

บรรณานุกรม

- ชจกภัย บุญพันธ์. "การพัฒนาการศึกษาชาวเขา" วารสารสังคมศาสตร์, ๑๐ (มกราคม ๒๕๑๖), หน้า ๑ - ๒๕.
- จินตนา พึ่งละอ. คู่มือครูเลขคณิตภาคปฏิบัติ ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๑ (พระนคร : ไทยวัฒนาพานิช พิมพ์อักษรสำเนา).
- ชอบ คชวานันต์. ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับชาวเขาเผ่าเย้า : (เอกสารอบรมครู โรงเรียนชาวเขา, ภาคศึกษา ๔, พิมพ์อักษรสำเนา ๒๕๑๓).
- _____ . รายงานชาวเขาเผ่าอีก้อ (ศูนย์วิจัยชาวเขา กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงมหาดไทย พิมพ์อักษรสำเนา).
- ดวงเดือน อ่อนนวม. "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แผนใหม่ กับนักเรียนที่ไม่ได้เรียนคณิตศาสตร์แผนใหม่" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓.
- ทวีป คำรงสัจย์. "ชาวเขาชาวป่าในประเทศไทย" ปัญหาชาวเขาในประเทศไทย (โรงเรียนเสนาธิการทหาร กองบัญชาการทหารสูงสุด เอกสารอักษรสำเนา, ๒๕๑๕).
- นิลิตอาสาสมัคร, ทนวย. ชมรมวิจัยชาวเขา จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย วิจัยชาวเขา ๒๕๑๒ - ๒๕๑๕ (ไม่ปรากฏปีพิมพ์).
- บุหงา วัชณะ. "ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่" วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.

บุญปลุก วงษ์สุวรรณ. "การฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขาในการสอนวิชาคณิตศาสตร์"
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.
 บุญเกลี้ยง. บี.อาร์. จิตวิทยาการเรียนรู้กับการสอน สมควร อภัยพันธุ์ แปลเรียบเรียง
 วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๒.

ประคอง วรรณสุต. "การให้คะแนน" วารสารครุศาสตร์, ๔ (กุมภาพันธ์ - พฤษภาคม
 ๒๕๑๗), หน้า ๕๑ - ๖๒.

_____ . สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู พิมพ์ครั้งที่ ๓ พระนคร : ไทยวัฒนา-
 พานิช, ๒๕๑๕.

ประดมศึกษา, แผนกวิชา. คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การทดลองฝึก
อบรมผู้ช่วยครูสอนเด็กชาวเขา (รายงานการวิจัย) (พระนคร : หน่วยผลิต
 เอกสารจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ๒๕๑๗).

ประสิทธิ์ ทิศวัฒน์. คู่มือปฏิบัติงานสำหรับเจ้าหน้าที่หน่วยพัฒนาและส่งเสริมชาวเขา
เคลื่อนที่ กรมประชาสงเคราะห์ กระทรวงมหาดไทย เอกสารอัครสำเนา.

เป็รื่อง กุฎท,จร. "การสอนแบบจุลภาค (Micro Teaching) " วิทยาสาร,
 ๒๔ (มกราคม ๒๕๑๖), หน้า ๓๐ - ๓๑.

พรพรรณ อยู่เย็น. "การเปรียบเทียบสัมฤทธิ์ผลการเรียนเลขคณิตระหว่างนักเรียน
 รอบเช้าและรอบบ่าย ชั้นประถมศึกษาที่ ๔ โรงเรียนเทศบาลกรุงเทพ"
 วิทยานิพนธ์ครุศาสตรมหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย, ๒๕๑๔.

พวงรัตน์ วิเวกานนท์. "ประสบการณ์เด็กก่อนเข้าเรียน", ประชาศึกษา, ๒๔
 (สิงหาคม ๒๕๑๕), หน้า ๑๓ - ๑๖.

- เมคท์ แยม่วงษ์. "การแก้ปัญหาคำโจทย์การหาร (Division Problem) สองแบบ และการรับรู้ (Perceptual Styles)" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๕.
- ยุทธนา ศรีบุญสนธิ์. "ข้อควรคำนึงในการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถม", ประชาศึกษา, ๒๔ (มีนาคม ๒๕๑๖), หน้า ๑๔ - ๒๐.
- วิชากร, กรม. กระทรวงศึกษาธิการ คู่มือครูประโยคประถมศึกษาคอนคิน การสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๑๕.
- ศึกษานิเทศก์, หน่วย. กรมการฝึกหัดครู กระทรวงศึกษาธิการ "หลักเบื้องต้นของการเรียนการสอนคณิตศาสตร์ในชั้นประถมศึกษา" วิธีสอนคณิตศาสตร์ในโรงเรียนชั้นประถม พระนคร : โรงพิมพ์คุรุสภา, ๒๕๐๖.
- สุชาติ รัตนกุล,ดร."การเตรียมคู่มือเพื่อสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ในระดับประถมศึกษา" วิทยาสาร, ๒๓ (เมษายน ๒๕๑๕), หน้า ๒๐ - ๒๑.
- แสงทวี ชื่นอุทัย. "การสอนคณิตศาสตร์แก่เด็กชาวเขา" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๖.
- โสภณ บำรุงสงฆ์. คู่มือวิชาการศึกษาเทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แผนใหม่ พระนคร : สำนักพิมพ์สหบัณฑิต, ๒๕๑๔.
- สมภพ ไกรโรจนานันท์. "คณิตศาสตร์แผนใหม่" ศูนย์ศึกษา , ๑๗ (มีนาคม - เมษายน ๒๕๑๓), หน้า ๕๕.
- สำเร็จ บุญเรืองรัตน์. "อิทธิพลของการทดสอบที่มีต่อการเรียนรู้เนื้อหาบางประการในวิชาคณิตศาสตร์ของกุ่มนักเรียนที่มีสมรรถภาพในการเรียนต่างกัน" วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, ๒๕๑๒.
- อินตัน ปีเตอร์. รายงานเบื้องต้นกะเหรี่ยงโปในภาคเหนือของประเทศไทย (พิมพ์อักษรสำเนา).

B. J. Winer. Statistical Principle in Experimental Design London :
Mc Graw - Hill, 1970.

Cox, S. L. "Diagnosing and remediating systematic errors in
addition and subtraction computation", The Arithmetic
Teacher 22 (1975), pp. 151 - 157.

Dashiell, H. William, and Yawkey, D. Thomas. "Using the pan and
mathematics balances with young children", The Arithmetic
Teacher, 21 (1974) pp. 61 - 65.

Dwight, A. Lealie. Modern Mathematics for the Elementary Teacher.
New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc., 1966.

Ebel, Robert L. Essentials of Educational Measurement. New Jersey :
Prantice - Hall, Inc., 1972.

Growns, A. Douglas. "Solution method used in Solving addition and
subtraction" The Arithmetic Teacher, 21 (1974), pp.
255 - 261,

Kurt, Ray. "Fourth Grade division : how much is retained in Grade
Five", The Arithmetic Teacher, 20 (1973), pp.65 - 71.

Thomas, Gibney C., John, Cainther L. and Fred, L. Pigge. "What
Influences The Mathematical Understanding of Elementary
School Teacher"? The Elementary School Journal, 70 (1970),
pp. 367 - 372.

Ward M., Hardgrove C. E. Modern Elementary Mathematics. Massachusetts :
Addison - Welsley Publishing Company Inc., 1963.

ກາດຜາກ

ภาคผนวก ก.

(ตัวอย่าง) คู่มือครู

๑. คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชาวเขา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ บทที่ ๑ เรื่อง การรู้จักจำนวนเลขมากขึ้น
๒. คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์ สำหรับนักเรียนชาวเขา
ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔ บทที่ ๑ เรื่อง บัญญัติไตรยางศ์

(ตัวอย่าง) คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา

ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

วัน เวลา	ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมวิธีสอน	อุปกรณ์	วัดและประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>๑. ให้สามารถเขียนตัวเลขตามค่าที่แสดงไว้ในรูปได้</p> <p>๒. เพื่อฝึกทักษะการเขียนตัวเลขให้ถูกต้อง</p> <p>๓. เพื่อเป็นพื้นฐานในการเรียนเรื่องการบวกเลข ๓ หลัก</p>	<p>บทที่ ๑</p> <p>การรู้จักจำนวนเลขมากขึ้น การนับทีละ ๑๐ ไม่เกิน ๑๐๐</p> <p>ความหมายของสิบร้อย หนังสือแบบเรียนหน้า ๑ - ๒</p>	<p>๑. ให้นักเรียนตอบปัญหาของครูที่ว่าพอของปานูเลี้ยงไก่ไว้มีจำนวนไก่เป็นตัวเลขสองหลัก หาตัวหน้ามีค่าเป็นสิบเท่าของหาตัวหลัง ถามว่าพอของปานูมีไก่กี่ตัว (๕๕ อ่านว่าห้าสิบกห้าตัว)</p> <p>๒. ให้นักเรียนนับตัวนับ มัดไม้เป็นมัด ๆ ละ ๑๐ รวมกัน ๒ มัด ๓ มัด ๔ มัด ๕ มัด ๖ มัด... และ ๘ มัด ครูถามนักเรียนว่าอ่านผลการรวมของมัดไม้ว่าอย่างไรบ้าง และเขียนไควาอย่างไร</p> <p>๓. ให้นักเรียนนับแผนภูมิตาราง ๑๐๐ ตาราง โดยออกมานับทีละตาราง จนหมดทั้งแผน (นับครั้งละหน่วย) และนับครั้งละ ๑๐ ตาราง ครูถามนักเรียนว่า มีจำนวนแถวละ ๑๐ อยู่กี่ครั้ง การนับครั้งละ ๑๐ อ่านออกมาได้วาท่างไร สิบ ยี่สิบ</p>	<p>๑. มัดไม้มัดละ ๑๐</p> <p>๑๐ มัด</p> <p>๒. บัตรค่าเงิน</p> <p>เจ็ดสิบ</p> <p>เจ็ดสิบเอ็ด</p> <p>เก้าสิบ</p> <p>เก้าสิบเก้า</p> <p>๓. ตารางนับ ๑๐๐ ตาราง</p> <p>๔. แผนภูมิ</p> <p>แสดงจำนวน</p> <p>๕. เส้น</p> <p>จำนวน</p>	<p>๑. การตอบข้อซักถาม</p> <p>๒. การอ่านตัวเลข</p> <p>๓. การเขียนตัวเลข</p>	

วัน เวลา	ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรมวิธีสอน	อุปกรณ์	การประเมินผล	หมายเหตุ
			<p>สามสิบ... เกาสิบ)</p> <p>๔. ครูคิดแถบเส้นจำนวนให้นักเรียน ออกมาเติมจำนวนต่อไปนี้ในเส้น ที่ลูกศรชี้ ครั้งละ ๕ และ ๑๐, ๒๐ ของจำนวน</p> <p>๕. ครูศึกษาคำที่บอกค่าจำนวนเลข เป็นตัวหนังสือบนกระเป๋านักเรียน ให้นักเรียนออกมาแข่งขันกันเขียน เป็นตัว เลขไทยและอารบิก</p> <p>หมายเหตุ การพิมพ์คู่มือการอักษระนา แจกผู้รับการศึกษาพิเศษแต่ละ เรื่อง ได้ยึดรูปแบบตามตัว อย่างนี้ทุกเรื่อง แต่ในการ พิมพ์เป็นภาคผนวกครั้งนี้ เปลี่ยนการวางรูปแบบ เพื่อให้สะดวกในการพิมพ์</p>			

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

วันเวลา

-

ความมุ่งหมาย

๑. ให้สามารถอ่านค่าตัวเลขสามหลักได้ถูกต้องทั้งจากรูปภาพและบัตรเลข
๒. ให้สามารถเขียนตัวเลขตามค่าที่แสดงไว้ในรูปได้
๓. เพื่อฝึกทักษะในการเขียนตัวเลขตามจำนวนอ่านได้ถูกต้อง
๔. ให้สังเกตและอธิบายคุณสมบัติของศูนย์ได้

เนื้อเรื่อง

การนับเพิ่มทีละ ๑๐ ในจำนวนตั้งแต่ ๑๐๐ ขึ้นไปและการกระจายค่าตัวเลขตามหลักจาก ๑๐๐ - ๔๔๔
หนังสือแบบเรียนหน้า ๒ - ๓

สรุป "ตัวเลขทุกตัวในหลักต่าง ๆ มีค่า ยกเว้น ๐ ซึ่งทำหน้าที่ยึดหลักเลข แต่ไม่มีค่าในหลักนั้น"

กิจกรรมวิธีสอน

๑. ครูคิดแถบเส้นจำนวนหรือเขียนเส้นจำนวนบนกระดานดำ ให้นักเรียนออกมาเติมจำนวนเลขตัวต่อไป เมื่อนับทีละ ๑ ทีละ ๕ ทีละ ๑๐ ทีละ ๒๐ จากร้อย ให้นักเรียนช่วยกันอ่านค่าตัวเลขนั้น
๒. ให้นักเรียนนับมัดแท่งไม้และเปรียบเทียบ ๑ มัดเล็ก (มัดละ ๑๐ แท่ง) เป็น ๑ มัดใหญ่ และนำไปใส่ในช่องที่ทำเป็นกล่อง ๆ ของหลักร้อย บนโต๊ะให้เข้าใจว่า ๑ ในหลักร้อยมีค่าเป็นสิบเท่าของ ๑ ในหลักสิบ และมีค่าเป็น ๑๐๐ เท่าของ ๑ ในหลักหน่วย (มีการแก้มัดออกนับเพื่อเปรียบเทียบค่าตัวเลขในแต่ละหลัก)

๔. ครูเปลี่ยนจำนวนจาก ๑๐๐-๔๔๔ ในช่องกระเป๋าดังเรื่อย ๆ ไปจนกระทั่งเป็น ๓๖๔, ๔๗๖, ๘๔๔ และ ฯลฯ ในช่องหลักสิบ หลักหน่วย ไม่มีจำนวนมีท ก็ใส่บัตรเลข ๐ ครูแสดงบัตรคำอ่านให้นักเรียนอ่าน
๕. นักเรียนผลัดกันออกมาติดบัตรเลขจำนวนต่าง ๆ และผลัดกันอ่านและเขียนเป็นคู่ ๆ สลับกัน
๖. ให้นักเรียนช่วยกัน (สรุปว่า ตัวเลขทุกตัวในหลักต่าง ๆ มีค่า ยกเว้น ๐ ซึ่งทำหน้าที่ยึดหลักเลข แต่ไม่มีค่าในหลักนั้น) โดยการสังเกตตัวเลขที่เขียนและบอกคำอธิบาย
๗. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๑ หน้า ๖ ข้อ ๑, ๒

อุปกรณ์

๑. เส้นจำนวน
๒. มัดแท่งไม้มีคละ ๑๐ มัดละ ๑๐๐
๓. กลองแสดงค่าตัวเลข
๔. กระเป๋าดัง
๕. บัตรคำ

การประเมินผล

๑. การปฏิบัติกิจกรรม
๒. การทำแบบฝึกหัด

หมายเหตุ

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

วันเวลา

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้สามารถอ่านและเขียนจำนวนเลข ๔ หลัก โคคลองแคลวยิ่งขึ้น
๒. เพื่อให้สามารถกระจายค่าของตัวเลขได้

เนื้อเรื่อง

การอ่านและเขียนตัวเลข ๑,๐๐๐ - ๙,๙๙๙ การใช้เครื่องหมายจุดภาค
หนังสือแบบเรียนหน้า ๔ - ๕

ความหมายของเลข ๔ หลัก เลข ๔ หลักคือเลขหลักพัน
การใช้จุดภาค จุดภาคใช้เครื่องหมาย , แทน ไซสำหรับคั่นตัวเลขที่อยู่
ถัดหลังร้อยขึ้นไป เช่น ๙,๐๗๑

สรุป "เครื่องหมายจุดภาคเขียนไว้ระหว่างเลขหลักร้อยกับหลักพัน และ
เครื่องหมายจุดภาคช่วยให้อ่านเลขจำนวนนั้นได้ถูกต้องรวดเร็วขึ้น"

กิจกรรมวิธีสอน

๑. ให้นักเรียนช่วยกันหาชื่อจังหวัดที่เขียนเป็นตัวเลขได้ โดยครูแสดงแผนที่
ประเทศไทย และถามว่าจังหวัดอะไรที่สามารถเขียนเป็นตัวเลขได้ ให้
ครูแผนที่แล้วชี้ และครูถามว่า จังหวัดนั้นคือจังหวัดอะไรให้เขียนคำอ่าน
และตัวเลข (จังหวัดร้อยเอ็ด)
๒. ให้นักเรียนออกมาคิดบัตรเลขในกระเป๋ามันที่มีชื่อหลักเลขต่าง ๆ
อยู่แล้ว (คือ หลักร้อย หลักสิบ หลักหน่วย) ให้นักเรียนแบ่งกันเป็นกลุ่ม ๆ
และออกมาสอบบัตรเลขคนหนึ่ง อีกคนหนึ่งรับอ่านสลบกันไปเรื่อย ๆ

๓. ให้นักเรียนออกมาติดบัตรเลข เพิ่มขึ้นอีกหลักหนึ่ง ข้างหน้าหลักร้อย (คือหลักพัน) เมื่อนักเรียนดูจากกระเป๋านั้น ครูถามว่าขณะนั้น กระเป๋านั้นมีตัวเลขแถวละกี่ตัว เพิ่มขึ้นอีกรวมเป็นกี่หลัก (๔ หลัก) ครูอธิบายเพิ่มเติมว่า เลข ๔ หลักคือ เลขหลักพัน เพื่อความสะดวก ในการอ่านเขาใช้จุดภาคกันตัวเลขที่อยู่ถัดหลักร้อยขึ้นไปทางซ้ายมือ ครูเขียนจำนวนเลขหรือชื่อที่แผนภูมิประกอบ ให้นักเรียนช่วยกันอ่าน เลขจำนวนนั้น
๔. ให้นักเรียนยกตัวอย่างจำนวนเลขที่มีเครื่องหมายจุดภาคกันและไม่มี เป็นคู่ๆ เช่น (๕,๐๐๗ กับ ๕,๐๐๗) และคู่อื่นๆ อีกเพื่อเปรียบเทียบ ความแตกต่างในการมีเครื่องหมายจุดภาค กับไม่มีเครื่องหมายจุดภาค
๕. ให้นักเรียนอ่านตัวเลข ๔ หลักๆ ต่างๆ กันจากแผนภูมิ โดยยัดกัน ออกมาเขียนคำอ่านเป็นคู่ๆ คือ คนหนึ่งอ่านและอีกคนหนึ่งเขียนเป็น ตัวเลขไทย
๖. ครูคิดแผนภูมิเพิ่มออกจำนวนต่างๆ ของเลขทั้ง ๔ หลักเป็นตัวหนังสือให้ นักเรียนที่แบ่งเป็นกลุ่มส่งตัวแทนออกมาเขียนเป็นตัวเลขและใส่จุดภาค และอีกกลุ่มเขียนเป็นตัวเลขไทย
๗. ให้นักเรียนบอกครูว่า เลขต่อไปนี้ เช่น ๔,๗๓๖
- | | | |
|---|---------------------------------|-------|
| ๔ | เป็นเลขหลักใดและมีค่าเป็นเท่าใด | ๔,๐๐๐ |
| ๗ | เป็นเลขหลักใดและมีค่าเป็นเท่าใด | ๗๐๐ |
| ๓ | เป็นเลขหลักใดและมีค่าเป็นเท่าใด | ๓๐ |
| ๖ | เป็นเลขหลักใดและมีค่าเป็นเท่าใด | ๖ |
- ถ้าหากเรา มีการกระจายจาก ๑ ในหลักร้อยไปเป็นหลักสิบ หลักสิบ จะเป็นเท่าใด (๑๖๐) และหากมีการกระจายต่อไปอีก จาก ๑ ในหลักสิบเป็นหลักหน่วย หลักหน่วยจะเป็นเท่าใด... และหลักสิบเต็ม จะเหลือเท่าใด

๔. ให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่า ("เครื่องหมายจุดภาค เขียนไว้ระหว่างเลขหลักร้อยกับหลักพัน และเครื่องหมายจุดภาคช่วยให้อ่านเลขจำนวนนั้นได้รวดเร็วยิ่งขึ้น") โดยการเติมข้อความ
๕. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๑ หน้า ๗ - ๘ ข้อ ๒,๓,๔ และ ๕

อุปกรณ์

๑. แผนที่ประเทศไทยแสดงจังหวัดต่าง ๆ
๒. กระเป๋าน้ำ
๓. บัตรเลข ๑,๒,๓,...๘,๐ ทั้งหมด ๔ ชุด
๔. แผนภูมิแสดงค่าหลักเลข

การประเมินผล

๑. การอ่านและเขียนจำนวนเลข
๒. การกระจายค่าเลข ๔ หลัก
๓. หลักและการใช้จุดภาค
๔. ตรวจแบบฝึกหัด

หมายเหตุ

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒

วันเวลา

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้นักเรียนสามารถบอกได้ว่าเลข ๓ หลัก ๒ จำนวน จำนวนใดมีค่ามากกว่ากัน
๒. เพื่อเป็นพื้นฐานในการลบเลขต่อไปและสามารถนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน เช่น การหาลำดับที่

เนื้อเรื่อง

การเปรียบเทียบค่าของตัวเลข ๓ หลักและ ๔ หลัก
หนังสือแบบเรียนหน้า ๕
การใช้เครื่องหมาย > <

สรุป "การที่เราจะเปรียบเทียบค่าของตัวเลขใดนั้นเราต้องสามารถแยกค่าตัวเลขในแต่ละหลักไต่ก่อน ว่าเลขแต่ละตัวที่ประจำหลักนั้นมีค่าเป็นเท่าใด

กิจกรรมวิธีสอน

๑. ครูถามนักเรียนต่อไปนี้ คำตอบเป็นเท่าใด สี่มีกี่ที่อยู่หนึ่งมีจำนวนเป็นพัน โดยตัวเลขที่แสดงค่า ถัดจากตัวเลขมีค่าเป็นครึ่งหนึ่งของเลขหลักพัน ให้นักเรียนออกมาเขียนจำนวนไต่เป็นตัวเลขและตัวหนังสือ
๒. ครูคิดแถบประโยคเลขจำนวน ๓ หลัก ๒ จำนวน ให้นักเรียนบอกครูว่ามีตัวเลขใดบ้างที่อยู่ในหลักเดียวกันนำมาจับคู่กันเป็นคู่ ๆ และให้นักเรียนเปรียบเทียบค่าเฉพาะตัวในหลักเลขนั้น ๆ จากตัวเลขหลักที่มีค่าสูงก่อน และเปรียบเทียบในคู่ที่มีค่าในหลักเลขต่ำลงไปเรื่อย ๆ เช่น ๓๕๖ กับ ๔๘๒ และ ๓๗๖ กับ ๓๘๑

๓. ให้นักเรียนช่วยกันบอกจำนวนเลขเป็นคู่ ๆ ครูเขียนบนกระดานคำเพื่อการเปรียบเทียบ เมื่อบอกแล้วลองนำมาเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ในแต่ละหลัก จากหลักที่มีค่ามากไปหาน้อย ครูถามว่าเพื่อความสะดวกรวดเร็วในการเขียนว่าจำนวนใดมีค่ามากกว่า เราใช้เครื่องหมายอะไรแทน ให้นักเรียนออกมาเขียนเครื่องหมายนั้นแทนในการเปรียบเทียบและเครื่องหมายแทนค่าว่าน้อยกว่าในการเปรียบเทียบอีกเช่นกัน
๔. นักเรียนช่วยกันสรุปว่า การที่เราจะเปรียบเทียบค่าของตัวเลขใดนั้น เราต้องสามารถแยกค่าตัวเลขในแต่ละหลักใดก่อน
๕. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๑ หน้า ๑๐ - ๑๑ ข้อ ๖, ๗, และ ๘

อุปกรณ์

๑. แถบประโยคจำนวนเลข ๓ หลัก เช่น ๓๗๖...๓๘๑

การประเมินผล

๑. การบอกค่าใดมากหรือน้อย
๒. การเขียนเครื่องหมาย > <

หมายเหตุ

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับชาวเขา ชั้นประถมศึกษาปีที่ ๔

วันเวลา

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้สามารถและมีความคุ้นเคยกับโจทย์ ปัญหาที่กำหนดให้สามส่วน
๒. เพื่อให้สามารถใช้บัญญัติไตรยางค์ในชีวิตประจำวันได้
๓. เพื่อให้มีทักษะในการคิดคำนวณได้อย่างรวดเร็ว
๔. เพื่อให้มีความรู้อันเป็น พื้นฐานการเรียนเรื่องร้อยละ

เนื้อเรื่อง

บทที่ ๑

บัญญัติไตรยางค์

ความหมายของบัญญัติไตรยางค์ เป็นการคิดเลขคูณหารระคนกัน บัญญัติไตรยางค์มีสามส่วน หรือสามจำนวนให้หาจำนวนที่สี่ เช่น มะม่วง ๕ ผล ราคา ๔.๐๐ บาท มะม่วง ๓ ผล ราคาเท่าไร

การวิเคราะห์โจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ บัญญัติไตรยางค์มีสามส่วน และสองส่วนเกี่ยวข้องกัน ส่วนหนึ่งน้อย อีกส่วนหนึ่งจะน้อยลงตาม และถ้าส่วนหนึ่งเพิ่มขึ้นอีกส่วนหนึ่งจะเพิ่มขึ้นตามด้วย

วิธีคิดทำโจทย์บัญญัติไตรยางค์

กิจกรรมวิธีสอน

๑. ครูถามนักเรียนว่าบุงไปซื้อของที่ร้านแห่งหนึ่งและให้เงินแก่คนขายไป เป็นเหรียญ ๕๐ สตางค์ ๕ อัน ต้องการทราบว่าบุงให้เงินคนขายไปเท่าไร และให้นักเรียนออกทำเป็นวิธีบนกระดานคำให้เพื่อน ๆ ดู
๒. ให้นักเรียนอ่านโจทย์ที่ครูเขียนบนกระดานคำ เช่น สมุด ๕ เล่ม ราคา ๑๐ บาท ถ้าซื้อสมุด ๔ เล่มราคาเท่าไร นักเรียนอ่านโจทย์เป็น

ตอน ๆ กรุณามว่า โจทย์ข้อนี้กำหนดอะไรให้เราบ้าง (มีส่วนที่ ๑ คือ สมมุติ ๕ เล่ม ส่วนที่ ๒ ราคา ๑๐ บาท ส่วนที่ ๓ สมมุติ ๔ เล่ม) และให้เราหาหรือต้องการทราบอะไร (ราคาสมมุติ ๔ เล่ม) เมื่อนักเรียนบอกโดยออกมาชี้ให้ครบแล้ว ครูและนักเรียนช่วยกัน ทำโจทย์บนกระดานคำเป็นตอน ๆ จนจบ

๓. ให้นักเรียนช่วยกันคิดทำโจทย์ที่มีลักษณะคล้ายข้อ ๒ ซึ่งครูกำหนดให้เป็นสมมุติ ๕ ผล ราคา ๑๕ บาท สมมุติ ๒๐ ผล ราคาเท่าไร ทั้งนี้ ให้นักเรียนทำเป็นสองกลุ่ม ต่อจากนั้นกรุณามว่า โจทย์ข้อนี้กำหนดอะไรให้เราบ้าง และให้หาอะไร เมื่อเราทำโจทย์ออกมาเป็นวิธี เพื่อหาคำตอบจะพบว่า เมื่อจำนวนสมมุติลดลงราคาสมมุติเป็นอย่างไร (ลดลง) และเมื่อจำนวนสมมุติเพิ่มขึ้น ราคาสมมุติเป็นอย่างไร (เพิ่มขึ้น) ครูแสดงแผนภูมิประกอบเมื่อนักเรียนช่วยกันบอกครบ และให้นักเรียนออกมาชี้ที่แผนภูมิ ครูแนะนำว่า โจทย์เช่นนี้ เรียกว่า โจทย์บัญญัติไตรยางค์ ส่วนตรง
๔. ให้นักเรียนสองคนช่วยกันทำโจทย์ที่นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์ขึ้นเอง เช่น ข้าวสาร ๒ ถึง ๔๐ กิโลกรัม ถ้ามวข้าวสาร ๔ ถึงมีน้ำหนักเป็นเท่าไร เมื่อนักเรียนอ่านโจทย์พร้อมกันแล้วคิดทำโจทย์ปัญหานั้นบนกระดานคำ
๕. นักเรียนช่วยสรุปว่า "บัญญัติไตรยางค์มีสามส่วน และสองส่วนเกี่ยวข้องกัน ส่วนหนึ่งลดลง อีกส่วนหนึ่งจะลดลงตาม และเมื่อส่วนหนึ่งเพิ่มขึ้น อีกส่วนหนึ่งจะเพิ่มขึ้นตามด้วย" ครูแสดงแผนภูมิและนักเรียนอ่านแผนภูมิพร้อมกันอีกครั้ง
๖. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๑ หน้า ๔ ข้อ ๑ (ก - จ).

อุปกรณ์

แผนภูมิแสดงการวิเคราะห์โจทย์ปัญญิตีกรบางส์ ข้าวโพด ๕ ฝักราคา ๒ บาท ถ้าซื้อข้าวโพด ๘ ฝัก ราคาเท่าไร ส่วนที่ ๑ ข้าวโพด ๕ ฝัก ส่วนที่ ๒ ราคา ๒ บาท ส่วนที่ ๓ ข้าวโพด ๘ ฝัก ส่วนที่ ๔ ราคา ข้าวโพด ๘ ฝัก เท่ากับเท่าไร

แผนภูมิสมไอ ๕ ผลราคา ๑๕ บาท

$$\begin{array}{l} \text{ถ้าสมไอ } ๑ \text{ ผล ราคา } \frac{๑๕}{๕} \text{ บาท} = ๓ \text{ บาท} \\ \hline \text{ลดลง} \end{array}$$

$$\begin{array}{l} \therefore \text{สมไอ } ๒๐ \text{ ผล ราคา } ๒๐ \text{ บาท} \\ \hline \text{เพิ่มขึ้น} \end{array}$$

การประเมินผล

๑. การออกมาชี้วิเคราะห์โจทย์การช่วยกันทำโจทย์ตัวอย่าง
๒. ตรวจสอบแบบฝึกหัดดูจำนวนข้อและจำนวนคนที่ทำได้ถูกต้อง

หมายเหตุ

คู่มือครูวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา ชั้นประถมศึกษาที่ ๔

วันเวลา

-

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้นักเรียนมีความคล่องแคล่วในการคิดทำโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์
๒. เพื่อให้นักเรียนคิดทำโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ส่วนกลับได้

เนื้อเรื่อง

การคิดทำโจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ โจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ส่วนตรง
 โจทย์ปัญหาบัญญัติไตรยางค์ส่วนกลับ

หลักการที่สำคัญคือ เอาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ขึ้นก่อน และเอาส่วนที่โจทย์
 ต้องการทราบไว้ทางด้านขวามือ แล้วคิดเทียบหา ๑ ก่อนเสมอ

กิจกรรมวิธีสอน

๑. ให้นักเรียน ๒ คนออกมาทำโจทย์ปัญหาที่ครูแสดงบนกระดานดำ เช่น
 จะบุชายชาวโศด ๕ ผักราคา ๒ บาท ถ้ามว่าดาอาชะซื้อชาวโศด
 ๘ ผักราคาเท่าไร โดยให้นักเรียนอ่านโจทย์และช่วยกันคิดวิธีทำก่อน
 แสดงวิธีทำ
๒. ให้นักเรียนช่วยกันแต่งโจทย์บนกระดานดำ เช่น ไก่ ๔ ตัวราคาเท่ากับ
 เป็ด ๖ ตัว ถ้ามว่าดามีเป็ดอยู่ ๘ ตัวจะขายได้ราคาเท่ากับไก่กี่ตัว
 ให้นักเรียนช่วยกันแยกว่าโจทย์กำหนดอะไรให้เราบ้าง และโจทย์ให้
 หาอะไร โดยออกมาชี้และเขียนใหม่บนกระดานดำเป็นลำดับ ครู
 ถาถามนักเรียนต่อไปว่าจากที่เรียนผ่านมาแล้ว เรามีวิธีคิดทำโจทย์อย่าง
 ไร (เอาสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ขึ้นก่อนและเอาสิ่งที่ต้องการทราบไว้ทาง
 ขวามือ) และให้นักเรียนช่วยกันทำบนกระดานดำ ครูเขียนตามที่
 นักเรียนบอก

๓. นักเรียนช่วยกันสร้างโจทย์ปัญหาขึ้น เช่น ลูกท้อ ๕๐ ผล ราคา ๓๐ บาท
ถ้าซื้อ ๗๐ ผล ราคาเท่าไร ให้นักเรียนอ่านโจทย์และช่วยกันแสดงวิธี
ทำบนกระดานดำ
๔. นักเรียนช่วยกันสรุปหลักในการทำโจทย์ปัญหาตรียางศ์ (คือเอาสิ่งที่
โจทย์กำหนดให้ขึ้นก่อน และเอาสิ่งที่โจทย์ต้องการทราบไว้ทางขวามือ
แล้วต่อไปเทียบหา ๑ ส่วนก่อนเสมอ และขั้นสุดท้ายคูณด้วยจำนวนที่
ต้องการทราบ โดยครูเขียนบนกระดานดำเป็นแผนภูมิ นักเรียนอ่าน
พร้อมกัน
๕. นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๑ ข้อ ข. หน้า ๕.

อุปกรณ์

แผนภูมิการทำโจทย์ปัญหาตรียางศ์

การประเมินผล

๑. การแสดงวิธีทำโจทย์บนกระดานดำ
๒. การชี้และเขียนบนกระดานดำ
๓. ตรวจแบบฝึกหัดจำนวนผู้ทำและข้อที่ถูกต้อง

หมายเหตุ

ภาคผนวก ข.

(ตัวอย่าง) มันทีกการ สอนวิชาคณิตศาสตร์

๑. เรื่อง การบวกและค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการบวก
๒. เรื่อง การหารและค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการหาร

(ตัวอย่าง) บันทึกการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการบวกและค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการบวก

ชั้น (กลุ่มดาวเรื่อง) วันที่ ๑๓ พฤศจิกายน ๒๕๑๗ เวลา ๘.๓๐-๘.๓๐ น.

ผู้สอน นายไสว สายแก้ว

ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรม	อุปกรณ์	ประเมินผล	หมายเหตุ
<p>๑ เพื่อให้เด็ก เรียนบอก ความหมายของการ บวก โดยอย่างถูกต้อง</p> <p>๒ เพื่อให้เด็ก เรียนบอก ตัวอย่างการไขค่า ที่มีความหมายว่า เพิ่มขึ้นได้</p> <p>๓ เพื่อให้เด็ก เรียน อานเขียนและใช้ สัญญลักษณ์ที่ใช้ ในการบวกได้</p> <p>๔ เพื่อให้เด็ก เรียน ชี้ตัวตั้งตัวบวก และผลบวกได้</p>	<p>ความหมายของการบวก การบวกหมายถึงการ เอาสิ่งของตั้งแต่สอง จำนวนมารวมกันเช่น</p> <p>๑ ๑ ๑ รวมกับ ๑ ๑ เป็น ๑ ๑ ๑ ๑ ๑</p> <p>$๑๑๑ + ๑๑ = ๑๑๑๑๑$</p> <p>$๑๑๑ + ๑๑ = ๑๑๑๑๑$</p> <p>ค่าต่าง ๆ ที่มีความหมาย เกี่ยวกับการบวก</p> <p>ค่าที่ใช้ในการบวกมี หลายค่าเช่น นำมา รวมเพิ่มขึ้น</p> <p>ได้มาอีก ออกดูกาลา</p>	<p>๑ ครูศึกษาผล ไม่นับกระดานค่า ๒ พวก พวกแรกมี ๓ ผล พวกที่สองมี ๒ ผล</p> <p>ถามนักเรียนว่าจำนวนสมาชิกของผลไม กลุ่มแรกมีเท่าใด (๓) ครูเขียนว่าผลไม กลุ่มแรกมีอยู่ในกลุ่มแรก ๓ ผล และมี จำนวนสมาชิกของผลไมในกลุ่มที่สอง อยู่เท่าไร (๒) ครูเขียนว่ามีผลไมใน กลุ่มที่สอง ๒ ผล นักเรียนนำเอาภาพ ผลไมทั้งสองกลุ่มมารวมเป็นกลุ่มเดียว กันและครูถามต่อไปว่า</p> <p>ก. ผลไม่งอกแรกมีเท่าใด (๓ผล)</p> <p>ข. ผลไม่งอกที่สองมีเท่าใด (๒ผล)</p> <p>ค. นำมารวมเป็นกองใหม่เป็น เท่าใด (๕ผล) เมื่อนำมารวม กันผลไมในกองใหม่จะเป็นอย่างไร (เพิ่มขึ้น) มากขึ้นเพราะ</p>	<p>๑ ภาพผลไมเป็นกลุ่ม กลุ่มละ ๒ ผลและ ๓ ผล และภาพ ผลไม กลุ่ม ใหม่ ๕ ผล</p> <p>๒ บัตรค่า "เพิ่มขึ้น"</p> <p>๓ แถบประโยคบอก จำนวนนี้แล้ว</p> <p>๔ บัตร เครื่องหมาย " ≠ "</p>	<p>๑ การบวกจำนวน ของนักเรียน</p> <p>๒ การบอกจำนวน ใหม่ของกลุ่มที่ รวมว่าเพิ่มขึ้น ถูกต้องหรือไม่</p> <p>๓ การออกมาที่ ลักษณะของ จำนวนโดยทั่วไป ถูกต้องหรือไม่</p> <p>๔ การตรวจแบบ ผิดหัก</p>	

ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรม	อุปกรณ์	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p><u>เครื่องหมายที่ใช้ในการบวก</u></p> <p>$๑๑๑ + ๑๑ = ๑๑๑๑๑$</p> <p>$๓ + ๒ = ๕$</p> <p>เราเขียนเป็นประโยค คณิตศาสตร์ การบวกโดยใช้ เครื่องหมาย + ได้เป็น</p> <p>$๓ + ๒ = ๕$</p> <p>เราใช้เครื่องหมาย + แทน ค่าที่มีความหมายว่า เพิ่มขึ้น หรือรวมกัน</p> <p>ตัวเลขที่เป็นตัวตั้งในการบวก คือตัวเลขที่แสดงจำนวน ครั้งแรก</p> <p>ตัวบวกคือตัวเลขที่แสดง จำนวนที่สอง เป็นจำนวนที่ เพิ่มเข้ามาอีก เช่นมีวัวอยู่ ๓ ตัวต่อมาวัวออกลูกอีก ๒ ตัว รวมมีวัว ๕ ตัว</p>	<p>อะไรถูกนำมารวม ครูคิดบัตรคำคำว่า "เพิ่มขึ้น" ๒ เมฆนักเรียนอาสาสมัครออกเป็น ๒ ชุด</p> <p>ชุดที่ ๑ ให้นักเรียนคนหนึ่งออกมาตึกภาพผีเสื้อ บนกระดานคำ ๒ ตัว และให้อีกคนหนึ่งออกมา ตึกภาพผีเสื้อ ซึ่งกำลังบินมา ๓ ตัว หันหน้ามา หากดูแรกที่เกาะอยู่ก่อนแล้ว ครูซักถาม จำนวนผีเสื้อในกลุ่มที่เกาะอยู่ก่อน กับจำนวน ผีเสื้อที่กำลังบินมาข้างหน้าอีก ให้นักเรียน บอกจำนวนผีเสื้อทั้งหมด ครูคิดแถบประโยค บอกจำนวนผีเสื้อทั้งหมดเท่ากับไวบนกระดาน คำ</p> <p>ชุดที่ ๒ (ครูยกตัวอย่างคล้ายกับกิจกรรมที่ ชุดที่ ๑ ทำแต่ใช้ภาพลูกไก่แทน) และให้ นักเรียนอ่านโจทย์ปัญหาตัวอย่าง แล้วให้ นักเรียนออกมาชี้คั่นเส้นใต้คำวารวมและ เพิ่มขึ้น</p> <p>๓ ให้นักเรียนยกตัวอย่างค่าที่มีความหมายเพิ่ม ขึ้นอื่น ๆ และครูเขียนไวบนกระดานคำ และให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน</p>			

ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรม	อุปกรณ์	ประเมินผล	หมายเหตุ
	<p>เขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ ได้</p> <p>$๓ + ๒ = ๕$</p> <p>๓ คือตัวตั้ง</p> <p>๒ คือตัวบวก</p> <p>๕ คือผลบวก เป็นต้น</p>	<p>ครูนำอภิปรายถึง เครื่องหมายที่ใช้แทนค่าที่มีความหมายเพิ่มขึ้น หรือรวมเป็นครูเขียนบนกระดานค่าความคู่ไปกับบัตรค่าที่มีความหมายรวมกัน และให้นักเรียนเขียนเครื่องหมาย + ในอากาศ หรือใช้นิ้วชี้ไขว้กัน ครูแนะนำว่าจากข้อความข้างต้นคือจำนวนแรกรวมกับจำนวนที่สอง เป็นจำนวนที่สามนั้น เราเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ได้เป็น</p> <p>$๒(\text{ตัวตั้ง}) + ๓(\text{ตัวบวก}) = ๕ \text{ ผลบวก}$</p> <p>ให้นักเรียนอ่านพร้อมกัน</p> <p>ให้นักเรียนออกมาเขียนประโยคจากโจทย์ในข้อ ๒ และชี้ตัวตั้ง ตัวบวกและผลบวก</p> <p>ซักถามให้นักเรียนช่วยกันสรุปว่าการบวกคือการนำเอามารวมกันและช่วยคนหาค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการบวก</p>			

ความมุ่งหมาย	เนื้อเรื่อง	กิจกรรม	อุปกรณ์	ประเมินผล	หมายเหตุ
		<p>๙ ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดท้ายบทที่ ๔ หน้า ๔๔ - ๔๕ ข้อ ๑, ๒. หมายเหตุ การพัฒนาคุณธรรมและอีกสำเนาแจกผู้รับ การฝึกอบรมแต่ละเรื่อง โดยรูปแบบ ตามตัวอย่างนี้ทั้ง ๔ เรื่อง แยกไว้ใน การพิมพ์เป็นภาคผนวกครั้งนี้ ใ้กว้างรูป แบบใหม่ เพื่อความสะดวกในการพิมพ์</p>			

(ตัวอย่าง) บันทึกการสอนวิชาคณิตศาสตร์

เรื่อง การหารและค่าที่มีความหมายเกี่ยวกับการหาร

ชั้น (กลุ่มพวมแสด) วันที่ ๒๐ ธันวาคม ๒๕๑๗ เวลา ๑๔.๓๐ - ๑๕.๓๐ น.

ผู้สอน นายไสว สายแก้ว

ความมุ่งหมาย

๑. เพื่อให้นักเรียนสามารถอธิบายความหมายของการหารได้
๒. เพื่อให้นักเรียนเขียนประโยคคณิตศาสตร์ของการหารจากของจริง

หรือภาพได้

๓. เพื่อให้นักเรียนใช้สัญลักษณ์ได้ถูกต้องและบอกในรูปโจทย์ปัญหาได้

เนื้อเรื่อง

ความหมายของการหาร

การหารเป็นการลบบอกครั้งละเท่า ๆ กัน หรือเป็นการแบ่งกลุ่มครั้งละเท่า ๆ กัน เช่น

โจทย์ปัญหาที่ ๑ แบ่งดินสอ ๔ แท่ง ใส่ลงในกระบอกละ ๒
กระบอกละ ๒ ในกระบอกละแต่ละกระบอกละจะได้ดินสอกี่แท่ง



$4 \div 2 = 2$ ครั้งที่ ๑

$4 \div 2 = 2$ ครั้งที่ ๒

เขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ การหารโดยใช้เครื่องหมายหาร " \div " เป็น

$4 \div 2 = 2$

โจทย์ปัญหาที่ ๒ มีลูกท้อ ๑๕ ลูก แบ่งเป็นกอง ๆ ละ ๓ ลูกเท่า ๆ กัน จะแบ่งใครกี่กอง

$$๑๕ / ๓ = ๕$$

$$๑๕ - ๓ = ๑๒ \text{ ครั้งที่ } ๑$$

$$๑๒ - ๓ = ๙ \text{ ครั้งที่ } ๒$$

$$๙ - ๓ = ๖ \text{ ครั้งที่ } ๓$$

$$๖ - ๓ = ๓ \text{ ครั้งที่ } ๔$$

$$๓ - ๓ = ๐ \text{ ครั้งที่ } ๕$$

เขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ โดยใช้เครื่องหมายหาร " \div " เป็น $๑๕ \div ๓ = ๕$

เราใช้เครื่องหมาย \div แทนคำที่มีความหมายว่าแบ่งส่วนเท่า ๆ กัน

ตัวเลขที่เป็นตัวตั้งในการหาร คือตัวเลขที่แสดงจำนวนในครั้งแรก

ตัวหารคือเลขที่แสดงจำนวนที่สอง เป็นจำนวนแต่ละกลุ่ม หรือหมู่ที่ต้องการแบ่ง เช่นมีขนม

อยู่ ๑๕ ก้อน แบ่งให้เพื่อน ๆ คนละ ๓ ก้อนจะใคร่กี่คน (๕ คน) เขียนเป็นประโยค

คณิตศาสตร์ของการหารได้เป็น $๑๕ \div ๓ = ๕$

๑๕ คือตัวตั้ง (จำนวนทั้งหมด)

๓ คือตัวหาร (จำนวนสมาชิกในแต่ละหมู่)

๕ คือผลหาร (จำนวนหมู่ที่แบ่ง)

กิจกรรม

๑. ครูแบ่งนักเรียนออกเป็น ๒ พวก พวกหนึ่งให้ออกมาแสดงการแบ่งเงินสองคำ ๔ แห่ง ใส่ลงในกระบอกไม้ไผ่สองกระบอกเท่า ๆ กัน ให้นักเรียนคนอื่น ๆ สังเกตดูว่า คว้าในกระบอกแต่ละกระบอกมีเงินสองคำทั้งหมดกี่กระบอกละก็แบ่ง (๔ แห่ง) พร้อมทั้งให้นักเรียนออกมาคิบัตรเลข ๔ ที่ข้าง ๆ กระบอก

พวกที่สองให้นักเรียนออกมาแบ่งลูกท้อออกเป็นกอง ๆ ละ ๓ ลูกเท่า ๆ กัน
จะแบ่งไต่กกอง ครูถามนักเรียนว่าแบ่งไต่กกอง และมีลูกท้ออยู่กองละเท่าไร (๕ กอง
กองละ ๓)

ให้นักเรียนที่คอยสังเกตการแบ่งของเพื่อนนักเรียนทั้งสองกลุ่มออกมาเขียน
เป็นประโยคคณิตศาสตร์ของการลบออกเป็น

กลุ่มที่ ๑

$$๘ - ๔ = ๔ \text{ ครั้งที่ } ๑$$

$$๔ - ๔ = ๐ \text{ ครั้งที่ } ๒$$

กลุ่มที่ ๒

$$๑๔ - ๓ = ๑๑ \text{ ครั้งที่ } ๑$$

$$๑๑ - ๓ = ๘ \text{ ครั้งที่ } ๒$$

$$๘ - ๓ = ๕ \text{ ครั้งที่ } ๓$$

$$๕ - ๓ = ๒ \text{ ครั้งที่ } ๔$$

$$๒ - ๒ = ๐ \text{ ครั้งที่ } ๕$$



๒. ให้นักเรียนออกมาแสดงการลบออกในแผนภูมิที่ครูคิด โดยมีการลบออก
ครั้งละ ๓ ลบ ๔ ครั้ง ครูถามนักเรียนว่ามีการลบออกครั้งแรกเท่าไร และจะเหลือ
เท่าไร ให้ออกมาเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์ของการลบออกแต่ละครั้ง และถามว่า
มีการลบออกทั้งหมดกี่ครั้ง

$$๑๒ - ๓ = ๙ \text{ ครั้งที่ } ๑$$

$$๙ - ๓ = ๖ \text{ ครั้งที่ } ๒$$

$$๖ - ๓ = ๓ \text{ ครั้งที่ } ๓$$

$$๓ - ๓ = ๐ \text{ ครั้งที่ } ๔$$

รวมทั้งหมด ๔ ครั้ง

๓. ให้นักเรียน ๓ คน เข้าแถวมาหยิบก้อนหินที่ครูวางอยู่บนโต๊ะ ๑๕ ก้อน
หยิบไปคนละ ๕ ก้อนตามลำดับ ครูถามว่า เราจะเขียนเป็นตัวเลขแสดงการหยิบออก
ครั้งละเท่าๆ กันได้อย่างไร ให้ออกมาเขียนกระเป๋าดัง

$$๑๕ - ๕ = ๑๐ \text{ ครั้งที่ } ๑$$

$$๑๐ - ๕ = ๕ \text{ ครั้งที่ } ๒$$

$$๕ - ๕ = ๐ \text{ ครั้งที่ } ๓$$

เราเขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์การหาร โดยใช้เครื่องหมาย \div เป็น

$$๑๕ \div ๕ = ๓$$

๔. ครูแสดงบัตรภาพที่เรียงกันเป็นกลุ่มๆ กลุ่มละ ๕ ภาพ มีทั้งหมด ๕ กลุ่ม
บนกระเป๋าดัง ครูถามว่ามีสมาชิกของภาพทั้งหมดเท่าไร (๒๐) มีกลุ่มภาพหรือแถว
ทั้งหมดกี่แถว (๕ แถว) แต่ละแถวมีภาพอยู่ที่ภาพ (๕ ภาพ)

เพราะฉะนั้น มี ๕ อยู่กี่ครั้งใน ๒๐ (๕ ครั้ง) หรือใน ๒๐ มี ๕ อยู่ ๕ ครั้ง
เขียนเป็นประโยคคณิตศาสตร์การหาร โดยใช้เครื่องหมาย \div เป็น

$$๒๐ \div ๕ = ๔ \text{ อ่านว่า ยี่สิบหารด้วยห้า ได้ผล หารเท่ากับสี่}$$

$$๒๐ \text{ (ตัวตั้ง)} \div \text{(หารด้วย)} ๕ \text{ (ตัวหาร)} = \text{(เท่ากับ)} ๔ \text{ (ผลหาร)}$$

๕. ให้นักเรียนช่วยกันสรุป การใช้เครื่องหมายหาร \div เขียนไว้ระหว่าง
จำนวนทั้งหมด (ตัวตั้ง) กับจำนวนสมาชิกในแต่ละกลุ่ม (ตัวหาร) ครูเขียนบนกระดานคำ

๖. ให้นักเรียนช่วยกันแก้โจทย์ปัญหาที่สามารถหาคำตอบโดยวิธีหยิบออกครั้งละ
เท่าๆ กัน แล้วใช้วิธีหารมาช่วย ในการหาคำตอบให้รวดเร็วยิ่งขึ้น โดยให้ออกมาเขียน
เป็นประโยคคณิตศาสตร์การหาร

๗. ให้นักเรียนทำแบบฝึกหัดหน้าบทที่ ๔ หน้า ๕๔ - ๕๕ ข้อ ๑ - ๖.

อุปกรณ์

๑. คินสอค่า ๘ แท่ง กระบอกไม้ไผ่ ๒ กระบอก
๒. ลูกทอ ๑๕ ลูก
๓. กอนหิน ๑๕ กอน
๔. บัตรภาพ ๑๒ ภาพ
๕. บัตรเลขและบัตรเครื่องหมาย " - " " = " และ ÷ "ลบ" "เท่ากับ"

และ "หาร"

๖. กระเป๋าหนัง

ประเมินผล

๑. การตอบข้อซักถาม ตอบได้ถูกต้องหรือไม่
๒. การทำกิจกรรมออกมาแสดงการทำถูกต้องหรือไม่
๓. การออกมาชี้ และ เขียนได้ถูกต้องหรือไม่
๔. ตรวจแบบฝึกหัด

หมายเหตุ

ภาคผนวก ก.

ตารางนิเทศการสอนแบบปรนัย (ระบบเฟลนเคอร์ส)
แบบการให้คะแนนการสอนวิชาคณิตศาสตร์
แบบสั่ง เถกการสอน

แผนกวิชาประถมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางนิเทศการสอนแบบปรนัย (ระบบเฟลนเคอร์ส)

วิชา..... เรื่อง..... ชั้น..... จำนวนนักเรียน.....คน
 วันที่..... เดือน..... พ.ศ..... เวลา..... ผู้สอน..... อาจารย์นิเทศ.....
 โรงเรียน..... ตำบล..... อำเภอแม่สะเรียง จังหวัดแม่ฮ่องสอน

		พฤติกรรมประเภทต่าง ๆ	ข้อ	บันทึกคะแนน										รวม	
ครูผู้ สอน	อิทธิพลทางอ้อม	ยอมรับความรู้สึกของนักเรียน	๑												
		ชมเชยหรือสนับสนุนให้กำลังใจ	๒												
		ยอมรับหรือนำความคิดของนักเรียนมาใช้ ซักถาม	๓												
	อิทธิพลทางตรง	บรรยาย	๔												
		ใ้แนวทาง	๕												
		วิจารณ์หรือการใช้อำนาจของครู	๖												
นักเรียนผู้ สอน	นักเรียนผู้สอน - ตอบคำถามของครู	๗													
	นักเรียนผู้สอน - ริเริ่ม	๘													
	การเงี่ยบหรืออวยวายเป็น	๙													

สรุปความคิดเห็น.....

ขอควรปรับปรุง.....

ลงชื่อ.....

โครงการฝึกอบรมครูช่วยสอนเด็กชาวเขา

แบบการให้คะแนนการสอนวิชา คณิตศาสตร์ ครั้งที่

ผู้สอน.....โรงเรียน

ชั้นเวลา

ข้อ	รายการ	ดีมาก ๔	ดี ๓	ปานกลาง ๒	พอ ๑	น้อยมาก ๐	รวม	หมายเหตุ
๑.	การเตรียมการสอนและความตั้งใจ							
๒.	การสร้าง ความสนใจ							
๓.	ลำดับขั้นของการสอน							
๔.	การฝึกทักษะเฉพาะวิชา							
๕.	การปลูกฝังทัศนคติและค่านิยม							
๖.	การให้แนวคิดที่ถูกต้อง							
๗.	ความแม่นยำและถูกต้องของเนื้อหา							
๘.	การเชื่อมโยงเนื้อหากับบทเรียนเก่า							
๙.	การเข้าถึงและปรับคู่มือให้เหมาะกับคน							
๑๐.	การทำและการใช้อุปกรณ์							
๑๑.	การใช้กระดาน							
๑๒.	การใช้กิจกรรมเสริม							
๑๓.	กิจกรรมขั้นสรุป							
๑๔.	วินัยของชั้นเรียน							

ข้อ	รายการ	ดีมาก ๔	ดี ๓	ปานกลาง ๒	อ่อน ๑	อ่อนมาก ๐	รวม	หมายเหตุ
๑๕.	การสนใจเด็กเป็นรายบุคคล							
๑๖.	การแก้ไขปัญหาเฉพาะหน้า							
๑๗.	การวัดผลในกิจกรรมชั้นต่าง ๆ							
๑๘.	บุคลิกของครู							
๑๙.	ความแจ่มชัดของเสียงและการใช้เสียง							
๒๐.	ความเชื่อมั่นในตัวเอง							
๒๑.	การใช้และวิธีการใช้คำถาม							
๒๒.	การยอมรับและการให้กำลังใจ							
๒๓.	การส่งเสริมให้นักเรียนแสดงออก							
๒๔.	การช่วยเหลือผู้อื่น							
๒๕.	ความรับผิดชอบในหน้าที่							
	รวม							

อาจารย์นี้เทศน์.....

แบบสั่ง เอกการสอน

ชื่อผู้สอน.....โรงเรียน.....

วิชา.....เรื่อง.....ชั้น.....เวลา.....น.

ข้อที่

- ๑. _____
- ๒. _____
- ๓. _____
- ๔. _____
- ๕. _____

ขอการปรับปรุงแก้ไข

- ๑. _____
- ๒. _____
- ๓. _____
- ๔. _____
- ๕. _____
- ๖. _____

(ลงชื่อ).....อาจารย์นิเทศก์

วันที่...../...../.....

ภาคผนวก ง.

แบบประเมินผลหนังสือแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์

แบบประเมินผลแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับชาวเขา

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้ให้ผู้เข้ารับการอบรมแสดงความคิดเห็นต่อบทเรียน ว่าแต่ละบทอย่างไร ซึ่งจะมีช่องตารางให้ท่านตอบโดยขีดเครื่องหมายถูก (✓) ลงในช่องตามความเห็นของท่าน ข้อคิดเห็นเหล่านี้จะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการปรับปรุงแก้ไขแบบเรียนวิชาคณิตศาสตร์สำหรับนักเรียนชาวเขา ขอให้ทุกท่านตอบด้วยความจริงใจ แบบสอบถามนี้ไม่มีผลกระทบกระเทือนต่อผลการอบรมแต่อย่างใด

ท่านมีความคิดเห็นเกี่ยวกับการเรียนวิชาคณิตศาสตร์อย่างไร ขอให้แสดงความคิดเห็นอย่างเสรี

คำสั่ง

ให้เขียนเครื่องหมายถูกลงในช่องตรงกับความคิดเห็นของท่าน โดยจะมีข้อความในช่องต่าง ๆ ทางขวามือดังนี้

เข้าใจดีมาก	ให้ค่าน้ำหนักเป็น ๔
เข้าใจดี	ให้ค่าน้ำหนักเป็น ๓
เข้าใจ	ให้ค่าน้ำหนักเป็น ๒
เข้าใจบ้างเล็กน้อย	ให้ค่าน้ำหนักเป็น ๑
ไม่เข้าใจ	ให้ค่าน้ำหนักเป็น ๐

อนึ่ง ในช่องทางขวามือ ๒ ช่องสุดท้าย ถามความคิดเห็นของท่านเกี่ยวกับบทเรียนว่า ท่านสามารถที่จะทำการสอนได้หรือไม่ได้ ให้ท่านเขียนเครื่องหมายถูก (✓) ในช่องที่ตรงกับความคิดเห็นของท่านเท่านั้น คือคิดว่าท่านสามารถทำการสอนได้หรือไม่ได้เท่านั้น

ชื่อ..... นาม..... เลขอบรมรุ่น.....

อายุ..... ปี เรียนจบชั้น..... วิชาเปรียบหรือประโยชน์คุณธรรม

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๑	การเตรียมความพร้อมทาง คณิตศาสตร์							
๒	การรู้จักค่าทางคณิตศาสตร์							
๓	การรู้จักการนับและเข้าใจ ความหมายตัวเลข							
๔	การอ่านและเขียนเลขไทย อารบิก							
๕	การเปรียบเทียบจำนวน สิ่งของ							
๖	การรู้จักค่าของตัวเลขตาม ตำแหน่ง							
๗	การรู้จักการบวกเลข หลักเดียวและความหมายค่า ที่เกี่ยวข้อง							
๘	กฎการสลับที่ของการบวก							
๙	การรู้จักการคิดทำโจทย์ ปัญหาการบวก							
๑๐	การใช้สูตรสืบ							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ					ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๑๑	การลบ เลขหลัก เดียว และ ความหมาย ของค่าที่ เกี่ยวข้องกับการลบ							
๑๒	การตรวจคำตอบ เกี่ยวกับการลบ							
๑๓	การอ่าน และ เขียน เลขสองหลัก เป็น ตัวเลข และ คำหนังสือ							
๑๔	การบวก เลขสองหลัก ไม่มีทด							
๑๕	การบวก เลขสองหลัก มีทด							
๑๖	การลบ เลขสองหลัก ไม่มีการขอยืม							
๑๗	การลบ เลขสองหลัก มีการขอยืม							
๑๘	การคิดค้น แก้อัศจรรย์ปัญหา							
๑๙	การเพิ่มขึ้น ครั้งละเท่า ๆ กัน							
๒๐	การลดลง ครั้งละเท่า ๆ กัน							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ท่านสามารถ นำไปสอน						
		ไม่เข้าใจ	เข้าใจบางส่วน	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก		
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๒๑	การให้รู้จักเลขคู่ เลขคี่							
๒๒	การให้รู้จักลักษณะของเงินไทย ชนิด ของเงินเหรียญและธนบัตรต่าง ๆ							
๒๓	การให้รู้จักมาตราเงินไทย							
๒๔	การแลกเปลี่ยนเงินไทย							
๒๕	การอ่านเวลาจากหน้าปัดนาฬิกา							
๒๖	การอ่านและเขียนนอกเวลา							
๒๗	การอ่านปฏิทิน วัน เดือน ปี การ นับเวลา							
๒๘	มาตราเวลา							
๒๙	การคิดทำโจทย์เกี่ยวกับเวลา							
๓๐	การนับเพิ่มทีละ ๑๐, ๒๐							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๓๑	การกระจายค่าตามหลักเลข (สามหลักและสี่หลัก)							
๓๒	การอ่านและเขียนเลขหมายหลัก (๕๕๕ - ๕,๕๕๕) และการใช้เครื่องหมายจุดภาค							
๓๓	การเปรียบเทียบค่าของตัวเลขหลาย หลัก							
๓๔	การจัดหมู่และการสลับที่ของการบวก							
๓๕	การบวกเลขสามหลักและการคิดทำ โจทย์ปัญหา							
๓๖	การลบเลขสามหลักและการคิดทำ โจทย์ปัญหา							
๓๗	กลุ่มและความหมายของการคูณ							
๓๘	การสลับที่ในการคูณ							
๓๙	การคิดทำโจทย์เกี่ยวกับการคูณ							
๔๐	การแบ่งส่วน การหารและความหมาย ของค่าที่เกินของ							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๔๑	การหาร เป็นการกระทำที่เป็นส่วนกลับ ของการคูณ							
๔๒	การคิดทำโจทย์ปัญหาเกี่ยวกับการหาร							
๔๓	การกระจายมาตราเงินไทย							
๔๔	การทอนมาตราเงินไทย							
๔๕	การซื้อขาย การทอนเงินและการคิดทำ โจทย์ปัญหา							
๔๖	โจทย์ปัญหาวกกลมระคน							
๔๗	การคูณ หารมาตราเงินไทย							
๔๘	การรู้จักเส้นจำนวน และการใช้เส้น จำนวนในการบวกลบคูณและหาร							
๔๙	มาตราวัฏระบบเมตริก เครื่องมือและ หน่วยในการวัด							
๕๐	มาตราซึ่งระบบเมตริก เครื่องมือและ หน่วยในการชั่ง							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจบางส่วนเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๕๑	มาตรฐานของระบบเมตริก เครื่องมือ และหน่วยในการทวง							
๕๒	มาตรฐานวัฏกระยะไทย เครื่องมือและ หน่วยในการวัด							
๕๓	มาตรฐานวัฏกระยะอังกฤษ เครื่องมือ และหน่วยในการวัด							
๕๔	การวัดพื้นที่ และหน่วยในการวัด							
๕๕	การกระจาย และการทอนมาตรา ระบบต่าง ๆ							
๕๖	การอ่านและเขียนเลขตั้งแต่ ๖ หลัก ขึ้นไป							
๕๗	การกระจายค่าความหลักในจำนวนเลข ตั้งแต่หกหลักขึ้นไป							
๕๘	การอ่านเขียนตัวเลขที่สำคัญในชีวิต ประจำวัน							
๕๙	ความสำคัญและประโยชน์ของบัญชี รับ-จ่าย							
๖๐	วิธีการที่เสถียร การกรอกรายการ การ รวมยอดเงิน							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจบางส่วนเล็กน้อย	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๒๑	เศษส่วน ความหมายของ เศษส่วน อัตราส่วน							
๒๒	การอ่านและเขียนเศษส่วน อัตราส่วน							
๒๓	การเปรียบเทียบเศษส่วน							
๒๔	ความหมายและค่าของทศนิยม							
๒๕	ความสัมพันธ์ระหว่าง เศษส่วนและ ทศนิยม							
๒๖	การอ่านและเขียนทศนิยม							
๒๗	บัญญัติไตรยางค์ขึ้นเคียงส่วนตรง และส่วนกลับ							
๒๘	ความสำคัญและความหมายร้อยละ							
๒๙	การอ่านเขียนร้อยละ เปอร์เซนต์							
๓๐	ความสัมพันธ์ระหว่างทศนิยม เศษส่วน และร้อยละ							

ลำดับ ที่	เรื่อง	ไม่เข้าใจ	เข้าใจบางส่วน	เข้าใจ	เข้าใจดี	เข้าใจดีมาก	ท่านสามารถ นำไปสอน	
		๐	๑	๒	๓	๔	ได้	ไม่ได้
๑๑	ทุนช้อกว่าไร ชากทุน							
๑๒	การคิดทำใจทยอยละและ ในชีวิตประจำวัน							
๑๓	กราฟสถิติ ความหมายและการนำ เสนอข้อมูล							
๑๔	การอ่านกราฟสถิติต่าง ๆ							
๑๕	การเขียนกราฟสถิติต่าง ๆ							
๑๖	ความหมายของจุดวิธีเขียน							
๑๗	ความหมายของเส้น วิธีอ่านและเขียน							
๑๘	ความหมายของมุมวิธีอ่านและเขียน							
๑๙	รูปทรง เรขาคณิตที่สัมพันธ์กับจุด เส้น และมุม							
๒๐	การอ่าน เขียนรูปย่อส่วน ทิศและการ หาระยะทางที่สัมพันธ์กับทิศ							

ประวัติการศึกษา

นาย ไสว สายแก้ว ได้รับปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สุขศึกษา) จากคณะ
สาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๔ และศึกษาต่อเป็น
นิสิตบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แผนกวิชาประถมศึกษา เมื่อวันที่ ๑๑
มิถุนายน ๒๕๑๖

ปัจจุบันดำรงตำแหน่งผู้ช่วยครูใหญ่โต โรงเรียนบ้านโพนซา (วินิตวิทยาการ)
ตำบลโพนซา ส่วนอำเภอเมืองศรีสะเกษ องค์การบริหารส่วนจังหวัดศรีสะเกษ