลือ 3 ใบ)
- คำถาม 10 เวลานี้เหลือชนบัตรและเหรียญในแต่ละช่องหลักเท่าไร (เหลือ
 ชนบัตรใบละร้อย 3 ใบ ชนบัตรใบละสิบ 9 ใบ และเหรียญอีก
 1 เหรียญ)
- คำถาม 11 เขียนในรูปการกระจายได้อย่างไร ($300 + 90 + 1 = 391$)
- คำถาม 12 จากกิจกรรมนี้เขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($958 - 567 =$
 391)

ร้อย	สิบ	หน่วย
9 5 3 	5 + 6 9 	8 7 1

คำถาม 13 นักเรียนช่วยกันเขียนแผนภูมิการลบดังนี้

ร้อย	สิบ	หน่วย	ร้อย	สิบ	หน่วย
9	5	8	8 + ①	⑩ + 5	8
5	6	7	5	6	7
			3	9	1

2. ชั้นอธิบาย

คำถาม 1 จากขั้นสังเกตลำดับที่ 4 ทำไมจึงมีการกระจายหน่วยไปละร้อย มาจากหลักร้อยร่วมกับหน่วยไปละสิบ 5 ใบ ในช่องหลักสิบ (เพื่อต้องการให้มีความมากกว่า 6 หรือต้องการแยก 6 ออกจาก 5 ใบ)

คำถาม 2 ทำไมเมื่อกระจายหน่วยไปละร้อย 1 ใบ มาไว้ในช่องหลักสิบ ก็จะทำให้เป็นหน่วยไปละสิบ 10 ใบ (เพราะอยู่ในช่องหลักสิบ ก็จะทำให้เป็นสิบ)

คำถาม 3 เพราะเหตุใดจึงมีการกระจายเลขจากหลักร้อยมาหลักสิบที่ตัวตั้ง (เพราะหลักสิบของตัวตั้งมีค่าน้อยกว่าตัวลบ)

คำถาม 4 ให้นักเรียนแสดงการลบโดยวิธีการกระจาย และวิธีลัด จาก
ประโยคสัญลักษณ์ $958 - 567 = \square$

$$\begin{array}{r} \text{ค่าทอม} \quad 958 \\ \underline{567} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 900 + 50 + 8 \\ \underline{500 + 60 + 7} \end{array} \longrightarrow \begin{array}{r} 800 + 150 + 8 \\ \underline{500 + 60 + 7} \\ \hline 300 + 90 + 1 = 391 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \text{ทอม} \quad 391 \\ \text{ค่าทอม} \quad 8 \\ \underline{567} \\ \hline 391 \end{array}$$

3. ขั้นทำน่าย

คำถาม 1 การลบเลขสามหลัก ถ้าตัวตั้งทุกหลักมากกว่าตัวลบจะลบกันได้
เลย โดยหลักหน่วยลบออกจากหลักหน่วย หลักสิบลบออกจากหลัก
สิบ และหลักร้อยลบออกจากหลักร้อย

$$\begin{array}{r} \text{เช่น } 469 - 235 \text{ ก็จะได้ } 469 \\ \underline{235} \\ \hline 234 \\ \text{ทอม} \quad 234 \end{array}$$

แต่ถ้าตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ แล้วจะทำอย่างไร
(ต้องกระจายตัวเลขจากหลักสิบมา 1 สิบไปหลักหน่วย)

คำถาม 2 การลบเลขสามหลัก ถ้าตัวตั้งในหลักสิบมีค่าน้อยกว่าตัวลบแล้ว
จะทำอย่างไร (ต้องกระจายตัวเลขจากหลักร้อยมา 1 ร้อย หรือ
10 สิบ ไปหลักสิบ)

คำถาม 3 เราสามารถตรวจคำตอบลบได้อย่างไร (นำผลลบบวกด้วย
ตัวลบ ผลบวกที่ได้จะเท่ากับตัวตั้ง)

คำถาม 4 จงแสดงการตรวจผลลบจากประโยคสัญลักษณ์

958	<u>คำตอบ</u>	391
567		567
<u>391</u>		<u>958</u>

ตอบ 958 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

4. ชั้นควบคุม และศึกษาระดับ

หลักการที่หนึ่ง การลบเลขสามหลักที่ตัวตั้งมีค่ามากกว่าตัวลบทุกตัว ก็ลบกันได้โดย โดยหลักหน่วยลบหลักหน่วย หลักสิบลบหลักสิบ และหลักร้อยลบหลักร้อย

<u>คำถาม</u> 567	<u>คำตอบ</u>	567
134		134
		<u>433</u>

ตอบ ตอบ 433

หลักการที่สอง การลบเลขสามหลัก ถ้าตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ จะลบได้ของกระจายเลขจากหลักสิบมา 1 สิบ ไปหลักหน่วย

<u>คำถาม</u> 856	<u>คำตอบ</u>	856
527		527
		<u>329</u>

ตอบ ตอบ 329

หลักการที่สาม การลบเลขสามหลัก ถ้าตัวตั้งในหลักสิบน้อยกว่าตัวลบ จะลบได้ของกระจายจากหลักร้อยมา 1 ร้อย หรือ 10 สิบไปหลักสิบ

<u>คำถาม</u> 635	<u>คำตอบ</u>	635
270		270
		<u>365</u>

ตอบ ตอบ 365

หลักการที่ 1 การลบเลขสามารถตรวจคำตอบโดยเอาผลลบบวกด้วยตัวลบ
 บลบวกที่ได้อะเท่ากับตัวตั้ง

<u>คำถาม</u>	5 635 — 270 <u>365</u>	<u>คำตอบ</u>	1 365 270 <u>635</u>
<u>ตอบ</u>	365	<u>ตอบ</u>	365 เป็นคำตอบที่ถูกต้อง

(แล้วให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน)



ศูนย์วิทยุทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง

แผนการสอนครั้งที่ 6

1. เรื่อง การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 ; และมีการกระจายหลักพันไปหลักร้อยด้วยวิธีกระจาย และวิธีลัด
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบจะมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักพันน้อยกว่าตัวลบในหลักร้อย
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถตอบคำถามเกี่ยวกับการลบเลขสามหลักได้
 - 2) นักเรียนสามารถจับแผ่นสี่เหลี่ยมค่าประจำหลักได้ถูกต้อง
 - 3) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้ สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยโดยวิธีกระจายได้
 - 4) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้ สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยโดยวิธีลัดได้
 - 5) นักเรียนสามารถตรวจสอบคำตอบได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) เกม "ปัญหาชิงดาว"
 - 2) เกม "อิ้ววิน และเพื่อนคู่ใจ"
 - 3) แผ่นสี่เหลี่ยม ขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ สี่เหลี่ยม กว้างน้อยกว่าสูง 6 ชุด ๆ ละ 9 แผ่น
 - แผ่นสีแดงแทนเลขในหลักพัน
 - แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย

- แผ่นสี่เหลี่ยม แทนเลขในหลักสิบ
- แผ่นสี่เหลี่ยม แทนเลขในหลักหน่วย

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา เรื่องการลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

- 1) นักเรียนสามารถตอบคำถามและทำกิจกรรมที่ครูมอบหมายได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 ครั้ง
- 2) นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทถูกต้อง 8 ใน 10 ข้อ

7. กิจกรรมการเรียน

- 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมตอบปัญหาชิงดาว" มีรายละเอียด ดังนี้คือ

จุดประสงค์ ผู้เล่นได้ฝึกตอบคำถามเกี่ยวกับการลบเลขสามหลัก

อุปกรณ์ - กระดาษตัดเป็นรูปดาว 30 อัน ด้านหลังแต่ละดวงจะมีคะแนนกำกับไว้

- ตุ๊กตากระดาษ 10 ตัว

- ลูกบิ๊งปอง 3 ลูก

- บัตรทายปัญหา เกี่ยวกับการลบเลขสามหลัก 35 บัตร ตามลำดับชั้นก่อน

กติกาและวิธีเล่น

1.1 แบ่งนักเรียนเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน แล้วครูนำตุ๊กตาวางหน้าห้อง 10 ตัว

1.2 ให้นักเรียนส่งตัวแทนออกมากลุ่มละ 1 คน เพื่อใช้ลูกบิ๊งปองปาตุ๊กตาให้ล้ม ถ้าปาตุ๊กตาล้ม 1 ตัว จะได้รางวัลเป็นดาว 1 ดวง และโก๋หิบบัตรทายปัญหา 1 บัตร และอ่านปัญหานั้นให้เพื่อนร่วมชั้นฟัง

1.3 นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันหาคำตอบ กลุ่มใดตอบปัญหาได้ก่อน และ ถูกต้อง จะได้ส่งตัวแทนออกมาทำกิจกรรมในกติกาเกม

กติกา 1. ปกติทุกคำถาม 1 ตัว จะได้ดาว 1 ดวง ถ้าทุกคำถามหลายตัวก็ จะได้ดาวหลายดวงตามจำนวนทุกคำถามที่ถาม

2. กลุ่มที่ได้ผลรวมของตัวเลขกันหลังความมากที่สุดจะเป็นฝ่ายชนะ

2) ครูนำตัวเลขหลังดวงดาวของแต่ละกลุ่มมาตั้งเป็นโจทย์การลบเลขสี่หลักสอง จำนวน โดยมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย

3) ครูให้นักเรียนกลุ่มชนะใน "เกมตอบปัญหาชิงดาว" มาช่วยกันจัดแผ่นสี่ลงใน ของหลักให้ถูกต้องตามประโยคสัญลักษณ์ในข้อ 2 โดยใช้แผ่นสี่ขนาด $1" \times 1\frac{1}{2}"$ และสีต่าง ๆ ดังนี้

- แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน

- แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย

- แผ่นสีเขียว แทนเลขในหลักสิบ

- แผ่นสีเหลือง แทนเลขในหลักหน่วย

4) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอน ชื่อ "เกมอศวิน และ เพื่อนคู่ใจ" มีรายละเอียด ดังนี้

จุดประสงค์ 1. ผู้เล่นได้ฝึกบอกรายงานตามที่โจทย์กำหนด

2. ผู้เล่นสามารถแสดงการลบจากแผ่นสี่ค่าประจำหลักได้

อุปกรณ์ 1. แผ่นสีในกิจกรรมข้อ 3

2. บัตรเลือกอศวิน และเพื่อนคู่ใจ 12 บัตร

กติกาและวิธีเล่น

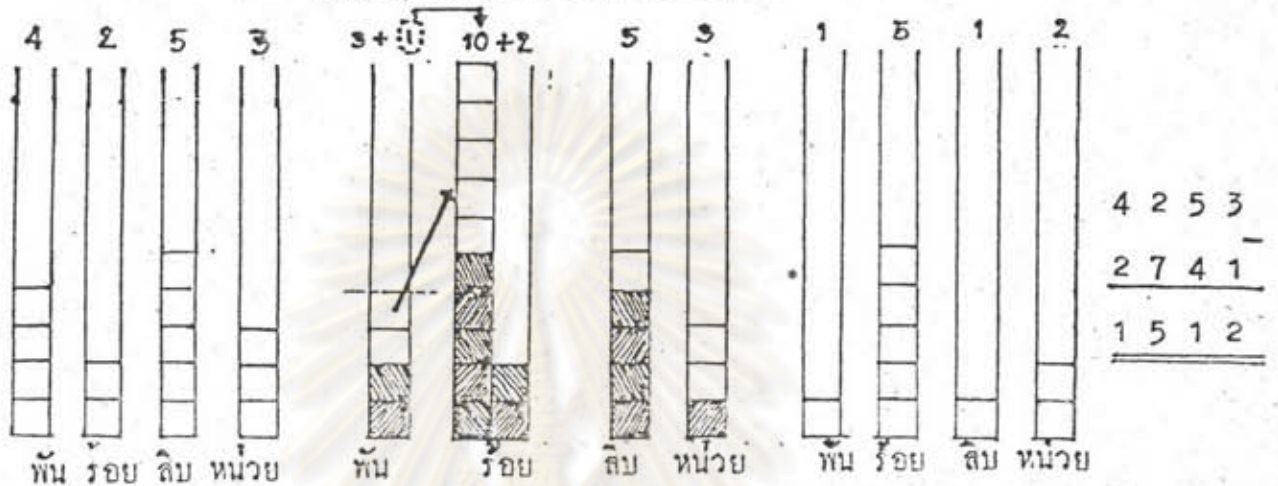
4.1 ครูให้ตัวแทนกลุ่มออกมาหยิบบัตรเพื่อเลือก "อศวินและเพื่อนคู่ใจ" เช่น

"อศวินผู้ที่อยู่ตำแหน่งที่ติดจากเลข 23 ไป 2" (เลขที่ 25)

"เพื่อนคู่ใจอศวินผู้ที่อยู่ตำแหน่งที่น้อยกว่า 14 อยู่ 3" (เลขที่ 11)

4.2 ครูให้อศวินและเพื่อนคู่ใจ แสดงการลบจากแผ่นสี่ ตามประโยคสัญลักษณ์ ในกิจกรรมข้อ 3 โดยครูและนักเรียนจะดำเนินกิจกรรมในข้อ 5 ประกอบด้วย

- กติกา - ถ้าอัศวิน และเพื่อนคู่ใจ ทำได้ถูกต้องจะได้รับมอบอำนาจในการ
 คัดเลือก "อัศวินและเพื่อนคู่ใจ" ชุกต่อไป โดยการเลือกหยิบบัตร
 กิ่งกลาว
- ถ้าอัศวิน และเพื่อนคู่ใจ ทำได้ไม่ถูกต้อง จะต้องถูกประหาร
 ลงโทษ เช่น เกินเบ็ด, ร่วงง, ร้องเพลง ฯลฯ



5) ครูและนักเรียนช่วยกันเขียนแผนภูมิการกระจายหลักเลข จากกิจกรรมในข้อ
 4 เช่น

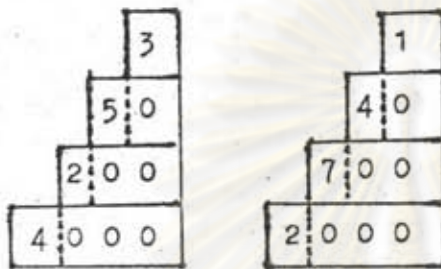
	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
4 2 5 3	4	2	5	3
2 7 4 1	2	7	4	1
<hr/>				
1 5 1 2				

พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
3 + 1	10 + 2	5	3
2	7	4	1
<hr/>			
1	5	1	2
<hr/>			
ตอบ 1512			

ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายแผนภูมิการสับกิ่งกลาว ในหลักหน่วยและ
 หลักสิบสามารถสับกันได้ เพราะตัวตั้งมากกว่าตัวลบ ในหลักร้อยซึ่งตัวตั้ง
 น้อยกว่าตัวลบ ต้องไปเอามาจาก 4 (3 * 1) = 4 พัน เพื่อให้หลักร้อยไป
 1 (พัน) จะเหลือ 3 (พัน) ส่วนในหลักร้อยได้มาอีก 1 (พัน) หรือ 10 (ร้อย)
 รวมกับเดิม 2 (ร้อย) เป็น 10 * 2 = 12 (ร้อย) เอาออกเสีย 7 (ร้อย)
 จึงเหลือ 5 (ร้อย) ส่วนในหลักพันมีอยู่ 3 (พัน) เอาออกเสีย 2 (พัน) จึง
 เหลือ 1 (พัน)

จากกิจกรรมดังกล่าว ครูและนักเรียนร่วมกันสรุปว่า "การลบจะมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย ก็ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักร้อยน้อยกว่าตัวลบ"

- 6) ในการลบจำนวนที่มีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยนั้น ทำให้ทั้งวิธีการกระจายและวิธีลัด การลบด้วยวิธีการกระจายมีขั้นตอนในการทำดังนี้ ครูนำแผ่นบัตรตัวเลข (ซ็อน) วางบนกระเป๋ามันง ตามประโยคสัญลักษณ์ในกิจกรรมก่อนปัญหาซึ่งทาว เช่น $4253 - 2741 = \square$



จากนั้น ครูให้นักเรียนกระจายหลักเลขทั้งกล่าว ครูเฉลยโดยเลื่อนบัตรตัวเลขที่ซ็อนกันอยู่นั้นออก

$$\begin{array}{r} 4253 \\ - 2741 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4000+200+50+3 \\ - 2000+700+40+1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} (3000+1000)+200+50+3 \\ - 2000 + 700+40+1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3000+(1000+200)+50+3 \\ - 2000 + 700 + 40+1 \\ \hline \end{array}$$

$$3000 + 1200 + 50 + 3$$

$$2000 + 700 + 40 + 1$$

$$1000 + 500 + 10 + 2 = 1512$$

ตอบ 1512

ครูชี้แจงให้นักเรียนตระหนักถึงข้อที่จะเกิดความผิดพลาด คือ การแบ่งกลุ่ม หรือจัดหมู่ตามขั้นตอน ขั้นแรกจะกระจายให้ถูกต้องตามค่าหลักก่อน ขั้นที่สองจะกระจาย 4000 เป็น $3000 + 1000$ เพื่อนำ 1000 ไปรวมกับ 200 ให้เป็น 1200 แล้วจึงลบออก 700

- 7) เมื่อนักเรียนเข้าใจขั้นตอนแล้ว ครูนำแผนภูมิอีกแบบหนึ่งมาให้นักเรียนดูเพื่อเปรียบเทียบ

$$\begin{array}{r} 4253 \\ - 2741 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 4000 + 200 + 50 + 3 \\ - 2000 + 700 + 40 + 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 3000 + 1200 + 50 + 3 \\ - 2000 + 700 + 40 + 1 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 1000 + 500 + 10 + 2 \\ = 1512 \end{array}$$

ตอบ 1512

ครูและนักเรียนช่วยกันอภิปรายว่าแผนภูมินี้แตกต่างไปจากแผนภูมิ ซึ่ง
ได้เสนอไปแล้วอย่างไร และศึกษาค้นคว้าเบื้องต้น เพื่อสะดวกในการปฏิบัติ
แก้ของระว่างว่า 4000 ใ้กระจายไปให้ 200 เป็นจำนวน 1000 แล้ว
ทองเหลือ 3000 ถ้ายังคงเหลือ 4000 แสดงว่าทองใ้ลดลงที่มีผลพลาค

6) ครูนำแผนภูมิการลบด้วยวิธีลัด ใ้นักเรียนดู 2 ตัวอย่าง

ตัวอย่างที่ 1 $4252 - 2741 = \square$ ตัวอย่างที่ 2 $6458 - 3823 = \square$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 3 \\ \cancel{A} 12 \ 5 \ 3 \ _ \\ \underline{2 \ 7 \ 4 \ 1} \ _ \\ \underline{1 \ 5 \ 1 \ 2} \ _ \\ \text{ตอบ} \quad 1512 \end{array}$$

วิธีทำ

$$\begin{array}{r} 5 \\ \cancel{B} 14 \ 5 \ 8 \ _ \\ \underline{3 \ 8 \ 2 \ 3} \ _ \\ \underline{2 \ 6 \ 3 \ 5} \ _ \\ \text{ตอบ} \quad 2635 \end{array}$$

ครูอธิบายนักเรียนอีกครั้งว่า ในหลักร้อยตัวทั้งมีค่าน้อยกว่าตัวเลข จึงต้อง
กระจายจากหลักพันมารวมแล้วเขียนไว้ข้างบนตัวตั้ง และขีดตัวตั้งในหลักนั้น ๆ
ออกเพื่อกันลืม เพราะถ้าลืมแล้วจะทำให้ใ้ผลลัพธ์ที่ใ้ไม่ถูกต้อง

9) ในการลบไม่ว่าลบด้วยวิธีใด ๆ สามารถตรวจสอบค่าตอบใ้ได้ เช่น

$$4253 - 2741 = 1512 \qquad 6458 - 3823 = 2635$$

ครูถามนักเรียนว่า "เราตรวจค่าตอบใ้ได้อย่างไร เอาตัวอะไรเป็น
ตัวตั้ง ตัวใ้ใดเป็นตัวบวก และผลบวกใ้เท่าไร จึงทราบว่าเลขใ้ที่ใ้ถูก
นักเรียนจะตอบว่า เอาผลลบใ้บวกด้วยตัวลบ ผลบวกใ้ใ้จะเท่ากับตัวตั้ง

$$\begin{array}{r} 1 \ 5 \ 1 \ 2 \\ \underline{2 \ 7 \ 4 \ 1} \ _ \\ \underline{4 \ 2 \ 5 \ 3} \ _ \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \ 6 \ 3 \ 5 \\ \underline{3 \ 8 \ 2 \ 3} \ _ \\ \underline{6 \ 4 \ 5 \ 8} \ _ \end{array}$$

10) ครูใ้แบบฝึกหัดใ้เพิ่มเติม ดังนี้

1. $5374 - 2642 = \square$

2. $8596 - 5704 = \square$

3. $6145 - 3823 = \square$

$$4. 4039 - 2426 = \square$$

$$5. 7863 - 4951 = \square$$

8. การประเมินผล

1. สังเกตจากการรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบสวน-สอบสวน

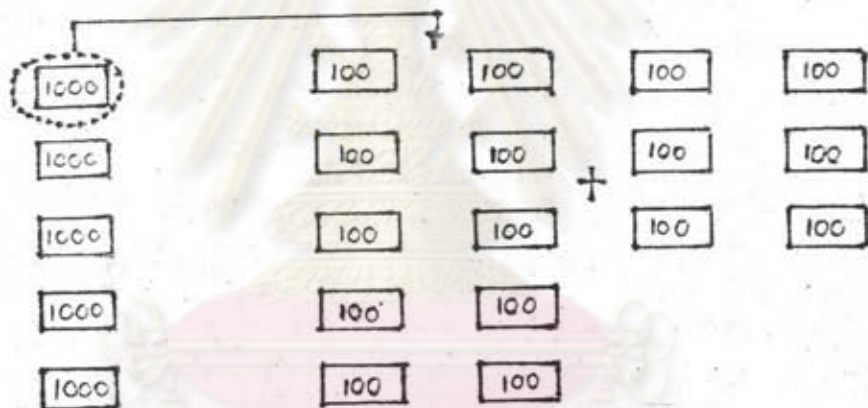
แผนการสอนครั้งที่ 6

1. เรื่อง การลบจำนวนสองจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อยด้วยวิธีกระจายและวิธีลัด
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด การลบจะมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย ต่อเมื่อตัวตั้งในหลักร้อยน้อยกว่าตัวลบในหลักร้อย
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 - 1) นักเรียนสามารถกระจายค่าตามหลักเลขใดถูกต้อง
 - 2) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย โดยวิธีกระจายได้
 - 3) เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์แสดงการลบจำนวนสองจำนวนให้สามารถหาผลลบของจำนวนที่มีตัวตั้งไม่เกิน 10,000 และมีการกระจายจากหลักพันไปหลักร้อย โดยวิธีลัดได้
5. สื่อการเรียน
 - 1) แผ่นสีประจำหลัก
 - 2) แผนภูมิแสดงการลบ
6. กิจกรรมการเรียนรู้การสอน
 - 1) ขั้นสังเกต
ลำดับที่หนึ่ง ครูแจกแผ่นสีประจำหลักขนาด $2" \times 2\frac{1}{2}"$ ซึ่งมีสีต่าง ๆ ดังนี้
 - 1) แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน
 - 2) แผ่นสีน้ำเงิน แทนเลขในหลักร้อย
 - 3) แผ่นสีเขียว แทนเลขในหลักสิบ
 - 4) แผ่นสีเหลือง แทนเลขในหลักหน่วย

ครูให้นักเรียนจิกแผ่นสีให้เป็นพัน 1 ครั้ง กับร้อย 2 ครั้ง (จะได้แผ่นสีแดง แทนเลขในหลักพัน 1 แผ่น และแผ่นสีน้ำเงินแทนเลขในหลักร้อย 2 แผ่น คือ $1000 + 200 = 1200$) แล้วให้นักเรียนหยิบแผ่นสีประจำหลักจาก "พัน 1 ครั้ง" และกระจายออกครึ่งละร้อยจะได้กี่ครั้ง (จะได้แผ่นสีน้ำเงินซึ่งแทนหลักร้อยได้ 10 แถว หรือ 10 ครั้ง)

คำถาม แผ่นสีหลักร้อยที่กระจายออกมารวมกับแผ่นสีหลักร้อยเดิม จะได้เท่าไร (ได้ $10 + 2 = 12$ แผ่น)

ลำดับที่สอง ครูสั่งให้นักเรียนจิกแผ่นสีเป็นพัน 5 ครั้ง กับร้อย 6 ครั้ง แล้วให้นักเรียนหยิบแผ่นสีจาก "หลักพันออกไป 1 ครั้ง" และกระจายให้เป็นร้อย จะได้จำนวนเท่าไร (ได้พัน 4 ครั้ง กับร้อย 16 ครั้ง) ถึงภาพ



(ควรมีกิจกรรมแบบลำดับที่สองหลาย ๆ ครั้งก่อนจะขึ้นลำดับที่สาม)

ลำดับที่สาม ครูสั่งให้นักเรียนจิกแผ่นสีเป็นพัน 4 ครั้ง ร้อย 2 ครั้ง สิบ 5 ครั้ง กับ 3 แล้วให้นักเรียนหยิบแผ่นสีจาก "หลักพันออกไป 1 ครั้ง" และกระจายออกให้เป็นร้อย

คำถาม 1 จิกครั้งแรกมีจำนวนเท่าไรในแต่ละหลัก (มีพัน 4 ครั้ง, ร้อย 2 ครั้ง, สิบ 5 ครั้ง กับ 3)

คำถาม 2 การเขียนตัวเลขในรูปการกระจายได้อย่างไร ($4000 + 200 + 50 + 3$)

คำถาม 3 หลังการจับใหม่แล้วมีจำนวนเท่าไรในแต่ละหลัก (พันเหลือ 3 ครั้ง ร้อยเพิ่มเป็น 16 ครั้ง สิบ 5 ครั้ง กับ 7)

คำถาม 4 การเขียนตัวเลขในรูปการกระจายได้อย่างไร
($3000 + 1200 + 50 + 3$)

(ควรมีกิจกรรมแบบลำดับที่สามอีกหลายกิจกรรม และมีการกระจายจากหลักร้อยมาเป็นหลักสิบ หรือจากหลักสิบมาเป็นหลักหน่วยด้วย)

ลำดับที่สี่ จากประโยคสัญลักษณ์ $4253 - 2741 = \square$



$$\begin{array}{r} 4253 \\ - 2741 \\ \hline 1512 \end{array}$$

คำสัง ให้นักเรียนใช้แผ่นสี่ประจำหลัก แสดงค่าหลักเลขให้ตรงตามแนบป้ายประจำหลัก (ใช้แผ่นสี่หลักพัน 4 แผ่น แผ่นสี่หลักร้อย 6 แผ่น, แผ่นสี่หลักสิบ 5 แผ่น และแผ่นสี่หลักหน่วย 7 แผ่น)

คำถาม 1 อยากทราบว่า ถ้าลบออกเสีย 2741 จะต้องทำอะไรกับแผ่นสี่ประจำหลัก (หยิบแผ่นสี่ออกดังนี้ แผ่นสี่ประจำหลักพัน 2 แผ่น, หลักร้อย 7 แผ่น, หลักสิบ 4 แผ่น และหลักหน่วย 1 แผ่น)

คำถาม 2 ให้นักเรียนสังเกตของหลักร้อย เราจะแยกแผ่นสี่ 2 แผ่นออกจาก 7 แผ่นได้หรือไม่ (ไม่ได้)

คำถาม 3 ดังนั้นจะอย่างไร (ต้องกระจายแผ่นสี่หลักพัน (สีแดง) ออกมา 1 แผ่น ทำเป็นหลักร้อย (สีน้ำเงิน) 10 แผ่น)

คำถาม 4 ขณะนี้ในหลักร้อยมีแผ่นสีน้ำเงินเท่าใด ($10 + 2 = 12$)

คำถาม 5 จะแยกแผ่นสี่หลักร้อย 7 แผ่น หักออกจากแผ่นสี่หลักร้อย 12 แผ่นได้หรือไม่ (ได้)

คำถาม 6 เหลือเท่าไร (เหลือแผ่นหลักร้อย (สีน้ำเงิน) 12 (ร้อย) - 7 (ร้อย) = 5 (ร้อย))

คำถาม 7 ในช่องหลักพันยังเหลือแผ่นสีอีกเท่าใด (เหลือ 3 แผ่น) = 3000)

คำถาม 8 จะแยกแผ่นสีหลักพัน 2 แผ่น หักออกจากแผ่นสีหลักพัน 3 แผ่นได้หรือไม่ (ได้)

คำถาม 9 เหลือเท่าไร (เหลือ 1 แผ่น)

คำถาม 10 ในช่องหลักสิบยังเหลือแผ่นสีอีกเท่าใด (เหลือ 5 (สิบ) - 4 (สิบ) = 1 (สิบ))

คำถาม 11 ในช่องหลักหน่วยยังเหลือแผ่นสีอีกเท่าใด (เหลือ 3-1-2)

คำถาม 12 ขณะนี้เหลือแผ่นสีประจำแต่ละหลักอย่างไร (เหลือแผ่นสีหลักพัน (สีแดง) 1 แผ่น, แผ่นสีหลักร้อย (สีน้ำเงิน) 5 แผ่น, แผ่นสีหลักสิบ (เขียว) 1 แผ่น และแผ่นสีหลักหน่วย (เหลือง) 2 แผ่น)

คำถาม 13 ถ้าเขียนในรูปการกระจายได้อย่างไร (1000 + 500 + 10 + 2)

คำถาม 14 นั่นคือผลลบได้เท่าไร (1512)

(ครูควรจัดกิจกรรมในลำดับที่สี่หลายครั้ง อาจมีการกระจายจากหลักร้อยไปหลักสิบ หรือจากหลักสิบไปหลักหน่วย)

2) ขั้นอธิบาย

คำถาม 1 จากแผนภูมิการลบ เหตุใดจึงต้องมีการกระจายพัน 1 ครั้ง มาจากหลักพัน รวมกับ 2 ในหลักร้อย (เพื่อต้องการให้มีค่ามากกว่า 7 หรือต้องการแยก 7 ออกจาก 2 ได้)

ครูนำแผนภูมิการลบแสดงให้นักเรียนร่วมกันอภิปรายดังนี้

	พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
4253	4	2	5	3
2741	2	7	4	1

พัน	ร้อย	สิบ	หน่วย
3+1	10+12	5	3
2	7	4	1
1	5	1	2

ตอบ 1512

คำถาม 2 จงบอกเหตุผลที่เมื่อกระจายพัน 1 ครั้ง มาใส่ในช่องหลักร้อย เป็นร้อย 10 ครั้ง (เพราะอยู่ในช่องหลักร้อย ต้องทำเป็นร้อย 1 พัน - 10 × ร้อย จึงได้ร้อย 10 ครั้ง)

คำถาม 3 เพราะเหตุใดจึงมีการกระจายเลขจากหลักพันไปหลักร้อยที่ตัวตั้ง (เพราะหลักร้อยของตัวตั้ง มีค่าน้อยกว่าตัวลบ)

คำถาม 4 จากประโยคสัญลักษณ์ $4253 - 2741 = \square$ ให้นักเรียนแสดง ลงโดยการกระจาย

$$\begin{array}{r}
 4253 \\
 -2741 \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 4000 + 200 + 50 + 3 \\
 -2000 + 700 + 40 + 1 \\
 \hline
 1000 + 500 + 10 + 2 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 4000 + 1200 + 50 + 3 \\
 -2000 + 700 + 40 + 1 \\
 \hline
 1000 + 500 + 10 + 2 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

= 1512

ตอบ 1512

3) ขั้นทำนาย

คำถาม 1 การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งทุกตัวมากกว่าตัวลบก็ลบกันได้เลย โดยหลักหน่วยลบออกจากหลักหน่วย หลักสิบลบออกจากหลักสิบ หลักร้อยลบออกจากหลักร้อย และหลักพันลบออกจากหลักพัน

$$\begin{array}{r}
 3624 \\
 -2503 \\
 \hline
 1121 \\
 \hline
 \hline
 \end{array}$$

ตอบ 1121

แต่ถ้าตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ แล้วจะทำอย่างไร (ต้องกระจายตัวและหลักสิบมา 1 สิบ ไปหลักหน่วย)

คำถาม 2 การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งในหลักสิบ มีค่าน้อยกว่าตัวลบ แล้วจะทำอย่างไร (ต้องกระจายตัวเลขจากหลักร้อยมา 1 ร้อย หรือ 10 สิบไปหลักสิบ)

คำถาม 3 การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งในหลักร้อย มีค่าน้อยกว่าตัวลบ แล้วจะทำอย่างไร (ต้องกระจายตัวเลขจากหลักพันมา 1 พัน หรือ 10 ร้อยไปหลักร้อย)

4) ชั้นควบคุมและศึกษาร่างสรรค

หลักการที่หนึ่ง การลบเลขสี่หลักที่ตัวตั้งมีค่ามากกว่าตัวลบทุกตัว ก็ลบกันได้ โดยหลักหน่วยลบหลักหน่วย, หลักสิบลบหลักสิบ, หลักร้อยลบหลักร้อย และหลักพันลบหลักพัน

<u>คำถาม</u>	3 6 2 4	<u>คำตอบ</u>	3 6 2 4
	2 5 0 3		2 5 0 3
	-----		-----
			<u>1 1 2 1</u>
<u>ตอบ</u>		<u>ตอบ</u>	1121

หลักการที่สอง การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งในหลักหน่วยมีค่าน้อยกว่าตัวลบ จะลบได้โดยกระจายเลขจากหลักสิบลมา 1 สิบ หรือ 10 ไปหลักหน่วย

<u>คำถาม 1</u>	3 6 2 4	<u>คำตอบ</u>	3 6 ¹ 14
	2 5 0 6		2 5 0 6
	-----		-----
			<u>1 1 1 8</u>
<u>ตอบ</u>		<u>ตอบ</u>	1118

คำถาม 2 เมื่อตัวตั้งในหลักสิบลกระจายไป 1 สิบ จะคงเหลือเท่าไร
(2 (สิบ) - 1 (สิบ) = 1 สิบ)

คำถาม 3 เมื่อกระจาย 1 สิบไปรวมกับ 4 ในหลักหน่วย ได้เท่าไร
(10 + 4 = 14)

คำถาม 4 ในหลักหน่วยนำ 6 หักออกจาก 14 ได้เท่าไร (14 - 6 = 8)

คำถาม 5 ในหลักสิบเหลือ 1 (สิบ) หักออก 0 (สิบ) ได้เท่าไร
(1 (สิบ) - 0 (สิบ) = 1 (สิบ))

คำถาม 6 ผลลบลมีค่าเท่าไร (1000 + 100 + 10 + 8 = 1118)

หลักการที่สาม การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งในหลักสิบน้อยกว่าตัวลบ จะลบ
 ใต้ของกระจายจากหลักร้อยมา 1 ร้อย หรือ 10 สิบไป
 หลักสิบ

$$\begin{array}{r} \text{คำถาม 1} \quad 3 \quad 6 \quad 2 \quad 4 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad 8 \quad 3 \quad \underline{\quad} \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{คำตอบ} \quad 3 \quad \overset{5}{\cancel{6}} \quad 12 \quad 4 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 5 \quad 8 \quad 3 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 1 \quad 0 \quad 4 \quad 1 \quad \underline{\quad} \\ \hline \end{array}$$

ตอบ ตอบ 1041

คำถาม 2 เมื่อตัวตั้งในหลักร้อยกระจายไป 1 ร้อย จะคงเหลือเท่าไร
 $(6 \text{ (ร้อย)} - 1 \text{ (ร้อย)}) = 5 \text{ (ร้อย)}$

คำถาม 3 เมื่อกระจาย 10 (สิบ) ไปรวมกับ 2 (สิบ) ในหลักสิบได้
 เท่าไร $(10 \text{ (สิบ)} + 2 \text{ (สิบ)}) = 12 \text{ (สิบ)}$

คำถาม 4 ในหลักสิบ นำ 8 (สิบ) หักออกจาก 12 (สิบ) ได้เท่าไร
 $(12 \text{ (สิบ)} - 8 \text{ (สิบ)}) = 4 \text{ (สิบ)}$

คำถาม 5 ผลลบบมีค่าเท่าใด $(1000 + 0 + 40 + 1 = 1041)$

หลักการที่สี่ การลบเลขสี่หลัก ถ้าตัวตั้งในหลักร้อยน้อยกว่าตัวลบ จะลบไ้
 ใต้ของกระจายจากหลักพันมา 1 พัน หรือ 10 ร้อยไปหลักร้อย

$$\begin{array}{r} \text{คำถาม 1} \quad 3 \quad 6 \quad 2 \quad 4 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 9 \quad 0 \quad 3 \quad \underline{\quad} \\ \hline \end{array} \qquad \begin{array}{r} \text{คำตอบ} \quad \overset{2}{\cancel{3}} \quad 6 \quad 2 \quad 4 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 2 \quad 9 \quad 0 \quad 3 \quad \underline{\quad} \\ \quad \quad \quad 0 \quad 7 \quad 2 \quad 1 \quad \underline{\quad} \\ \hline \end{array}$$

ตอบ ตอบ 0721

คำถาม 2 เมื่อตัวตั้งในหลักพันกระจายไป 1 พัน จะคงเหลือเท่าไร
 $(3 \text{ (พัน)} - 1 \text{ (พัน)}) = 2 \text{ (พัน)}$

คำถาม 3 เมื่อกระจาย 10 (ร้อย) ไปรวมกับ 6 (ร้อย) ในหลักร้อย
 ได้เท่าไร $(10 \text{ (ร้อย)} + 6 \text{ (ร้อย)}) = 16 \text{ (ร้อย)}$

คำถาม 4 ในหลักร้อยนำ 9 (ร้อย) หักออกจาก 16 (ร้อย) ได้เท่าไร
 $(16 \text{ (ร้อย)} - 9 \text{ (ร้อย)}) = 7 \text{ (ร้อย)}$

คำถาม 5 ผลลบบมีค่าเท่าใด $(700 + 20 + 1 = 721)$
 (ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือแบบเรียน)

แผนการสอนโดยกระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้งาน

แผนการสอนครั้งที่ 7

1. ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และการเขียนประโยคสัญลักษณ์ รวมทั้งการเขียนโจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด
 1. โจทย์ปัญหาที่เป็นเรื่องของการบวกนั้น จะต้องมีลักษณะของการรวมกัน คำที่แสดงการรวมกันมีหลายคำ เช่น เพิ่มขึ้นใ้มาอีก และ กับ หามาอีก ฯลฯ
 2. โจทย์ปัญหาที่เป็นเรื่องของการลบนั้น จะต้องมีลักษณะให้หาค่าต่าง หาความแตกต่างคำที่ใช้ใ้แก่ มากกว่า , น้อยกว่า , หาจำนวนที่เหลือ หลังจากที่แยกจำนวนหนึ่งออกไป ฯลฯ
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถวินิจฉัยได้ว่าโจทย์ปัญหานั้น ใ้ชีวิตสม หรือบวกหรือใ้ทั้งสองวิธีใ้ถูกต้อง
 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ใ้ถูกต้อง
 3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ใ้ให้นักเรียนสามารถเขียนโจทย์ปัญหาใ้ถูกต้อง
5. สื่อการเรียน
 1. เกมประกอบการเรียนการสอน " เกมจับคู่ "
 2. เกมประกอบการเรียนการสอน " เกมคิดใ้เร็ว "
 3. แผนภูมิโจทย์ปัญหาพร้อมทั้งประโยคสัญลักษณ์ และการวินิจฉัยคำในโจทย์ปัญหา
 4. แบบฝึกหัดสำหรับวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
 5. แผนภูมิประโยคสัญลักษณ์พร้อมโจทย์ปัญหา

6. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์

แจ้งจุดมุ่งหมาย ครูแจ้งจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมทั้ง 3 ข้อให้นักเรียนทราบ

เนื้อหา โจทย์ปัญหา

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

1. นักเรียนต้องตอบคำถามได้ถูกต้องอย่างน้อย 8 ใน 10 คำถาม
2. ทำแบบฝึกหัดท้ายบทถูกต้อง 8 ใน 10 ข้อ

7. กิจกรรมการเรียนรู้

- 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ " เกมจับคู่" มีรายละเอียดดังนี้

- จุดประสงค์
1. นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหาเบื้องต้นได้
 2. นักเรียนสามารถวิเคราะห์ปัญหาโจทย์ได้ถูกต้อง

- อุปกรณ์
1. โจทย์ปัญหาเบื้องต้น ชุดละ 5 แผ่น จำนวน 3 ชุด
 2. บัตรคำตอบชุดละ 5 แผ่น จำนวน 3 ชุด
 3. แผนภูมิการวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

กติกาและวิธีเล่น

- 1.1 ครูแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่มๆ ละ 10 คน แต่ละกลุ่มครูแจกโจทย์ปัญหาเบื้องต้นให้กลุ่มละ 5 แผ่นและบัตรคำตอบของโจทย์ปัญหานั้น ๆ (5แผ่น) อีกชุดหนึ่ง

- 1.2 นักเรียนทุกคนเมื่อได้รับโจทย์ปัญหาและบัตรคำตอบดังกล่าวแล้ว ห้ามเปิดดูจนกว่าครูจะสั่ง

- 1.3 เมื่อครูให้สัญญาณ นักเรียนในกลุ่มจับคู่โจทย์ปัญหากับบัตรคำตอบให้ตรงกัน ผู้ชนะเลิศคือ กลุ่มที่ทำเรียบร้อยก่อนและถูกต้อง โจทย์ปัญหามีดังนี้

1. มีแคงโม 15 บล ขายไป 5 บล ซื้อมาอีก 18 บล ขณะนี้มีแคงโมกี่บล
2. สุกามีเงิน 26 บาท พอให้อีก 12 บาท ซื้อถุงเท้าไป 15 บาท สุกามีเงินเหลือกี่บาท

3. เก็บมะม่วงไว้ 34 ผล ขายไป 23 ผล เก็บเพิ่มอีก 8 ผล
มีมะม่วงเหลือกี่ผล
 4. ถูกตาราคา 18 บาท รองเท้าราคา 12 บาท มีเงินอยู่
50 บาท จะเหลือเงินเท่าใด
- 1.4 ครูให้นักเรียนพิจารณาว่า เหตุใดจึงได้ค่าตอบนั้น ๆ ใช้วิธีใด
ทางคณิตศาสตร์ มีค่าซึ่งใช้เป็นหลักในการแก้ปัญหา ได้แก่ค่าใด
บ้าง ให้นักเรียนแสดงเหตุผลประกอบ
- 1.5 ครูนำแผนภูมิโจทย์ปัญหาในข้อ 1.3 มาร่วมกันวิเคราะห์ให้นักเรียน
พิจารณาว่าเป็นโจทย์ที่จะต้องใช่วิธีการบวกหรือลบถึงตัวอย่าง

ข้อ	โจทย์ปัญหา	วิธี	ค่าซึ่งใช้เป็นหลักในการแก้ปัญหา
1	พ่อมีเงิน 53 บาท แบ่งให้แม่ 40 บาท พ่อจะเหลือเงินเท่าไร	ลบ	แบ่งให้ , เหลือ
2	พ่อให้เงินฉัน 20 บาท แบ่งให้อีก 14 บาท ฉันจะมีเงินทั้งหมดเท่าไร	บวก	ให้อีก , ทั้งหมด

- 1.6 ครูให้นักเรียนช่วยกันบอกว่าโจทย์กำหนดอะไรให้บ้าง เท่าไร และ
โจทย์ต้องการทราบอะไร
- 1.7 ครูฝึกให้นักเรียนเขียนประโยคสัญลักษณ์ (โดยใช้กิจกรรมในข้อ
1.6 เป็นความรู้พื้นฐาน) จากโจทย์ปัญหาในกิจกรรมข้อ 1.6
- 2) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "คิดได้เร็ว" มี
รายละเอียดดังนี้
- จุดประสงค์** นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ และหาค่าตอบ
จากโจทย์ปัญหาที่กำหนดให้ได้ถูกต้อง
- อุปกรณ์**
1. บัตรค่าประจำกลุ่ม 6 แผ่น
 2. แผนภูมิวิเคราะห์โจทย์ปัญหา

กติกาและการเล่น

- 2.1) ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น 6 กลุ่ม ๆ ละ 5 คน ให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มช่วยกันคิดโจทย์ปัญหา 1 ข้อ และเขียนลงในบัตรคำที่ครูแจกให้
- 2.2) ครูนำบัตรคำโจทย์ปัญหาของทุกกลุ่ม ให้ตัวแทนออกมาจับสลากบัตรคำดังกล่าว
- 2.3) ให้นักเรียนในกลุ่มร่วมกันพิจารณาโจทย์ปัญหานั้นแล้วเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์พร้อมทั้งหาคำตอบ กลุ่มไหนทำเสร็จก่อนและถูกต้องจะเป็นฝ่ายชนะ
- 2.4) เมื่อนักเรียนทำเสร็จทุกกลุ่ม ให้กลุ่มที่ทำเสร็จก่อนออกมาเขียนโจทย์ปัญหาที่กลุ่มได้รับบนกระดานคำ แล้วให้เพื่อนกลุ่มอื่นช่วยกันเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหานั้นแล้วกลุ่มใดคิดได้ก่อนให้ยกมือขึ้น แล้วออกไปเขียนประโยคสัญลักษณ์บนกระดาน ถ้าถูกต้องจะได้ 1 คะแนน
- 2.5) ให้นักเรียนกลุ่มที่คิดโจทย์ปัญหานั้นเป็นผู้เฉลย และ ร่วมกันพิจารณาคำถามที่วิเคราะห์ โจทย์ปัญหาในกิจกรรมข้อ 1.5 ปฏิบัติเช่นนี้จนครบทุกกลุ่ม แล้วร่วมกันสรุปได้ว่า "โจทย์ที่ใช้ค่าหรือข้อความเหล่านี้ เช่น และ โทมาอีก กับ กับอีกเพิ่ม ได้ใหม่ รวม ทั้งหมดรวมกัน ฯลฯ เป็นโจทย์ที่ของใช้วิธีบวก และโจทย์ที่จะต้องใช้วิธีลบจะต้องมีลักษณะให้หาผลต่างหาความแตกต่าง เช่น มากกว่า น้อยกว่า , หาจำนวนที่เหลือหลังจากที่แยกจำนวนหนึ่งออกไปและหักออกไป เป็นต้น

1) พ่อมีเงิน 58 บาท แบ่งให้แม่ 30 บาท ซื้อถุงเท้าไป 14 บาท พ่อเหลือเงินเท่าใดเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้

$$58 - 30 - 14 = \square$$

2. พ่อให้เงินฉัน 18 บาท แม่ให้อีก 7 บาท ฉันแบ่งให้น้อง 5 บาท ฉันเหลือเงินเท่าใด

$$\text{เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ } 18 + 7 - 5 = \square$$

- 3) เมื่อนักเรียนสามารถวิเคราะห์โจทย์ปัญหาพร้อมทั้งเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์บาง โดยให้นักเรียนคุณแผนภูมิ เช่น
- $1 + 2 = \square$: มีเงินอยู่ 1 บาท ขายขนมได้อีก 2 บาท ฉะนั้นเงินทั้งหมดเท่าไร
- : มีมะม่วง 1 ผล กล้วยอีก 2 ผล ฉะนั้นมีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล
- : มีนก 1 ตัว ซื้อมาใหม่อีก 2 ตัว มีนกทั้งหมดกี่ตัว

ครูอธิบายให้นักเรียนทราบว่า การเขียนโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ใด จะเขียนอย่างไร ก็ได้โดยไม่ให้ซ้ำกัน ประโยคสัญลักษณ์ประโยคเดียว สามารถเขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้ไม่จำกัดจำนวน แล้วครูก็ให้นักเรียนยกตัวอย่างอีกคนละประโยค

- 4) ครูให้งานเพิ่มเติมดังต่อไปนี้
- 4.1 ให้นักเรียนบอกเหตุผลว่า โจทย์ปัญหาที่กำหนดให้นี้ ทำไมจึงใช้วิธีนั้น ๆ แล้วเขียนประโยคสัญลักษณ์ดังตัวอย่าง
- ตัวอย่าง มีไก่อยู่ 13 ตัว ขายเป็นโรคเสีย 3 ตัว ซื้อมาใหม่อีก 10 ตัว รวมมีไก่กี่ตัว

เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ $13 - 3 + 10 = \square$

1. สามีเงินอยู่ 15 บาท ขายใบทองได้อีก 5 บาท จ่ายค่ารถไป 4 บาท สามีเหลือเงินเท่าไร
2. มีหมู 5 ตัว ขายไป 2 ตัว ขายไปอีก 1 ตัว เหลือหมูกี่ตัว
3. วันนี้มีนักเรียนมาเรียน 22 คน ขากเรียน 8 คน เข้าใหม่ 2 คน นักเรียนห้องนี้มีทั้งหมดกี่คน
4. ชายมะนาวได้เงิน 27 บาท จะต้องขายอีกกี่บาทจึงจะมีเงิน 30 บาท
5. ปลา มีเงิน 18 บาท ถ้ามีน้อยกว่า 6 บาท อยากทราบว่าค่ามีเงินเท่าไร

5) ให้นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ต่อไปนี้

1. $3 + 4 = \square$

2. $15 - (3 + 4) = \square$

3. $(2 + 3) - 2 = \square$

6) การประเมินผล

1. จากการรวมกิจกรรม
2. จากการตรวจแบบฝึกหัด



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน

แผนการสอนครั้งที่ 7

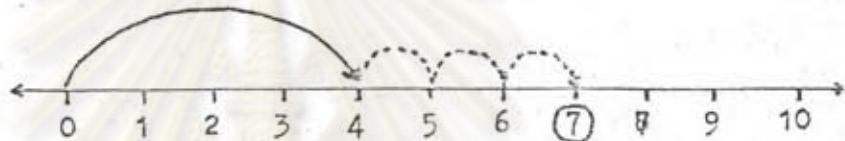
1. ชื่อเรื่อง การวิเคราะห์โจทย์ปัญหา และการเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ รวมทั้งการเขียนโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. ความคิดรวบยอด
 1. โจทย์ปัญหาที่เป็นเรื่องของการบวกนั้น จะต้องมีลักษณะของการร่วมกัน คำที่แสดงการรวมกันมีหลายคำ เช่น เพิ่มขึ้น โก๋มาอีก และ กับ ทามาอีก ฯลฯ
 2. โจทย์ปัญหาที่เป็นเรื่องของการลบนั้น จะต้องมีลักษณะให้หายลาง หาคความแตกต่างคำที่ใช้ได้แก่ มากกว่าหรือน้อยกว่า หรือหาจำนวนที่เหลือหลังจากที่แยกจำนวนหนึ่งออกไป หรือหักออกไป ฯลฯ
 3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ นักเรียนสามารถเขียนโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
4. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถวินิจฉัยได้ว่าโจทย์ปัญหานั้น ๆ ใช้วิธีลบ หรือบวกหรือใช้ทั้งสองวิธี ได้ถูกต้อง
 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้ นักเรียนสามารถเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
 3. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้ นักเรียนสามารถเขียนโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
5. สื่อการเรียน
 1. แผนภูมิโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งประโยคสัญลักษณ์ และการวินิจฉัยคำในโจทย์ปัญหา
 2. แบบฝึกหัดสำหรับวิเคราะห์โจทย์ปัญหา
 3. แผนภูมิประโยคสัญลักษณ์

6. กิจกรรมการเขียนการสอน1. ขั้นสังเกต

คำขวัญที่หนึ่ง ครูนำแถบโจทยปัญหาเบื้องต้นติดบนกระดานให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา เช่น "น้อยมีเงิน 4 บาท คุณแม่ให้อีก 3 บาท น้อยมีเงินรวมเท่าไร"

คำถามที่ 1 โจทย์ปัญหากำหนดสิ่งใดให้บ้าง และโจทย์ต้องการทราบอะไร (โจทย์กำหนด น้อยมีเงิน 4 บาท และคุณแม่ให้อีก 3 บาท โจทย์ต้องการทราบว่า น้อยมีเงินรวมเท่าใด)

คำถามที่ 2 ให้นักเรียนเขียนเส้นจำนวนให้สัมพันธ์กับโจทยปัญหากังกล่าว



คำถามที่ 3 คำตอบที่ได้จากเส้นจำนวนคือจำนวนใด (7)

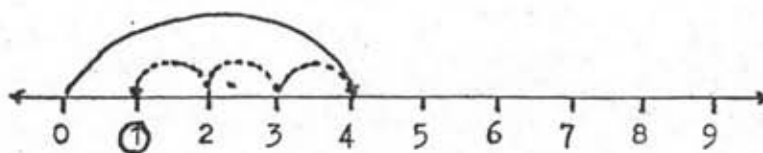
คำถามที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($4 + 3 = \square$)

คำถามที่ 5 คำตอบที่ได้สัมพันธ์อย่างไรกับโจทยปัญหา (แสดงว่า น้อยรวมมีเงิน 7 บาท)

คำขวัญที่สอง ครูนำแถบโจทยปัญหาเบื้องต้นติดบนกระดานให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา เช่น "น้อยมีเงิน 4 บาท แบ่งให้น้องไป 3 บาท น้อยเหลือเงินเท่าใด"

คำถามที่ 1 โจทย์ปัญหากำหนดสิ่งใดให้บ้าง และโจทย์ต้องการทราบอะไร (โจทย์กำหนด น้อยมีเงิน 4 บาท แบ่งให้น้องไป 3 บาท โจทย์ต้องการทราบว่า น้อยเหลือเงินเท่าใด)

คำถามที่ 2 ให้นักเรียนเขียนเส้นจำนวนให้สัมพันธ์กับโจทยปัญหากังกล่าว



- คำถามที่ 3 คำตอบ คือ จำนวนใด (1)
- คำถามที่ 4 เขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($4 - 3 = \square$)
- คำถามที่ 5 คำตอบที่ได้สัมพันธ์อย่างไรกับโจทย์ปัญหา (น้อยเหลือเงิน 1 บาท)

2. ชั้นอธิบาย

- คำถามที่ 1 ทำไมเส้นจำนวนทั้งสองเส้น แสดงคำตอบที่แตกต่างกัน (ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ต่างกัน)
- คำถามที่ 2 ตัวอย่างที่ 1 ใช้วิธีทางคณิตศาสตร์ ใดในการหาคำตอบ (การบวก)
- คำถามที่ 3 นักเรียนมีเหตุผลอย่างไร จึงใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์นั้น (เพราะน้อยมีเงินเพิ่มขึ้น)
- คำถามที่ 4 นักเรียนสังเกตค่าหรือข้อความใดในโจทย์ปัญหานั้น ๆ ที่แสดงถึงวิธีทางคณิตศาสตร์ คือการบวก (แม่ให้อีก , รวมมี)
- คำถามที่ 5 ตัวอย่างที่ 2 ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ใด ในการหาคำตอบ (การลบ)
- คำถามที่ 6 นักเรียนมีเหตุผลอย่างไร จึงใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์นั้น (เพราะน้อยแบ่งเงินให้น้อง ทำให้น้อยเหลือเงินน้อยลง)
- คำถามที่ 7 นักเรียนสังเกตค่า หรือข้อความใดในโจทย์ปัญหานั้น ๆ ที่แสดงถึงวิธีทางคณิตศาสตร์คือการลบ (แบ่งให้ , เหลือ)
(ครูจัดกิจกรรมเช่นนี้ หลาย ๆ ครั้ง เพื่อนักเรียนร่วมกันสังเกตค่าหรือข้อความในโจทย์ปัญหาที่แสดงถึงวิธีทางคณิตศาสตร์นั้น ๆ คิกบนแผนภูมิวิเคราะห์โจทย์ปัญหา)

3. ขั้นทำนาม

ลำดับที่หนึ่ง ครูนำแม่โจทย์ปัญหา ถัดบนกระดานกำให้นักเรียนร่วมกัน
พิจารณา เช่น

1. "แคงมีเงิน 12 บาท คุณพ่อให้เพิ่มขึ้นอีก 20 บาท รวมแคงมีเงินเท่าไร"
2. "แคงมีเงิน 12 บาท กองการซื้อสมุด 20 บาท เขาต้องหาเงินเพิ่มอีก
เท่าไร"

คำถามที่ 1 จากโจทย์ปัญหาข้อ 1 ใช้วิธีการทางคณิตศาสตร์ใด เพราะเหตุใด
(ใช้วิธีบวก เพราะคุณพ่อให้เงินเพิ่มขึ้น แคงจึงมีเงินเพิ่มขึ้น)

คำถามที่ 2 มีข้อความใดที่แสดงถึงลักษณะการให้ผลรวม (เพิ่มขึ้นอีก)

คำถามที่ 3 จากโจทย์ปัญหาข้อ 2 ใช้วิธีใดทางคณิตศาสตร์ เพราะเหตุใด
(ใช้วิธีลบ เพราะ แคงต้องหาเงินมาเพิ่มอีกจำนวนหนึ่ง เพื่อทอ
ซื้อสมุดราคา 20 บาท)

คำถามที่ 4 มีข้อความใดที่แสดงถึงลักษณะ การให้ขาดล้าง (หาเงินเพิ่มอีก)

คำถามที่ 5 เพราะเหตุใด คำว่า "เพิ่มอีก" ในโจทย์ปัญหาทั้ง 2 ข้อ จึงใช้
วิธีทางคณิตศาสตร์ต่างกัน (โจทย์ต้องการทราบสิ่งที่แตกต่างกัน)

คำถามที่ 6 นักเรียนสังเกตคำหรือข้อความในโจทย์ปัญหานั้น ๆ ที่แสดงถึงวิธีทาง
คณิตศาสตร์ที่แน่นอนตายตัวหรือไม่ เช่น เพิ่มขึ้นอีก ต้องแสดง
ถึงลักษณะการรวมกัน (ไม่ใ้เสมอไป)

คำถามที่ 7 แล้วจะทำอย่างไร (ต้องสังเกตว่าโจทย์ต้องการทราบอะไรจาก
โจทย์ปัญหานั้น ๆ แล้วจึงพิจารณาอีกครั้งหนึ่ง)

ลำดับที่สอง * ครูให้นักเรียนคุณสมมุติโจทย์ปัญหาที่ 1

- $1 + 2 = \square$:
- มีเงินอยู่ 1 บาท ชายขนม糕อีก 2 บาท ฉันทมีเงิน
ทั้งหมดเท่าไร
 - มีมะม่วง 1 ผล พี่ให้อีก 2 ผล ฉันทมีมะม่วงทั้งหมดกี่ผล
 - มีนก 1 ตัว ซื้อมาใหม่อีก 2 ตัว รวมมีนกทั้งหมดกี่ตัว

คำถามที่ 1 นักเรียนสังเกตเห็นความสัมพันธ์ระหว่างประโยคสัญลักษณ์ และ
โจทย์ปัญหาอย่างไร (ประโยคสัญลักษณ์ประโยคเดียว สามารถ
เขียนเป็นโจทย์ปัญหาได้หลายข้อ)

คำถามที่ 2 จากประโยคสัญลักษณ์ $6 - 4 = \square$ นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาอย่างไร (.....)

4. ขั้นควบคุมคิด และ คิดสร้างสรรค์

หลักการที่ 1 โจทย์ที่จะท้องทำด้วยวิธีบวกจะท้องมีลักษณะให้หาผลรวม
สิ่งแตกต่างหรือข้อความ เช่น และ ใค้มาอีก กับ กับอีก
เพิ่ม ใค้ใหม่ รวม ทั้งหมด รวมทั้งหมด รวมกัน ฯลฯ

คำถาม นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ $6 + 3 = \square$

คำตอบ

หลักการที่ 2 โจทย์ที่จะท้องทำด้วยวิธีลบ จะท้องมีลักษณะให้หาผลต่าง
สิ่งแตกต่างหรือข้อความ เช่น มากกว่า น้อยกว่า หา
จำนวนที่เหลือหลังจากที่แยกจำนวนหนึ่งออกไป และหัก
ออกไป

คำถาม นักเรียนเขียนโจทย์ปัญหา จากประโยคสัญลักษณ์ $6 - 3 = \square$

คำตอบ

(ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดในหนังสือเรียน)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้งาน

แผนการสอนครั้งที่ 8

1. ชื่อเรื่อง การหาค่าทอมของโจทย์ปัญหาวงเลขของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีกรทกและการกระจายโดยแสดงวิธีทำ
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาคลวงได้ถูกต้อง
 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาคลวงได้ถูกต้อง
 3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้นักเรียนสามารถหาคลวงได้ถูกต้อง
4. สื่อการเรียน
 1. เกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมหาคู่" และ "เกมจ่ายตลาด"
 2. เกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "แข่งขันตั้งโจทย์ปัญหา"
 3. แผนภูมิแสดงขั้นตอนแสดงวิธีทำเลขโจทย์ปัญหา
5. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และเกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล

จุดมุ่งหมาย ครูอ่านจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมให้นักเรียนฟัง

เนื้อหา โจทย์ปัญหา

เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ ทำเลขโจทย์ปัญหาได้ถูกต้องร้อยละ 80
6. กิจกรรมการเรียน
 - 1) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "เกมหาคู่" มีรายละเอียดดังนี้

จุดประสงค์

 1. ปักความพร้อมของนักเรียนในการทอภาพ
 2. นักเรียนสามารถเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้ถูกต้อง
 3. นักเรียนสามารถแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง
 4. นักเรียนสามารถหาค่าทอมจากโจทย์ปัญหาได้ถูกต้อง

อุปกรณ์

1. กระจกตัดเป็นรูปหัวใจสีต่าง ๆ พร้อมทั้งเขียนโจทย์ปัญหาไว้คนละครั้งกับประโยคสัญลักษณ์ที่ยังขาดเครื่องหมาย จำนวน 5 ชุด (รูปหัวใจตัดเป็น 6 ส่วน)
2. แผนภูมิเลื่อนการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา
3. ข้อความต่าง ๆ (ตามลำดับชั้นการทำโจทย์ปัญหา) จำนวน 5 ชุด ๆ ละ 5 แผ่น

กติกาและวิธีเล่น

- 1.1 ครูแบ่งนักเรียนเป็น 5 กลุ่ม ๆ ละ 6 คน ครูแจกของแจกหมายภายในมีชิ้นส่วนของรูปหัวใจจำนวน 6 ชิ้น
- 1.2 เมื่อครูให้สัญญาณ นักเรียนทุกคนเริ่มต่อภาพหัวใจให้สมบูรณ์ และร่วมกันพิจารณา โจทย์ปัญหานั้น ๆ เพื่อเติมเครื่องหมายในประโยคสัญลักษณ์ให้สมบูรณ์
- 1.3 ให้ตัวแทนกลุ่มออกมาเขียนโจทย์ปัญหา พร้อมทั้งเขียนประโยคสัญลักษณ์ที่สมบูรณ์ กลุ่มใดเขียนเสร็จก่อนและถูกต้อง เป็นฝ่ายชนะ
- 1.4 ให้กลุ่มชนะ (ตามลำดับ) มาอภิปราย ข้อความใดของโจทย์ปัญหา แสดงความหมายของการบวกข้อความใดแสดงความหมายของการลบ เมื่ออภิปรายทุกกลุ่มแล้ว ร่วมกันสรุปอีกครั้งหนึ่ง

ศูนย์วิจัยทรัพยากรชีวภาพ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- 1.4 ครูคิดแผนภูมิเลื่อนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหา แล้วอธิบายประกอบการเลื่อนแผนภูมิ
ดังตัวอย่าง

มีธนบัตรใบละ 500 บาท จ่ายค่าเช่าบ้าน
350 บาท จ่ายค่าอาหาร 120 บาท จะเหลือ
เงินเท่าใด

ประโยคสัญลักษณ์ $500 - 350 - 120 = \square$

ปลายแถบประโยค	มีธนบัตรใบละ	500	บาท	ปลายแถบประโยค
สำหรับดึงให้เลื่อน	จ่ายค่าเช่าบ้าน	350	บาท	ไว้สำหรับดึงให้เลื่อน
	เหลือเงิน	150	บาท	
	จ่ายค่าอาหาร	120	บาท	
	จะเหลือเงิน	30	บาท	
	<u>ตอบ</u>	30	บาท	

- 1.5 ครูแจกแถบประโยคข้อความความใจหายปัญหาในกิจกรรมข้อ 1.2
กลุ่มละ 5 แถบ ให้นักเรียนร่วมกันพิจารณา แล้วนำแถบ
ข้อความดังกล่าว ไปติดบนกระดานตามลำดับข้อความ
- 1.6 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปราย สรุปผลอีกครั้งหนึ่ง

ศูนย์ส่งเสริมและพัฒนาคุณภาพ
จังหวัดสงขลา กรมมหาวิทยาลัย

- 2) จากกิจกรรมในข้อ 1 ครูชี้ให้นักเรียนเห็นว่า การแก้ปัญหาคณิตศาสตร์นั้น ทำได้หลายวิธี แล้วแต่ความคิดเห็นของแต่ละคน เช่น ในตัวอย่าง อาจทำได้ดังนี้ เช่น

มีธนบัตรใบละ 500 บาท จ่ายค่าเช่าบ้าน 350 บาท
จ่ายค่าอาหาร 120 บาท จะเหลือเงินเท่าใด
ประโยคสัญลักษณ์ $500 - (350 + 120) = \square$

จ่ายค่าเช่าบ้าน	350	บาท
จ่ายค่าอาหาร	<u>120</u>	บาท
รวมจ่ายเงิน	<u>470</u>	บาท
มีธนบัตรใบละ	500	บาท
รวมจ่ายเงิน	<u>470</u>	บาท
จะเหลือเงิน	<u>30</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	30	บาท

ครูให้ตัวอย่างนักเรียนอีก 2 - 3 ตัวอย่าง เพื่อให้ นักเรียนสังเกต การแก้ปัญหามากมายวิธี

- 3) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ "แข่งขันทั้งโจทย บัญชา" ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- จุดประสงค์
1. เมื่อกำหนดประโยคสัญลักษณ์ให้นักเรียนสามารถเขียน เป็นโจทยปัญหาได้
 2. เมื่อกำหนดโจทยปัญหาให้นักเรียนสามารถบอกได้ว่า ข้อความตอนใดแสดงถึงการบวก, ข้อความตอนใดแสดง ถึงการลบ

3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถแสดง
วิธีทำ และ หาคำตอบได้ถูกต้อง

อุปกรณ์

1. บัตรประโยคสัญลักษณ์ 3 แผ่น
2. แผนภูมิวินิจฉัยโจทย์ปัญหา

กติกา และ การเล่น

- 3.1 ครูแบ่งนักเรียนเป็น 3 กลุ่ม ๆ ละ 10 แล้วให้ตัวแทนออกมาจับฉลากบัตรประโยคสัญลักษณ์ กลุ่มละ 1 บัตร มีดังนี้

$$8,162 + 547 - 5431 = \square$$

$$2,615 + 1,308 - 247 = \square$$

$$1,122 + 2,233 - 3,344 = \square$$

- 3.2 ให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์ที่กำหนดให้
กลุ่มใดแก้โจทย์ปัญหาเสร็จก่อนให้ไปเขียนบนกระดานดำ
- 3.3 เมื่อเขียนโจทย์ปัญหาครบทุกกลุ่ม ให้นักเรียนร่วมกันวินิจฉัยโจทย์ปัญหานั้น ๆ ตามแผนภูมิวินิจฉัย ว่าขอความใดของโจทย์ปัญหาที่นักเรียน
แก้ขึ้นแสดงถึงการบวก หรือ การลบแล้วให้นักเรียนร่วมกันสรุป
อีกครั้งหนึ่ง
- 3.4 ครูให้นักเรียนออกมาแสดงวิธีทำและหาคำตอบจากโจทย์ปัญหานั้น
โดย เมื่อครูให้สัญญาณ นักเรียนคนแรกของกลุ่มวิ่งออกมาเขียน
ข้อความ หรือ ตัวเลข (อย่างใดอย่างหนึ่ง) ตามโจทย์ปัญหานั้น
จากนั้นให้วิ่ง ไปสัมผัสมือกับคนที่ต่อไป ๆ ก็ปฏิบัติกิจกรรมเช่นเดียวกับ
คนแรก ถ้าคนใดทำผิด คนต่อไปสามารถแก้ไขให้ถูกต้องได้ ทำ
เช่นนี้ จนถึงการแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาที่สมบูรณ์ กลุ่มใดทำถูกต้อง
และเสร็จก่อนเป็นฝ่ายชนะ
- 3.5 ครูและนักเรียนรวมอภิปรายกันว่า "โจทย์ปัญหานั้นสามารถแสดง
วิธีทำได้หลายวิธี" และ "ประโยคสัญลักษณ์ประโยคเดียวสามารถ
เขียนโจทย์ปัญหาได้ไม่จำกัดจำนวน" ครูยกตัวอย่างจากกิจกรรม
ในข้อ 3 - 4

4) ครูให้นักเรียนเล่นเกมประกอบการเรียนการสอนชื่อ " เกมจ่ายตลาด " ซึ่งมีรายละเอียด ดังนี้

- จุดประสงค์
1. ฝึกให้นักเรียนได้ทราบราคาสิ่งของต่าง ๆ ที่ประสบในชีวิตประจำวัน
 2. ฝึกนักเรียนในการวางแผนการใช้จ่ายอย่างมีเหตุผล
 3. ให้นักเรียนได้ช่วยกันตรวจสอบค่าคอบ

- อุปกรณ์
1. สิ่งของต่าง ๆ ให้นักเรียนนำมาคนละ 1 ชิ้น
 2. ชนบัตรและเหรียญ (กระดาษ)
 3. แบบรายงานการใช้จ่ายประจำกลุ่ม

กติกาและการเล่น

- 4.1 ครูให้นักเรียนนำสิ่งของมาคนละ 1 ชนิดพร้อมทั้งราคาของติดไว้ด้วย (ราคาของชิ้นหนึ่งไม่ควรเกิน 20 บาท)
 - 4.2 ครูแบ่งกลุ่มนักเรียนเป็น 3 กลุ่มๆละ 10 คน โดยให้แต่ละกลุ่มนำของมาช่วยกันแต่งเป็นร้านค้า
 - 4.3 ครูแจกชนบัตร (กระดาษ) ให้นักเรียนคนละ 20 บาท และเหรียญ 5 ชิ้น
 - 4.4 ครูให้นักเรียนในกลุ่มสลับกันเป็นคนซื้อและขายครั้งละ 5 คน ให้ร่วมกันวางแผนการใช้-จ่าย ตามกติกาที่กำหนด
 - 4.5 ให้นักเรียนเขียนรายงานการใช้-จ่ายในกลุ่ม และการศึกษาคำนวณพร้อมทั้งเหตุผล (ในกลุ่มย่อย 5 คน) แล้วให้นักเรียนร่วมกันตรวจสอบรายงานทั้งกล่าว
 - 4.6 ครูและนักเรียนร่วมกันอภิปรายการใช้-จ่ายของแต่ละกลุ่มและสรุปผล
- 5) ครูให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดโจทย์ปัญหาในหนังสือแบบเรียนคณิตศาสตร์ ป.3
 - 6) การประเมินผล
 - 6.1 จากการร่วมกิจกรรม
 - 6.2 จากการตรวจแบบฝึกหัด

แผนการสอนโดยไซโคระบวนการสอนแบบสืบสวน - สอบสวน

แผนการสอนครั้งที่ 8

1. ชื่อเรื่อง การหาค่าคอบของโจทย์ปัญหาการบวก และลบของจำนวนที่มีตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีการทดและการกระจายโดยแสดงวิธีทำ
2. เวลาเรียน 3 คาบ
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
 1. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาผลบวกได้ถูกต้อง
 2. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาให้นักเรียนสามารถหาผลลบได้ถูกต้อง
 3. เมื่อกำหนดโจทย์ปัญหาระคนให้นักเรียนสามารถหาผลลัพธ์ได้ถูกต้อง
4. สื่อการเรียน
 1. แถบโจทย์ปัญหาซ้อน
 2. แผนภูมิแสดงขั้นตอนการทำโจทย์ปัญหา
 3. แผนภูมิโจทย์ปัญหา
5. กิจกรรมการเรียนรู้
 - 1) ขั้นให้สิ่งกัป แนวหน้า
 ครูนำบัตรที่หน้าหนัก และส่วนสูงของนักเรียน 2 คนมาเปรียบเทียบกัน เช่น
 กช. แคง มีน้ำหนัก 26 กิโลกรัม ความสูง 122 เซนติเมตร
 กช. คำ มีน้ำหนัก 31 กิโลกรัม ความสูง 135 เซนติเมตร
ลำดับที่หนึ่ง ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบน้ำหนักของ กช.แคง และ กช.คำ
คำถามที่ 1 ถ้าน้ำหนักของ กช.แคงและ กช.คำ รวมกันได้กี่กิโลกรัม
 ต้องใช้วิธีใดทางคณิตศาสตร์ (การบวก)
คำถามที่ 2 ทำไมจึงใช้วิธีนั้น เพราะแสดงการเพิ่มขึ้น)
คำถามที่ 3 สังเกตค่า หรือข้อความใดในโจทย์ปัญหา ที่แสดงการบวก
 (รวมกัน)

คำถามที่ 4 จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
($26 \cdot 37 = \square$)

คำถามที่ 5 ค่าคอมของโจทย์ปัญหานี้ได้เท่าไร (57 กิโลกรัม)

ลำดับที่สอง ครูให้นักเรียนเปรียบเทียบความสูงของ คช.กำ และคช.แคง

คำถามที่ 6 คช.กำ สูงกว่า คช.แคง เท่าไร ต้องใช้วิธีการใดทางคณิตศาสตร์ (การลบ)

คำถามที่ 7 ทำไมจึงใช้วิธีนั้น (เพราะแสดงการเปรียบเทียบ ต้องการหาจำนวนมาเพิ่มเติม เพื่อให้เท่ากับจำนวนเดิมที่กำหนดไว้)

คำถามที่ 8 สังเกตค่าหรือข้อความใดในโจทย์ปัญหา ที่แสดงถึงการลบ (สูงกว่า)

คำถามที่ 9 จากโจทย์ปัญหาเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร
($135 - 122 = \square$)

คำถามที่ 10 ค่าคอมของโจทย์ปัญหา คช.กำ สูงกว่า คช.แคง เท่าไร
(12 เซนติเมตร)

2) ขั้นสังเกต

ลำดับที่หนึ่ง ครูนำแถบโจทย์ปัญหาซ้อนทับบนกระดาษค่า เช่น

คช.แคงหนัก 26	กิโลกรัม	คช.กำหนัก 31	กิโลกรัม	น้ำหนักรวมกันเท่าไร
---------------	----------	--------------	----------	---------------------

คำถามที่ 1 โจทย์กำหนดสิ่งใดให้บ้าง และต้องการทราบอะไร (โจทย์กำหนดน้ำหนักของ คช.กำ และ คช.แคง ให้ และต้องการทราบน้ำหนักของคนทั้งสองรวมกัน)

ครูจึงแถบข้อความออกมาจากแถบโจทย์ปัญหาทั้งกล่าว แล้วนำมาฝึกที่ละข้อ
ความบนกระดานดำ เช่น

คช. แคง	หนัก	26	กิโลกรัม
คช. คำ	หนัก	31	กิโลกรัม
น้ำหนักรวมกัน			กิโลกรัม

คำถามที่ 2 นักเรียนสังเกตได้อย่างไรว่าโจทย์ปัญหานี้ใช้วิธีการทาง
คณิตศาสตร์ (จากประโยคสัญลักษณ์)

คำถามที่ 3 ประโยคสัญลักษณ์ของโจทย์ปัญหานี้เขียนได้อย่างไร
($26 + 31 = \square$)

คำถามที่ 4 โจทย์ต้องการทราบว่า น้ำหนักของคนทั้งสองรวมกันเท่าใด
(57 กิโลกรัม)

ลำดับที่สอง ครูนำแผนภูมิเลื่อนแสดงวิธีทำโจทย์ปัญหาคณิตบนกระดานดังนี้

มีธนบัตรใบละ 500 บาท		จ่ายค่าเช่าบ้าน 350 บาท	
จ่ายค่าอาหาร 120 บาท		จะเหลือเงินเท่าใด	
<u>ประโยคสัญลักษณ์</u>		$500 - 350 - 120 = \square$	
ปลายแถบประโยค	มีธนบัตรใบละ	500	บาท
ปลายแถบประโยค	จ่ายค่าเช่าบ้าน	350	บาท
ปลายแถบประโยค	เหลือเงิน	150	บาท
ปลายแถบประโยค	จ่ายค่าอาหาร	120	บาท
ปลายแถบประโยค	จะเหลือเงิน	30	บาท
ปลายแถบประโยค	<u>ตอบ</u>	30	บาท

- คำถามที่ 1 โจทย์กำหนดสิ่งใดให้บ้าง และต้องการทราบอะไร (โจทย์กำหนดจำนวนเงิน, ค่าเช่าบ้าน, และค่าอาหาร ต้องการทราบว่า จะเหลือเงินเท่าใด)
ครูเลื่อนแผนภูมิตามข้อความที่นักเรียนบอกทีละข้อความ
- คำถามที่ 2 มีธนบัตรใบละ 500 บาท จ่ายค่าเช่าบ้านไป 350 บาท จะมีเงินมากขึ้นหรือน้อยลง (น้อยลง)
- คำถามที่ 3 วิธีการใดทางคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงลักษณะน้อยลง หรือการลดลง (การลบ)
- คำถามที่ 4 กังนั้นเขียนประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร ($500 - 350 = \square$)
- คำถามที่ 5 นักเรียนควรจะเขียนข้อความใดจึงจะสัมพันธ์กับข้อความข้างบน (เหลือเงิน)
- คำถามที่ 6 จากโจทย์ปัญหาจะเหลือเงินเท่าใด (150 บาท)
- คำถามที่ 7 โจทย์กำหนดว่า จ่ายค่าอาหารอีก 120 บาท ฉะนั้นจะมีเงินมากขึ้น หรือลดลง (ลดลง)
- คำถามที่ 8 นักเรียนควรใช้วิธีการใดทางคณิตศาสตร์ที่แสดงถึงการลดลง (การลบ)
- คำถามที่ 9 กังนั้นเขียนประโยคสัญลักษณ์จากโจทย์ปัญหาได้อย่างไร ($500 - 350 - 120 = \square$)
- คำถามที่ 10 โจทย์ปัญหานี้ ต้องการทราบอะไร และได้คำตอบเท่าไร (จะเหลือเงิน 30 บาท)

3) ขั้นทำนาย

- คำถามที่ 1 นักเรียนทราบได้อย่างไรว่าโจทย์ปัญหานั้นใช้วิธีการใดทางคณิตศาสตร์ (จากประโยคสัญลักษณ์)
- คำถามที่ 2 ถ้าไม่กำหนดประโยคสัญลักษณ์ นักเรียนสามารถหาคำตอบจากโจทย์ปัญหานั้น ได้หรือไม่เพราะเหตุใด (ไม่ได้เพราะไม่ทราบว่า จะนำจำนวนเลขที่โจทย์กำหนดให้ มาใช้วิธีการใดทางคณิตศาสตร์ จึงจะได้อะไร)

- คำถามที่ 3 เพราะเหตุใดการแก้โจทย์ปัญหาต้องกำหนดประโยคสัญลักษณ์เสมอ (ง.เพื่อจะได้เป็นแนวทางในการหาวิธีการทางคณิตศาสตร์แก้โจทย์ปัญหานั้น ๆ ใ้ถูกต้อง)
- คำถามที่ 4 จากโจทย์ปัญหาในกิจกรรมลำดับที่สอง ถ้ารวมรายจ่ายค่าเช่าบ้านและค่าอาหารก่อนจะได้อะไรหรือไม่ (ได้)
- คำถามที่ 5 รวมจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ($350 + 120 = 470$ บาท)
- คำถามที่ 6 นักเรียนจะหาเงินที่เหลือได้อย่างไร (นำรายจ่ายทั้งหมดไปหักออกจากจำนวนเงินที่มี)
- คำถามที่ 7 กังนั้นเขียนเป็นประโยคสัญลักษณ์ได้อย่างไร $\{ 500 - (350 + 120) = \square \}$

ครูแสดงแผนภูมิประกอบ

มีธนบัตรใบละ 500 บาท	จ่ายค่าเช่าบ้าน 350 บาท	
	จ่ายค่าอาหาร 120 บาท	จะเหลือเงินเท่าใด
<u>ประโยคสัญลักษณ์</u>	$500 - (350 + 120) = \square$	
จ่ายค่าเช่าบ้าน	350	บาท
จ่ายค่าอาหาร	<u>120</u>	บาท
รวมจ่ายเงิน	<u>470</u>	บาท
มีธนบัตรใบละ	500	บาท
รวมจ่ายเงิน	<u>470</u>	บาท
จะเหลือเงิน	<u>30</u>	บาท
<u>ตอบ</u>	30	บาท

ครูให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาของคนอีก 2 - 3 ตัวอย่าง แล้วช่วยกันวิเคราะห์ตามขั้นตอน โดยครูและนักเรียนร่วมกันสรุปผล

4) ขั้นทํานาย

ลำดับที่หนึ่ง ครูนำแบบภูมิโจทย์ปัญหาทั้ง 2 แบบ ให้นักเรียนสังเกตและเปรียบเทียบ

คำถามที่ 1 โจทย์ปัญหาในแบบภูมิทั้ง 2 เป็นโจทย์ปัญหาเดียวกันใช่หรือไม่ (ใช่)

คำถามที่ 2 โจทย์ปัญหาทั้ง 2 ต่างกันอย่างไร (ประโยคสัญลักษณ์)

คำถามที่ 3 ประโยคสัญลักษณ์ทั้ง 2 ต่างกันอย่างไร (500 - 350 - 120 = □)

$$500 - (350 + 120) = \square$$

คำถามที่ 4 จากประโยคสัญลักษณ์ทั้ง 2 มีวิธีการแก้ต่างกันอย่างไรร

$$(500 - 350 - 120 = \square \text{ นำรายจ่ายไปหักออกจากจำนวนเงินทั้งหมดที่ละรายการ และ } 500 - (350 + 120) = \square$$

$$\text{นำรายจ่ายทั้งหมดไปหักออกจากจำนวนเงินทั้งหมด}$$

คำถามที่ 5 ฉะนั้นนักเรียนได้ข้อสรุปจากแบบภูมิโจทย์ปัญหาทั้ง 2 อย่างไร (โจทย์ปัญหาเดียวกันสามารถแสดงวิธีคิดได้หลายวิธี แล้วแต่ความคิดเห็นของแต่ละคน)

ลำดับที่สอง ครูเขียนประโยคสัญลักษณ์ $8,162 + 547 - 5,431 = \square$

ให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาจากประโยคสัญลักษณ์

ดังกล่าว 2 - 3 ตัวอย่าง

คำถามที่ 1 นักเรียนช่วยกันวิเคราะห์โจทย์ปัญหาตามขั้นตอน (.....)

คำถามที่ 2 ฉะนั้นนักเรียนได้ข้อสรุปอย่างไร (ประโยคสัญลักษณ์ประโยคเดียวสามารถเขียนโจทย์ปัญหาได้ไม่จำกัดจำนวน)

5. ชั้นความคุมและคิดสร้างสรรค์

หลักการที่ 1 โจทย์ปัญหาเดียวกันสามารถแสดงวิธีทำได้หลายวิธี
ครูนำแบบภูมิโจทย์ปัญหา (ในกิจกรรมขั้นทำนาย) มาเปรียบเทียบ
ให้นักเรียนสังเกต

หลักการที่ 2 ประโยคสัญลักษณ์ประโยคเดียว สามารถเขียนโจทย์ปัญหาได้ไม่
จำกัดจำนวน

ครูให้นักเรียนนำของมาจากร้านค้าพร้อมทั้งกำหนดราคาค้า

คำถาม ถ้าครูมอบเงินให้นักเรียน 25 บาท นักเรียนจะซื้อของใดได้บ้าง

โดยให้เหลือเงินน้อยที่สุด (.....)

คำถาม นักเรียนมีเหตุผลใดในการใช้จ่าย (.....)

คำถาม หลักในการใช้จ่ายมีอะไรบ้าง (.....)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนการสอนโดยใช้กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้งและแบบสืบสวน - สอบสวน

แผนการสอนครั้งที่ 9

1. ชื่อเรื่อง การประเมินผลรวมเรื่องการบวกและลบของจำนวนสองจำนวนที่มี
ตัวตั้งและผลลัพธ์ไม่เกิน 10,000 ที่มีบททบทวนและการกระจาย
2. เวลาที่ใช้ในการสอน 3 คาบ
3. จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม
นักเรียนต้องทำข้อสอบ 61 ข้อ ในเวลา 60 นาที ให้ถูกต้องร้อยละ 80
4. สื่อการเรียน
ข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเรื่องการบวกและลบจำนวน 60 ข้อ และกระดาษ
ทดเลขคนละ 1 แผ่น
5. จุดมุ่งหมาย เนื้อหา และ เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล
จุดมุ่งหมาย ในการสอนนี้เป็นการวัดความสามารถของนักเรียนซึ่งได้รับการสอนด้วย
กระบวนการสอนแบบเรียนเพื่อรู้แจ้ง และสืบสวน-สอบสวน ว่ามีความรู้
ในเรื่องการบวกและลบความแตกต่างที่ค้างไว้หรือไม่
เนื้อหา เป็นข้อสอบเรื่องการบวกและลบจำนวน 61 ข้อ มี 3 ตอน คือ ทักษะ,
ความคิดรวบยอดทางคณิตศาสตร์ และโจทย์ปัญหา
เกณฑ์ของความสัมฤทธิ์ผล นักเรียนที่ผ่านเกณฑ์จะต้องทำคะแนนได้กึ่งแก้ร้อยละ 80
ขึ้นไป
6. การประเมินผล
จากการตรวจแบบทดสอบ

ประวัติผู้เขียน

นางสาว พวงมภา เจริญวิจิตร เกิดเมื่อวันที่ 29 สิงหาคม พ.ศ.2504
 ที่บ้านเลขที่ 5/1 ซอยเทเวศร์ 2 ถนนกรุงเกษม อำเภอพระนคร กรุงเทพมหานคร
 สำเร็จการศึกษาศาสตรบัณฑิตจากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2525
 และเข้าศึกษาต่อภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อ
 ปีการศึกษา 2526

การวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 เป็นจำนวนเงิน 1,400 บาท



ศูนย์วิจัยทรัพยากร
 จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย