

รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กนก จันทร์ขจร. การบริหารงานวิชาการในโรงเรียนมัธยมศึกษา (การเรียนรู้ การสอน การสอบที่โรงเรียน มุ่งหวัง). กรุงเทพมหานคร: เพชรสยามการพิมพ์, 2529.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือการบริหารการใช้หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2524.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. เอกสารแนะนำหลักสูตร ฉบับปรับปรุงพุทธศักราช 2533. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2533.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. คู่มือหลักสูตรมัธยมศึกษาตอนปลาย พุทธศักราช 2524 (ฉบับปรับปรุง 2533). กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์การศาสนา, 2534.
- กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ. การประเมินผลการเรียนระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร: สำนักทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ, 2530.
- ชนิษฐา คำทอน. การศึกษาข้อบกพร่องในการบวนการแก้ปัญหาโจทย์คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ของโรงเรียนสาธิต สังกัดทบวงมหาวิทยาลัย กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- จารึก วิเชียรเกื้อ. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จากการสอนโดยใช้แบบฝึกหัดในแบบเรียนและแบบฝึกหัดที่สร้างขึ้น. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2527.
- จารุวรรณ แสงทอง. รายงานการศึกษาความคิดเห็นของครูเกี่ยวกับเนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 และ 2. กรุงเทพมหานคร: สถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, 2536. อัดสำเนา
- เจริญ แก้วประดิษฐ์. การศึกษาความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาสมการของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 เขตการศึกษา 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ดารณี คำแหง. การศึกษาข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2533.
- ทองหล่อ วิภาวิน. ข้อสอบวินิจฉัย. พัฒนาวัดผล 14. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ศรีอนันต์, 2521.
- ทัศนพร คลังแก้ว. การวิเคราะห์ข้อบกพร่องในการทำแบบทดสอบคณิตศาสตร์แบบอัตนัยของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

- บุญธรรม กิจปริดาภิรุตม์. คู่มืออาจารย์ : การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอน. กรุงเทพมหานคร : การพิมพ์มหานคร, 2524.
- บุญรวย ชูรักษา. ความสัมพันธ์ระหว่างความเข้าใจในการอ่านกับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 3. จังหวัดสุราษฎร์ธานี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- บุญส่ง ศรัณยูตม์. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ โดยการใช้แบบฝึกการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์และการสอนแบบปกติ. ระยอง: สำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดระยอง, 2532
- เบญจา เขียวสม. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยตามพฤติกรรมการแก้โจทย์ปัญหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2534.
- พร้อมพรรณ อุดมสิน. การวัดและการประเมินผลการเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2538.
- พันทิพา อุทัยสุข. การสอนซ่อมเสริม ในเอกสารชุดวิชาการเรียนการสอนหน่วยที่ 11-15, หน้า 7-25. มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2523.
- พันทิพา อุทัยสุข. การสนองความแตกต่างระหว่างบุคคล. ในเอกสารชุดวิชาการเรียนการสอนมัธยมศึกษา หน่วยที่ 6-10. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพมหานคร: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช, 2526.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์, 2524.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชามัธยมศึกษา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ยุพิน พิพิธกุล. การเรียนการสอนคณิตศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: บพิธการพิมพ์, 2539.
- รัชนี ศรีไพรวรรณ. แบบฝึกหัดทักษะวิชาภาษาไทยสำหรับเด็กแรกเรียนใน คู่มือครู แนวความคิด และทักษะบางประการเกี่ยวกับกุศโลบายการสอนเด็กเริ่มเรียนที่พูดสองภาษา. สำนักงานการศึกษาเขต 11, 2517.
- รุ่งฟ้า จันท์จารุภรณ์. การศึกษาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2538.
- รุจิรี ภูสาระ. วิธีการสอนคณิตศาสตร์ระดับ ม.1 6 วิธีที่จะทำให้ผลสัมฤทธิ์การศึกษาเปรียบเทียบสูงสุด โดยมีความแปรปรวนของผลสัมฤทธิ์ต่ำและใช้เวลาในการเรียนการสอนน้อยที่สุด. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2523.

- วัฒนิตา นำแสงวานิช. ผลของการแก้ไขข้อบกพร่องที่เป็นความรู้พื้นฐานทางคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยการใช้แบบฝึกทักษะ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2539.
- ศิริชัย โสภกา. การวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ เรื่อง เศษส่วน ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จังหวัดศรีสะเกษ. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2535.
- ส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี. สถาบัน. คู่มือครูวิทยาศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น ค 102. กรุงเทพมหานคร : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, 2535.
- สมบูรณ์ สีนถาวร. ผลการทำแบบฝึกหัดการทดสอบย่อยและการสอนสิ่งที่บกพร่องที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์. วิทยานิพนธ์การศึกษามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2521.
- สมวงษ์ แปลงประสพโชค. นวัตกรรมเพื่อการแก้ปัญหาการเรียนการสอนโจทย์ปัญหาย่อยระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5. วิทยานิพนธ์การศึกษาดุษฎีบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2540.
- สมศักดิ์ ฉันทานุรักษ์. การสร้างแบบทดสอบวินิจฉัยข้อบกพร่องทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนแผนการเรียนเกษตรกรรม เขตการศึกษา 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2529.
- สมศักดิ์ สีนธุระเวชญ์. การประเมินผลการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ระดับมัธยมศึกษา. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, 2527.
- สมศักดิ์ สีนธุระเวชญ์. "การประเมินผลระดับประถมศึกษา," สารพัฒนาหลักสูตร. 48 (มีนาคม 2529): 15-17.
- สุภากร ราชกรกิจ. 2529. การสอนซ่อมเสริมวิชาภาษาไทยในชั้นประถมศึกษาตอนปลายและมัธยมศึกษาตอนต้น. วารสารคุรุศาสตร์ 14 (2) : 110-121.
- สุรพล ศรีนวล. การเปรียบเทียบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ที่ได้รับการอธิบายก่อนทำแบบฝึกหัด หลังทำแบบฝึกหัด และหลังตรวจแบบฝึกหัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- สุวัฒน์ นิยมคำ. ทฤษฎีและทางปฏิบัติในการสอนวิทยาศาสตร์แบบสืบเสาะหาความรู้ เล่ม 2. กรุงเทพมหานคร: บริษัทเจเนอรัลบุ๊คส์เซนเตอร์ จำกัด, 2531.
- โสภณ บำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

อรัญ ชูยกระเดื่อง. การศึกษาความคลาดเคลื่อนในการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา กรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2534.

ภาษาอังกฤษ

- Barnhart, R. K. The word book dictionary volume one A-K. Edited by Clarence, L.B. and Barnhart, R.K. Chicago: Double Day Company, 1982.
- Blishen, E. Education today, British Broadcasting Corporation. 1970.
- Bosland, V J Diagnostic Assessment of Addition Processes with Identification and Remedialtion of Error Patterns, Ph. D Dissertation, George Peabody College for Teacher, 1977. Dissertation Abstracts Internation 38(February 1978) : 4636-A.
- Bowman, B.G. A basic mathematics diagnostic instrument. Ph.D. Dissertation, University of Pennsylvania, 1976. Dissertation Abstracts International 37 (July 1976) : 7260-A.
- Bruckner, L. J. and Grossnickle, F. E. How to make arithmetic meaningful. Philadelphia : the John C Winston Co., 1947.
- Brueckner, L. J. and Bond, G. L. The diagnostic and treatment of learning difficulties. New York: Appleton - Century - Crofts, 1955.
- Callahan, S.G. Successful teaching in secondary schools. London : Scott, Foresman and Company, 1971.
- Campbell, A. C. Some determinants of the difficulty of non-verbal classification item Educational and Psychological Measurwment. 21 (Winter 1961): 102.
- Chai, C. M. and B. H. Identifying the reasons underlying pupils particular errors in simple algebraic expressions and equations, Proceedings of fourth Southeast Asian Conference on Mathematics Education (ICMI-SEAMS). June, 1987: 189-198.
- Davis, R. B. Error analysis in high school mathematics. In Paper Presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association. San Francisco: California. April, 1979: 8-12.
- Dechant, E. Detection and correction of reading difficulties : Reading with Commentary. New York : Application, 1971.

- Good, C. V. Dictionary of education. New York : Hill, Book Company, 1973.
- Harris, A. J. Improving the teaching of remedial. New York : Application Company, 1971
- Heirner, R. T., and Trueblood, C. R. Strategies for teaching children. Mathematice, Reading Mass : Addison Wesley, 1977.
- Johnson, D. A., and Rasing, G. R. Guideline for teaching mathematics Belmont, California : Wadsworth Publishing Company, Inc . 1972
- Lembke, L. O. and Babara J. R. The development of interaction between intuitive and school taught ideas about percent. Journal of Research in Mathematics Education. 25(3) (October 1944): 46-47.
- Movshovitz-Hadar., and others. Analyzing and modeling arithmetic errors. Journal for Research in Mathematics Education. 18 (January 1987): 3-14.
- National Council of Teacher of Mathematics. Problem Solving in School Mathematics Arithmetic Teacher 25 (November, 1977) : 17.
- Otto, W., R. A. McMenemy and R.J. Smith. Corrective and remedial teaching. (2d ed.) United States of America : Honghtan Mifflin Company, 1973.
- Polya, G. How to solve it. 2nd ed. New York : Doubleday & Company, 1957.
- Radatz H. Error analysis in mathematics education. Journal for Research in Mathematics Education, 1979 : 163-172.
- Saud, O. A. The use of diagnostic-prescriptive teaching on achievement in science of saudi arabian high school students. Dissertation Abstracts International 46 (October 1984).
- Staff of Prae pittaya. Prea pittayas English-Thai Encyclopedia Dictionary. Volume One Dictionary. Bangkok: Thai Sampand Company, 1981.
- Suydam, M. N. and Weaver J. F. Research on problem solving : Implications for elementary school classroom. Arithmetic Teacher. 25 (November 1977) : 42.
- Webster's New Twentieth Century Dictionary of the English Language. Second Edition in New York: Prentice Hall, 1979.
- West, T. A. Verbal problems : A diagnostic prescriptive approach. Arithmetic Teacher. 25 (November 1977) : 57-58.

Wilson, R M. Diagnostic and remedial reading for classroom and clinic. 2nd ed.

Columbus : Charles E. Merrill Publishing Company, 1972.

Yeany, R.H. and Miller, P.A. Effects of diagnostic/remedial instruction on science learning :

A meta analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 20 (January 1983).

Zalewski, C. J. An investigation of selected factors contributing to success in solving

mathematical word problem. *Dissertation Abstracts International*.

58 (July 1978) : 2804-A.

ต้นฉบับ หน้าขาดหาย

ภาคผนวก ก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิจำนวน 3 ท่าน ที่ตรวจสอบเนื้อหา เฉลย แบบสอบเพื่อวัดผลการแก้ไข
ข้อบกพร่องในการแก้ไขทฤษฎีปัญหาเรื่องร้อยละ แบบสอบเพื่อหาข้อบกพร่องในการแก้ไขทฤษฎีปัญหาเรื่องร้อยละ
และแบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการแก้ไขทฤษฎีปัญหาเรื่องร้อยละ

1. อาจารย์ลือชัย ชื่นอิม หัวหน้าฝ่ายทะเบียนและวัดผล โรงเรียนสมุทรสาคร
จ. สมุทรสาคร
2. อาจารย์กัลยา ชนบุตร หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนกำแพง
จ. ศรีสะเกษ
3. อาจารย์วัฒนิตา นำแสงวานิช อาจารย์ประจำหมวดวิชาคณิตศาสตร์
โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย - ฝ่ายมัธยม

ภาคผนวก ข

ตัวอย่างการวิเคราะห์ข้อมูล

ตัวอย่างการคำนวณค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบแต่ละข้อในแบบสอบอัตนัยเพื่อวัดผลการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้ไขภัยปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 10 ข้อ ที่นำไปทดลองใช้ (try out) เพื่อนำมาปรับปรุงคัดเลือกแบบสอบที่นำไปเก็บข้อมูล

| ข้อที่ | R_{ii} | $R_{i.}$ | P | r |
|--------|----------|----------|-------|-------|
| 1 | 85.45 | 74.55 | 80.00 | 10.90 |
| 2 | 55.45 | 24.55 | 40.00 | 30.90 |
| 3 | 70.00 | 24.55 | 47.28 | 48.18 |
| 4 | 84.55 | 41.82 | 63.19 | 43.00 |
| 5 | 86.36 | 34.55 | 60.46 | 55.45 |
| 6 | 62.73 | 28.18 | 45.46 | 35.18 |
| 7 | 32.73 | 24.55 | 28.34 | 7.60 |
| 8 | 90.00 | 30.91 | 60.46 | 60.91 |
| 9 | 65.45 | 29.09 | 47.27 | 42.72 |
| 10 | 39.09 | 25.45 | 32.27 | 13.64 |

คัดเลือกข้อที่ 3, 4, 5, 6, 8 และ 9

ตัวอย่างการคำนวณค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบแต่ละข้อในแบบสอบอัตนัยเพื่อหาข้อบกพร่องในการแก้ไขโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 6 ข้อ ที่เป็นคู่ขนานแบบสอบอัตนัยเพื่อวัดผลการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้ไขโจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

| ข้อที่ | R_H | R_L | P | r |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 75.45 | 27.27 | 51.36 | 48.18 |
| 2 | 86.36 | 43.36 | 64.86 | 43.00 |
| 3 | 85.45 | 30.00 | 57.73 | 55.45 |
| 4 | 66.36 | 31.18 | 48.77 | 35.18 |
| 5 | 89.09 | 28.18 | 58.64 | 60.91 |
| 6 | 67.27 | 24.55 | 45.91 | 42.72 |

ตัวอย่างการคำนวณค่าความยากง่าย (p) และค่าอำนาจจำแนก (r) ของแบบสอบแต่ละข้อในแบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ จำนวน 10 ข้อ ที่นำไปทดลองใช้ (try out) เพื่อนำมาปรับปรุงคัดเลือกแบบสอบที่นำไปเก็บข้อมูล

| ข้อที่ | R_H | R_L | P | r |
|--------|-------|-------|-------|-------|
| 1 | 88.18 | 66.36 | 77.27 | 21.82 |
| 2 | 80.90 | 66.36 | 73.63 | 14.54 |
| 3 | 84.55 | 56.36 | 70.91 | 29.09 |
| 4 | 83.64 | 25.45 | 54.55 | 58.19 |
| 5 | 77.27 | 35.45 | 56.36 | 41.82 |
| 6 | 41.82 | 25.45 | 33.64 | 16.37 |
| 7 | 41.82 | 21.82 | 31.82 | 20.00 |
| 8 | 35.45 | 28.18 | 31.82 | 7.27 |
| 9 | 38.18 | 17.27 | 27.73 | 20.91 |
| 10 | 44.55 | 23.64 | 34.10 | 20.91 |

คัดเลือกข้อที่ 1, 3, 4, 5, 9 และ 10

ภาคผนวก ค

ตัวอย่างแผนการสอนซ่อมเสริม รายวิชา ค 102

แผนการสอนที่ 1

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น
วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102

จำนวน 1 คาบ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนคาบนี้จบแล้วนักเรียนสามารถ

1. บอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ ได้อย่างถูกต้อง
2. บอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

ชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้นของโจทย์ปัญหาร้อยละ คือชั้นที่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

ตัวอย่างที่ 1 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 150 คน เป็นลูกเสือ 80 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนที่เป็นลูกเสือกี่คน

โจทย์กำหนดให้ คือ โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 150 คนและเป็นลูกเสือ 80 %
ของนักเรียนทั้งหมด

โจทย์ต้องการหา คือ มีนักเรียนเป็นลูกเสือกี่คน

ตัวอย่างที่ 2 เนื้อหมู 60 กิโลกรัมมีส่วนที่เป็นไขมัน 20 % จงหาว่ามีส่วนที่เป็นไขมันกี่กิโลกรัม

โจทย์กำหนดให้ คือ เนื้อหมู 60 กิโลกรัมและมีส่วนที่เป็นไขมัน 20 %

โจทย์ต้องการหา คือ มีส่วนที่เป็นไขมันกี่กิโลกรัม

ตัวอย่างที่ 3 พ่อค้าขายสมุดไปจำนวน 24 เล่ม ได้เงินจากการขายทั้งหมด 300 บาท ปรากฏว่าได้กำไร 25 % จงหาว่าราคาต้นทุนของสมุดเล่มละกี่บาท

โจทย์กำหนดให้ คือ พ่อค้าขายสมุดไปจำนวน 24 เล่ม ได้เงินจากการขายทั้งหมด 300 บาท ปรากฏว่าได้กำไร 25 %

โจทย์ต้องการหา คือ ราคาต้นทุนของสมุดเล่มละกี่บาท

ตัวอย่างที่ 4 เพ็ญสุดาหยิบหนังสือเล่มหนึ่งขึ้นมาอ่าน ถ้าหนังสือเล่มนั้นหนา 400 หน้า และเพ็ญสุดาอ่านได้ 220 หน้า คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน้าทั้งหมด

โจทย์กำหนดให้ คือ เพ็ญสุดาหยิบหนังสือเล่มหนึ่งขึ้นมาอ่าน ถ้าหนังสือเล่มนั้นหนา 400 หน้า และเพ็ญสุดาอ่านได้ 220 หน้า

โจทย์ต้องการหา คือ คิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจำนวนหน้าทั้งหมด

สื่อการเรียนการสอน

1. เอกสารฝึกหัด 1
2. แผนภูมิแสดงกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา
3. แผนภูมิแสดงกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

กิจกรรมการเรียนการสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูอธิบายถึงความสำคัญของโจทย์ปัญหา และอธิบายถึงกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาของโพลยาชั้นสอน
2. ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย และแสดงแผนภูมิกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ
3. ครูอธิบายถึงขั้นทำความเข้าใจขั้นต้น คือขั้นที่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และบอกสิ่งที่โจทย์

ต้องการหา

4. ครูยกตัวอย่างที่ 1 และครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนร่วมกันทำขั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น โดยให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา เพื่อให้ได้ว่า

โจทย์กำหนดให้ คือ โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 150 คนและเป็นลูกเสือ 80 %
ของนักเรียนทั้งหมด

โจทย์ต้องการหา คือ มีนักเรียนเป็นลูกเสือกี่คน

5. ครูยกตัวอย่างที่ 2 และครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย แล้วให้นักเรียนร่วมกันทำขั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น โดยให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้ และบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา เพื่อให้ได้ว่า

โจทย์กำหนดให้ คือ เนื้อหมู 60 กิโลกรัมและมีส่วนที่เป็นไขมัน 20 %

โจทย์ต้องการหา คือ มีส่วนที่เป็นไขมันกี่กิโลกรัม

6. ครูยกตัวอย่างที่ 3 และตัวอย่างที่ 4 ให้นักเรียนทุกคนทำแล้วครูเรียกนักเรียนออกมาเฉลยบนกระดานโดยทำต่อๆ กันทีละคน

7. ครูแจกเอกสารฝึกหัด 1 ให้นักเรียนทุกคนทำ แล้วเรียกให้นักเรียนตอบทีละคนจนกว่าจะได้คำตอบที่ถูกต้องสมบูรณ์ครบทุกข้อในเอกสารฝึกหัด 1

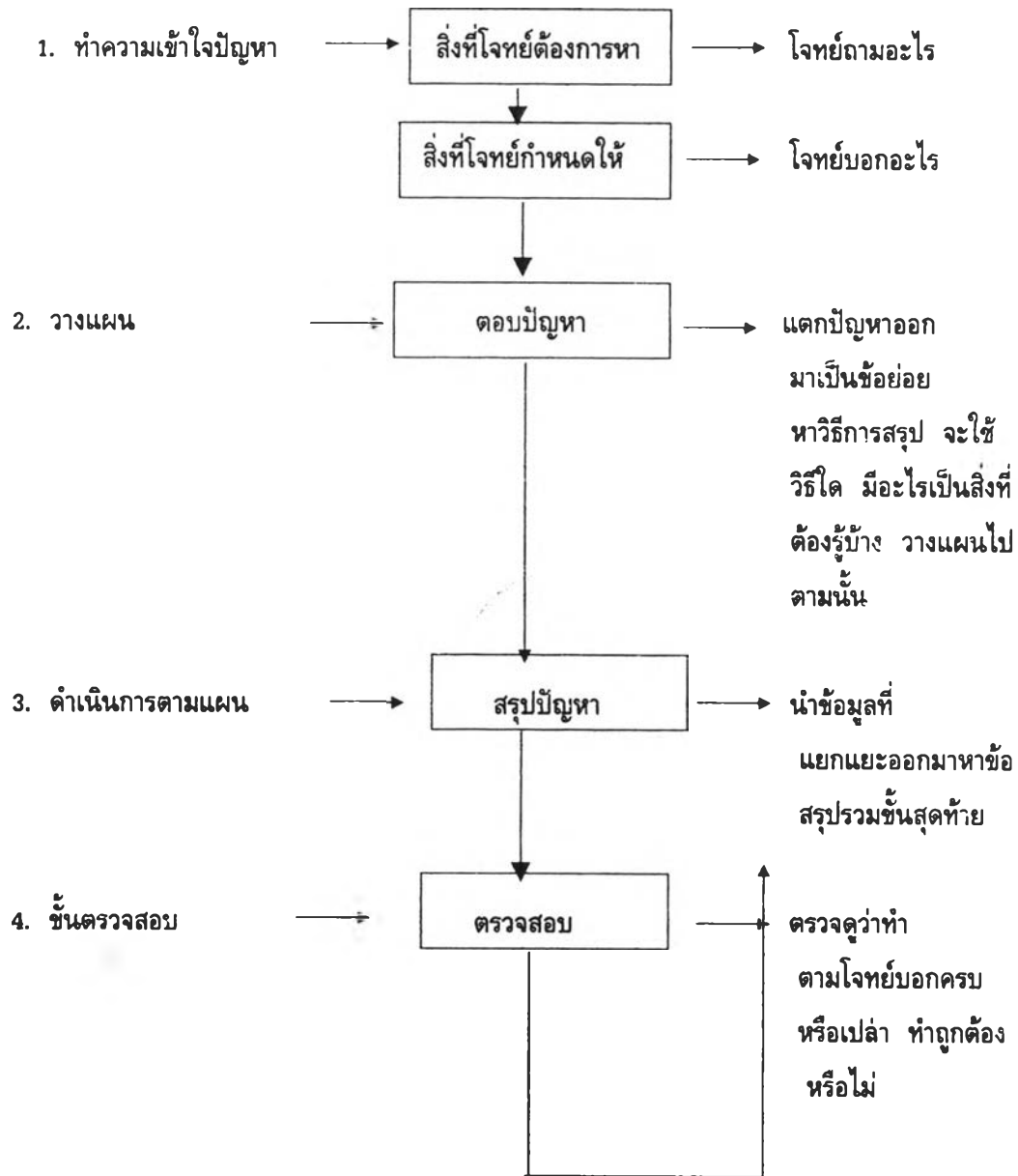
ขั้นสรุป

8. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปในชั้นทำความเข้าใจขั้นต้น ให้ได้ว่า ชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้นคือ ชั้นที่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | การประเมินผล |
|----------------------------|---|
| 1. สังเกตจากการตอบคำถาม | 1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ถูกต้อง |
| 2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม | 2. นักเรียนส่วนใหญ่ร่วมทำกิจกรรม |
| 3. ทำเอกสารฝึกหัด 1 | 3. นักเรียนทำเอกสารฝึกหัดได้ถูกต้อง 80% |

แผนภูมิแสดงกระบวนการแก้ไข้ปัญหาคณิตศาสตร์ของโพลยา



เอกสารฝึกหัด 1

1. พัฒลมตัวหนึ่งติดราคาไว้ 500 บาท ทางห้างลดให้ 15 % จงหาว่าพัฒลมเครื่องนี้ราคาเท่าไร
 โจทย์กำหนดให้ คือ

 โจทย์ต้องการหา คือ

2. พ่อค้าขายสินค้าชนิดหนึ่งได้กำไร 12.5 % จากราคาทุน 12,000 บาท จงหาว่าพ่อค้าขายสินค้าชนิดนี้ไปในราคาเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ

 โจทย์ต้องการหา คือ

3. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีผู้ป่วย 240 คน ป่วยเป็นไข้มาลาเรีย 15 % ของผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ป่วยเป็นไข้มาลาเรียกี่คน
 โจทย์กำหนดให้ คือ

 โจทย์ต้องการหา คือ

4. อูไรขายที่ดินราคา 250,000 บาท เสียค่านายหน้าร้อยละ 4 ของราคาที่ดิน อูไรเสียค่านายหน้าเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ

 โจทย์ต้องการหา คือ

5. คิระมีรายได้เดือนละ 7,000 บาท เก็บฝากธนาคารเดือนละ 10 % ของรายได้ คิระเก็บเงินเดือนละเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ

 โจทย์ต้องการหา คือ

เฉลยเอกสารฝึกหัด 1

1. พัดลมตัวหนึ่งติดราคาไว้ 500 บาท ทางห้างลดให้ 15 % จงหาว่าพัดลมเครื่องนี้ราคาเท่าไร
 โจทย์กำหนดให้ คือ พัดลมตัวหนึ่งติดราคาไว้ 500 บาท ทางห้างลดให้ 15 %
 โจทย์ต้องการหา คือ พัดลมเครื่องนี้ราคาเท่าไร

2. พ่อค้าขายสินค้าชนิดหนึ่งได้กำไร 12.5 % จากราคาทุน 12,000 บาท จงหาว่าพ่อค้าขายสินค้าชนิดนี้ไปในราคาเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ พ่อค้าขายสินค้าชนิดหนึ่งได้กำไร 12.5 % ราคาทุน 12,000 บาท
 โจทย์ต้องการหา คือ พ่อค้าขายสินค้าชนิดนี้ไปในราคาเท่าใด

3. โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีผู้ป่วย 240 คน ป่วยเป็นไข้มาลาเรีย 15 % ของผู้ป่วยทั้งหมดมีผู้ป่วยเป็นไข้มาลาเรียกี่คน
 โจทย์กำหนดให้ คือ โรงพยาบาลแห่งหนึ่งมีผู้ป่วย 240 คน ป่วยเป็นไข้มาลาเรีย 15 %
 ของผู้ป่วยทั้งหมด
 โจทย์ต้องการหา คือ มีผู้ป่วยเป็นไข้มาลาเรียกี่คน

4. อูไรขายที่ดินราคา 250,000 บาท เสียค่านายหน้าร้อยละ 4 ของราคาที่ดิน อูไรเสียค่านายหน้าเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ 1. อูไรขายที่ดินราคา 250,000 บาท
 2. เสียค่านายหน้าร้อยละ 4 ของราคาที่ดิน
 โจทย์ต้องการหา คือ อูไรเสียค่านายหน้าเท่าใด

5. คิวะมีรายได้เดือนละ 7,000 บาท เก็บฝากธนาคารเดือนละ 10 % ของรายได้ คิวะเก็บเงินเดือนละเท่าใด
 โจทย์กำหนดให้ คือ คิวะมีรายได้เดือนละ 7,000 บาทและเก็บฝากธนาคารเดือนละ 10 %
 ของรายได้
 โจทย์ต้องการหา คือ คิวะเก็บเงินไว้เดือนละเท่าใด

6. มีที่ดิน 300 ไร่ ปลูกละ 60 ไร่ ปลูกละคิดเป็นก็เปอร์เซ็นต์ของที่ดินทั้งหมด
โจทย์กำหนดให้ คือ มีที่ดิน 300 ไร่ และปลูกละ 60 ไร่
โจทย์ต้องการหา คือ ปลูกละคิดเป็นก็เปอร์เซ็นต์ของที่ดินทั้งหมด
7. สมชายรับหนังสือพิมพ์จากร้านมา 50 เล่ม ขายไป 42 เล่ม คิดเป็นร้อยละเท่าใดของหนังสือที่รับมา
โจทย์กำหนดให้ คือ สมชายรับหนังสือพิมพ์จากร้านมา 50 เล่มและขายไป 42 เล่ม
โจทย์ต้องการหา คือ คิดเป็นร้อยละเท่าใดของหนังสือที่รับมา
8. สมใจมีเงิน 25 บาท เก็บเงินใส่ออมสิน 5 บาท คิดเป็นร้อยละเท่าใดของเงินที่มีอยู่
โจทย์กำหนดให้ คือ สมใจมีเงิน 25 บาทและเก็บเงินใส่ออมสิน 5 บาท
โจทย์ต้องการหา คือ คิดเป็นร้อยละเท่าใดของเงินที่มีอยู่

แผนการสอนที่ 3

เรื่อง การแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ ชั้นดีความ
วิชา คณิตศาสตร์ รหัสวิชา ค 102

จำนวน 1 คาบ
ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

จุดประสงค์การเรียนรู้

เมื่อเรียนคาบนี้จบแล้วนักเรียนสามารถอธิบายความหมายของร้อยละในโจทย์ปัญหาร้อยละที่กำหนดให้ ได้อย่างถูกต้อง

เนื้อหา

ชั้นดีความ หมายถึง ชั้นที่สามารถอธิบายความหมายของร้อยละจากข้อความในโจทย์ปัญหาร้อยละ ตัวอย่างที่ 1 เลี้ยงไก่ไว้ 250 ตัว ออกไข่วันละ 80 % ของไก่ที่เลี้ยงไว้ ไก่ออกไข่วันละกี่ฟอง

โจทย์กำหนดให้ คือ เลี้ยงไก่ไว้ 250 ตัวและออกไข่วันละ 80 % ของไก่ที่เลี้ยงไว้

โจทย์ต้องการหา คือ ไก่ออกไข่วันละกี่ฟอง

ตัวอย่างที่ 2 ในโรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 1080 คน เป็นนักเรียนชาย 48 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนชายกี่คน

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ เป็นนักเรียนชาย 48 % ของนักเรียนทั้งหมด มีนักเรียนชายกี่คน ”

ถ้านักเรียนทั้งหมด 100 คน จะเป็นนักเรียนชาย 48 คน

หรือ มีนักเรียนชาย $\frac{48}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 3 วิชาคณิตศาสตร์คะแนนเต็ม 150 คะแนน นงนุชสอบได้ร้อยละ 90 ของคะแนนทั้งหมด นงนุชสอบได้กี่คะแนน

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ นงนุชสอบได้ร้อยละ 90 ของคะแนนทั้งหมด ”

ถ้าคะแนน 100 คะแนน นงนุชสอบได้ 90 คะแนน

หรือ นงนุชสอบได้ $\frac{90}{100}$ ของคะแนนทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 4 โรงเรียนแห่งหนึ่งมีนักเรียน 150 คน เป็นลูกเสือ 80 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนที่เป็นลูกเสือกี่คน

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ มีนักเรียนเป็นลูกเสือ 80 % ของนักเรียนทั้งหมด ”

ถ้านักเรียนแห่งนี้มีนักเรียน 100 คน แล้วจะเป็นลูกเสือ 80 คน

หรือ เป็นลูกเสือ $\frac{80}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมด

ตัวอย่างที่ 5 พ่อค้าขายสมุดไปจำนวน 24 เล่ม ได้เงินจากการขายทั้งหมด 300 บาท ปรากฏว่าได้กำไร 25 % จงหาว่าราคาต้นทุนของสมุดเล่มละกี่บาท

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ พ่อค้าขายสมุดได้กำไร 25 % ”

ถ้าราคาต้นทุน 100 บาท พ่อค้าขายสมุดขายไปจะได้กำไร 25 บาท นั่นคือขายไปในราคา 125 บาท

สื่อการเรียนรู้การสอน

1. เอกสารฝึกหัด 3
2. แผนภูมิแสดงกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

กิจกรรมการเรียนรู้การสอน

ชั้นนำเข้าสู่บทเรียน

1. ครูแสดงแผนภูมิกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ และใช้การถามตอบประกอบการอธิบายถึงกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา ทั้ง 4 ขั้น
2. ครูใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย เพื่อทบทวนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละในชั้นทำความเข้าใจ โจทย์ขั้นต้น ว่าชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น คือชั้นที่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และบอกสิ่งที่โจทย์ต้องการหา

ขั้นสอน

3. ครูยกตัวอย่างที่ 1 แล้วให้นักเรียนบอกชั้นทำความเข้าใจขั้นต้น ให้ได้ว่า

โจทย์กำหนดให้ คือ เลี้ยงไก่ไว้ 250 ตัวและออกไข่วันละ 80 % ของไก่ที่เลี้ยงไว้

โจทย์ต้องการหา คือ ไก่ออกไข่วันละกี่ฟอง

4. ครูแสดงแผนภูมิกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาร้อยละ แล้วใช้การถามตอบประกอบการอธิบาย
 ชั้นดีความ คือชั้นที่ให้นักเรียนอธิบายข้อความที่เกี่ยวกับร้อยละ โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

5. ครูใช้วิธีการถามตอบประกอบการอธิบายโดยให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความที่กำหนดให้ใน
 ตัวอย่างที่ 1 โดยอาศัยความหมายของร้อยละ ให้ได้ว่า

ถ้าเลี้ยงไก่ 100 ตัว ไก่จะออกไข่วันละ 80 ฟอง

หรือ ไก่ออกไข่วันละ $\frac{80}{100}$ ของไก่ที่เลี้ยงไว้

6. ครูใช้วิธีการถามตอบประกอบการอธิบายโดยให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความที่กำหนดให้ใน
 ตัวอย่างที่ 2 โดยอาศัยความหมายของร้อยละ ให้ได้ว่า

ถ้านักเรียนทั้งหมด 100 คน จะเป็นนักเรียนชาย 48 คน

หรือ มีนักเรียนชาย $\frac{48}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมด

7. ครูใช้วิธีการถามตอบประกอบการอธิบายให้นักเรียนร่วมกันอธิบายข้อความที่กำหนดให้ใน
 ตัวอย่างที่ 3 โดยอาศัยความหมายของร้อยละ ให้ได้ว่า

ถ้าคะแนน 100 คะแนน นงนุชสอบได้ 90 คะแนน

หรือ นงนุชสอบได้ $\frac{90}{100}$ ของคะแนนทั้งหมด

8. ครูยกตัวอย่างที่ 4 และตัวอย่างที่ 5 ให้นักเรียนทุกคนทำแล้วครูเรียกนักเรียนออกมาเฉลยบน
 กระดาน โดยทำต่อๆ กันทีละคน

9. ครูแจกเอกสารฝึกหัด 3 ให้นักเรียนทุกคนทำ แล้วเรียกนักเรียนให้ตอบ เพื่อให้ได้คำตอบ
 ที่ถูกต้องสมบูรณ์ ทำแบบนี้จนครบทุกข้อในเอกสารฝึกหัด 3

ขั้นสรุป

10. ครูให้นักเรียนช่วยกันสรุปในชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น และชั้นดีความหมายของร้อยละ
 ให้ได้ว่า ชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น คือ ชั้นที่สามารถบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดให้และบอกสิ่งที่โจทย์
 ต้องการหา

ชั้นดีความหมายของร้อยละ คือ การแปลความหมายของร้อยละในข้อความของโจทย์ปัญหา
 ร้อยละ

การวัดผลประเมินผล

| การวัดผล | การประเมินผล |
|----------------------------|---|
| 1. สังเกตจากการตอบคำถาม | 1. นักเรียนส่วนใหญ่ตอบคำถามได้ถูกต้อง |
| 2. สังเกตจากการร่วมกิจกรรม | 2. นักเรียนส่วนใหญ่มีส่วนร่วมในการทำกิจกรรม |
| 3. ทำเอกสารฝึกหัด 3 | 3. นักเรียนทำเอกสารฝึกหัดได้ถูกต้อง 80% |

เอกสารฝึกหัด 3

1. ถ้าคะแนนเต็ม 180 คะแนน กมลสอบคณิตศาสตร์ได้ 75 % ของคะแนนทั้งหมด จงหาว่ากมลสอบ
ได้กี่คะแนน

ข้อความ "กมลสอบคณิตศาสตร์ได้ 75 % ของคะแนนทั้งหมด" หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

2. วีระขายเตารีดในราคา 850 บาท จะได้กำไร 25 % จงหาราคาทุนของสินค้านี้

ข้อความ "วีระขายเตารีดได้กำไร 25 %" หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

3. อ่อนซื้อจักรยานมาในราคา 2,400 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 5 % จงหาว่าอ่อนขาย
จักรยานให้เพื่อนในราคาเท่าใด

ข้อความ " อ่อนขายจักรยานให้เพื่อนขาดทุน 5 % " หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

4. โสภากฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งให้ดอกเบ็ยร้อยละ 13 บาทต่อปี ถ้าฝากครบ 1 ปี ได้ดอกเบ็ย
420 บาท จงหาว่าโสภากฝากเงินไว้จำนวนกี่บาท

ข้อความ "โสภากฝากเงินไว้กับธนาคารได้ดอกเบ็ยร้อยละ 13 บาทต่อปี " หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

5. นักเรียนชั้น ม. 1 มีนักเรียน 120 คน เป็นนักเรียนที่สวมแว่นตา 15 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนที่สวมแว่นตามีกี่คน

ข้อความ " มีนักเรียนที่สวมแว่นตา 15 % ของนักเรียนทั้งหมด " หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

6. นักเรียนชั้นหนึ่งมี 550 คน มีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 42 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนกี่คนต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา

ข้อความ " มีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 42 % ของนักเรียนทั้งหมด " หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

7. จากจำนวนผู้สมัครสอบ 500 คน มีคนขาดสอบ 64 % ของจำนวนผู้สมัคร จงหาจำนวนผู้ทดสอบ

ข้อความ " มีคนขาดสอบ 64 % ของนักเรียนทั้งชั้น " หมายความว่าอย่างไร

.....

.....

.....

เฉลยเอกสารฝึกหัด 3

1. ถ้าคะแนนเต็ม 180 คะแนน กมลสอบคณิตศาสตร์ได้ 75 % ของคะแนนทั้งหมด จงหาว่ากมลสอบได้กี่คะแนน

ข้อความ "กมลสอบคณิตศาสตร์ได้ 75 % ของคะแนนทั้งหมด" หมายความว่าอย่างไร

ถ้าคะแนน 100 คะแนน กมลสอบได้ 75 คะแนน

หรือ กมลสอบได้ $\frac{75}{100}$ ของคะแนนเต็ม

2. วีระขายเตารีดในราคา 850 บาท จะได้กำไร 25 % จงหาราคาทุนของสินค้านี้

ข้อความ "วีระขายเตารีดได้กำไร 25 %" หมายความว่าอย่างไร

ถ้าต้นทุน 100 บาท วีระขายเตารีดจะได้กำไร 25 บาท นั่นคือขายในราคา 125 บาท

3. อ่อนซื้อจักรยานมาในราคา 2,400 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 5 % จงหาว่าอ่อนขายจักรยานให้เพื่อนในราคาเท่าใด

ข้อความ "อ่อนขายจักรยานให้เพื่อนขาดทุน 5 %" หมายความว่าอย่างไร

ถ้าต้นทุน 100 บาท อ่อนจะขายจักรยานต่ำกว่าทุน 5 บาท นั่นคือขายไปในราคา 95 บาท

4. โสภากฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งให้ดอกเบ็ยร้อยละ 13 บาทต่อปี ถ้าฝากครบ 1 ปี ได้ดอกเบ็ย 420 บาท จงหาว่าโสภากฝากเงินไว้จำนวนกี่บาท

ข้อความ "โสภากฝากเงินไว้กับธนาคารได้ดอกเบ็ยร้อยละ 13 บาทต่อปี" หมายความว่าอย่างไร

ถ้าโสภากฝากเงินไว้กับธนาคารจำนวน 100 บาท เมื่อครบ 1 ปี ธนาคารจะให้ดอกเบ็ยเงินฝากประเภทประจำ 13 บาท

หรือ โสภากจะได้ดอกเบ็ย $\frac{13}{100}$ เมื่อฝากเงินกับธนาคาร เป็นเวลา 1 ปี

5. นักเรียนชั้น ม. 1 มีนักเรียน 120 คน เป็นนักเรียนที่สวมแว่นตา 15 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนที่สวมแว่นตามีกี่คน

ข้อความ " มีนักเรียนที่สวมแว่นตา 15 % ของนักเรียนทั้งหมด " หมายความว่าอย่างไร

ถ้านักเรียนทั้งหมด 100 คน จะเป็นนักเรียนสวมแว่นตา 15 คน

หรือ เป็นนักเรียนที่สวมแว่นตา $\frac{15}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมด

6. นักเรียนชั้นหนึ่งมี 550 คน มีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 42 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาว่ามีนักเรียนกี่คนต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา

ข้อความ " มีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 42 % ของนักเรียนทั้งหมด " หมายความว่าอย่างไร

หมายความว่าอย่างไร

ถ้านักเรียนทั้งหมด 100 คน จะมีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา 42 คน

หรือ มีผู้ต้องการเรียนต่อระดับอุดมศึกษา $\frac{42}{100}$ ของนักเรียนทั้งหมด

7. จากจำนวนผู้สมัครสอบ 500 คน มีคนขาดสอบ 64 % ของนักเรียนทั้งหมด จงหาจำนวนนักเรียนที่ขาดสอบ

ข้อความ " มีคนขาดสอบ 64 % ของนักเรียนทั้งหมด " หมายความว่าอย่างไร

ถ้าจำนวนนักเรียน 100 คน มีคนขาดสอบ 64 คน

หรือ มีคนขาดสอบ $\frac{64}{100}$ ของผู้สมัครสอบทั้งหมด

ภาคผนวก ง

ตัวอย่างแบบสอบอัตนัยเพื่อหาข้อบกพร่อง
ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมีข้อย่อย 7 ข้อ
ข้อย่อยที่ 1 - 6 ให้เติมคำตอบที่โจทย์ต้องการในช่องว่าง
ข้อย่อยที่ 7 ให้แสดงวิธีการแก้สมการหาคำตอบ
3. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที
4. ให้นักเรียนทดเลขในบริเวณที่ว่างของกระดาษข้อสอบ

3. โสภากฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 25,000 บาท เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 3,250 บาท อยากทราบว่า โสภากได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

3.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

3.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

- โสภากได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก -

.....

3.4 จากโจทย์ โสภากฝากเงินไว้จำนวน 25,000 บาท

เมื่อครบปี โสภากได้ดอกเบี้ย 3,250 บาท

จงเขียนอัตราส่วนจำนวนดอกเบี้ย ต่อ จำนวนเงินฝาก

.....

3.5 สมมติให้ โสภากได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก

จงเขียน ร้อยละ X ในรูปอัตราส่วน.....

3.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 3.4 และ 3.5

.....

6. แก้วกาญจน์ซื้อจักรยานมาในราคา 2,400 บาท ต่อมายขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 5 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าแก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคาเท่าใด

6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

6.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ แก้วกาญจน์ขายจักรยานขาดทุน 5 % ของราคาที่ซื้อมา ”

.....

6.4 สมมติให้ แก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคา X บาท

จากโจทย์ แก้วกาญจน์ซื้อจักรยานมาในราคา 2,400 บาท

จงเขียนอัตราส่วนราคาขายต่อราคาที่ซื้อมา

.....

6.5 จากโจทย์ แก้วกาญจน์ขายจักรยานขาดทุน 5 % ของราคาที่ซื้อมา

จงเขียน 5 % ในรูปอัตราส่วนของราคาขายต่อราคาที่ซื้อมา.....

6.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 6.4 และ 6.5

.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบสอบอัตนัยเพื่อวัดผลการแก้ไข
ข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

ชื่อ.....ชั้น.....เลขที่.....

คำชี้แจง

1. ข้อสอบทั้งหมดมี 6 ข้อ ให้นักเรียนทำทุกข้อ
2. ข้อสอบแต่ละข้อมีข้อย่อย 7 ข้อ
ข้อย่อยที่ 1 - 6 ให้เติมคำตอบที่โจทย์ต้องการในช่องว่าง
ข้อย่อยที่ 7 ให้แสดงวิธีการแก้สมการหาคำตอบ
3. เวลาที่ใช้ในการทำแบบทดสอบ 1 ชั่วโมง 30 นาที
4. ให้นักเรียนทดเลขในบริเวณที่ว่างของกระดาษข้อสอบ

3. อรวรรณฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 15,000 บาท เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 1,425 บาท
 อยากทราบว่าอรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

3.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

3.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ อรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก ”

.....

3.4 จากโจทย์ อรวรรณฝากเงินไว้จำนวน 15,000 บาท

เมื่อครบปี อรวรรณได้ดอกเบี้ย 1,425 บาท

จงเขียนอัตราส่วนจำนวนดอกเบี้ย ต่อ จำนวนเงินฝาก

.....

3.5 สมมติให้ อรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก

จงเขียน ร้อยละ X ในรูปอัตราส่วน.....

3.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 3.4 และ 3.5

.....

6. ก่องแก้วซื้อตุ๋นในราคา 6,500 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 10 % ของราคาซื้อ
จงหาว่าก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคาเท่าใด

6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....
.....

6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....
.....

6.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ ก่องแก้วขายตุ๋นขาดทุน 10 % ของราคาซื้อ ”

.....
.....

6.4 สมมติให้ ก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคา X บาท

จากโจทย์ ก่องแก้วซื้อตุ๋นในราคา 6,500 บาท

จงเขียนอัตราส่วนราคาขายต่อราคาซื้อ

.....

6.5 จากโจทย์ ก่องแก้วขายตุ๋นขาดทุน 10 % ของราคาซื้อ

จงเขียน 10 % ในรูปอัตราส่วนของราคาขายต่อราคาซื้อ.....

6.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 6.4 และ 6.5

.....
.....

ภาคผนวก จ

ตัวอย่างแบบสอบวัดผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

แบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น

1. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน จุฑารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม
อยากทราบว่าจุฑารัตน์สอบได้กี่คะแนน

1.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....
.....

1.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....
.....

2. สินค้าจอร์จรถยนต์ไว้คันหนึ่ง ต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ซึ่งคิดเป็นเงิน 31,250 บาท
จงหาว่ารถยนต์คันนี้ราคาเท่าใด

2.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....
.....

2.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....
.....

3. แดงขายสมุดให้เพื่อนในราคา 12 บาท ซึ่งขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าแดงซื้อสมุดมาในราคา
เท่าใด

3.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....
.....

3.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

4. เมื่อปีที่แล้ว พ่อค้าขายข้าวสารถังละ 150 บาท และในปีนี พ่อค้าขายข้าวสารถังละ 177 บาท อยากทราบว่า พ่อค้าขึ้นราคาข้าวสารกี่เปอร์เซ็นต์

4.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

4.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

5. ตู้เย็นเครื่องหนึ่งติดราคา 9,600 บาท พ่อค้าลดให้ร้อยละ 10 % ของราคาที่ตั้งไว้ พ่อค้าจะขายตู้เย็นให้ร้อยละในราคาเท่าไร

5.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

5.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

5. นารีทำงานได้เงินเดือน 15,000 บาท ถูกหักภาษีแล้วได้รับเงินเดือนจริงเพียง 13,950 บาท อยากทราบว่า นารีถูกหักภาษีกี่เปอร์เซ็นต์ ของเงินเดือนที่ได้รับ

6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

.....

6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

.....

แบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั้นดีความ

1. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม
อยากทราบว่าจุฬารัตน์สอบได้กี่คะแนน

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม ”

.....

.....

2. ชินดีจอร์รถยนต์ไว้คันหนึ่ง ต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ซึ่งคิดเป็นเงิน 31,250 บาท
จงหาว่ารถยนต์คันนี้ราคาเท่าใด

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ ชินดีต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ”

.....

.....

3. แดงขายสมุดให้เพื่อนในราคา 12 บาท ซึ่งขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าแดงซื้อสมุดมาในราคา
เท่าใด

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ แดงขายสมุดให้เพื่อนขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา ”

.....

.....

4. เมื่อปีที่แล้ว พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 150 บาท และในปีนี้ พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 177 บาท อยากทราบว่า พ่อค้าขึ้นราคาข้าวสารกี่เปอร์เซ็นต์

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ พ่อค้าขึ้นราคาขายข้าวสาร X % ของราคาเดิม ”

.....

.....

5. ตู้เย็นเครื่องหนึ่งติดราคา 9,600 บาท พ่อค้าลดให้ร้อยละ 10 % ของราคาที่ตั้งไว้ พ่อค้าจะขายตู้เย็นให้ร้อยละในราคาเท่าไร

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ พ่อค้าลดราคาให้ร้อยละ 10 % ของราคาที่ตั้งไว้ ”

.....

.....

6. นารีทำงานได้เงินเดือน 15,000 บาท ถูกหักภาษีแล้วได้รับเงินเดือนจริงเพียง 13,950 บาท อยากทราบว่า นารีถูกหักภาษีกี่เปอร์เซ็นต์ ของเงินเดือนที่ได้รับ

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ นารีถูกหักภาษี X % ของจำนวนเงินเดือนที่ได้รับ ”

.....

.....

ภาคผนวก ช

เฉลยตัวอย่างแบบสอบอัตนัยเพื่อหาข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

3. โสภาฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 25,000 บาท เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 3,250 บาท
อยากทราบว่าโสภาได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
โสภาฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 25,000 บาท เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 3,250 บาท
3.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร
โสภาได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ
“ โสภาได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก ”
ถ้าโสภาฝากเงิน 100 บาท โสภาจะได้ดอกเบี้ย X บาท
หรือ โสภาได้ดอกเบี้ย $\frac{x}{100}$ ของเงินฝาก

3.4 จากโจทย์ โสภาฝากเงินไว้จำนวน 25,000 บาท
เมื่อครบปี โสภาได้ดอกเบี้ย 3,250 บาท
จงเขียนอัตราส่วนจำนวนดอกเบี้ย ต่อ จำนวนเงินฝาก
 $3,250 : 25,000$ หรือ $\frac{3,250}{25,000}$

3.5 สมมติให้ โสภาได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก
จงเขียน ร้อยละ X ในรูปอัตราส่วน $X : 100$ หรือ $\frac{x}{100}$

3.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 3.4 และ 3.5
 $3,250 : 25,000 = X : 100$ หรือ $\frac{3,250}{25,000} = \frac{x}{100}$

3.7 จากสัดส่วนในข้อ 3.6 ให้แสดงวิธีการหาคำตอบ

$$\frac{3,250}{25,000} = \frac{x}{100}$$

$$X \times 25,000 = 3,250 \times 100$$

$$X = \frac{3,250 \times 100}{25,000}$$

$$X = 13$$

ตอบ โสภภได้ดอกเบี๋ยร้อยละ 13 ต่อปี

6. แก้วกาญจน์ซื้อจักรยานมาในราคา 3,400 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 5 % ของราคาซื้อ จงหาว่าแก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคาเท่าใด

6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

แก้วกาญจน์ซื้อจักรยานมาในราคา 3,400 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 5 % ของราคาซื้อ

6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

แก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคาเท่าใด

6.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ แก้วกาญจน์ขายจักรยานขาดทุน 5 % ของราคาซื้อ ”

ถ้าราคาซื้อ 100 บาท แก้วกาญจน์ขายจักรยานไปในราคา 95 บาท นั่นคือขาดทุน 5 บาท

6.4 สมมติให้ แก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคา X บาท

จากโจทย์ แก้วกาญจน์ซื้อจักรยานมาในราคา 3,400 บาท

จงเขียนอัตราส่วนราคาขายต่อราคาซื้อ

$$X : 3,400 \text{ หรือ } \frac{x}{3,400}$$

6.5 จากโจทย์ แก้วกาญจน์ขายจักรยานขาดทุน 5 % ของราคาซื้อ

จงเขียน 5 % ในรูปอัตราส่วนของราคาขายต่อราคาซื้อ $95 : 100$ หรือ $\frac{95}{100}$

6.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 6.4 และ 6.5

$$X : 3,400 = 95 : 100 \text{ หรือ } \frac{x}{3,400} = \frac{95}{100}$$

6.7 จากสัดส่วนในข้อ 6.6 ให้แสดงวิธีการหาคำตอบ

$$\frac{x}{3,400} = \frac{95}{100}$$

$$X \times 100 = 95 \times 3,400$$

$$X = \frac{95 \times 3,400}{100}$$

$$X = 3,230$$

ตอบ แก้วกาญจน์ขายจักรยานให้เพื่อนในราคา 3,230 บาท

ภาคผนวก ช

เฉลยตัวอย่างแบบสอบอัตรานัยเพื่อวัดผลการแก้ไขข้อบกพร่องในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

3. อรวรรณฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 15,000 บาท เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 1,425 บาท
อยากรทราบว่าอรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

อรวรรณฝากเงินไว้กับธนาคารแห่งหนึ่งเป็นเงิน 15,000 บาท

เมื่อครบปีได้ดอกเบี้ย 1,425 บาท

3.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

อรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละเท่าไรต่อปี

3.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

" อรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก "

ถ้าอรวรรณฝากเงินจำนวน 100 บาทแล้วอรวรรณจะได้ดอกเบี้ย X บาท

หรือ อรวรรณได้ดอกเบี้ย $\frac{X}{100}$ ของเงินฝาก

3.4 จากโจทย์ อรวรรณฝากเงินไว้จำนวน 15,000 บาท

เมื่อครบปี อรวรรณได้ดอกเบี้ย 1,425 บาท

จงเขียนอัตราส่วนจำนวนดอกเบี้ย ต่อ จำนวนเงินฝาก

$1,425 : 15,000$ หรือ $\frac{1,425}{15,000}$

3.5 สมมติให้ อรวรรณได้ดอกเบี้ยร้อยละ X ของเงินฝาก

จงเขียน ร้อยละ X ในรูปอัตราส่วน $X : 100$ หรือ $\frac{X}{100}$

3.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 3.4 และ 3.5

$1,425 : 15,000 = X : 100$ หรือ $\frac{1,425}{15,000} = \frac{X}{100}$

3.7 จากสัดส่วนในข้อ 3.6 ให้แสดงวิธีการหาคำตอบ

$$\frac{1,425}{15,000} = \frac{X}{100}$$

$$X \times 15,000 = 1,425 \times 100$$

$$X = \frac{1,425 \times 100}{15,000}$$

$$X = 9.5$$

ตอบ อรรรณได้ดอกเบ็ญร้อยละ 9.5 ต่อปี

6. ก่องแก้วซื้อตุ๋นในราคา 6,500 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน ปรากฏว่าขาดทุน 10 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคาเท่าใด

- 6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
 ก่องแก้วซื้อตุ๋นในราคา 6,500 บาท ต่อมาขายให้เพื่อน
 ปรากฏว่าขาดทุน 10 % ของราคาที่ซื้อมา
- 6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร
 ก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคาเท่าใด

- 6.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ
 “ ก่องแก้วขายตุ๋นขาดทุน 10 % ของราคาที่ซื้อมา ”
 ถ้าราคาที่ซื้อมา 100 บาท ก่องแก้วขายตุ๋นไปในราคา 90 บาท
 นั่นคือขายต่ำกว่าทุน 10 บาท

- 6.4 สมมติให้ ก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคา X บาท
 จากโจทย์ ก่องแก้วซื้อตุ๋นในราคา 6,500 บาท
 จงเขียนอัตราส่วนราคาขายต่อราคาที่ซื้อมา
 $X : 6,500$ หรือ $\frac{X}{6,500}$

- 6.5 จากโจทย์ ก่องแก้วขายตุ๋นขาดทุน 10 % ของราคาที่ซื้อมา
 จงเขียน 10 % ในรูปอัตราส่วนของราคาขายต่อราคาที่ซื้อมา $90 : 100$ หรือ $\frac{90}{100}$

- 6.6 จงเขียนสัดส่วนแสดงความสัมพันธ์จากอัตราส่วนในข้อ 6.4 และ 6.5
 $X : 6,500 = 90 : 100$ หรือ $\frac{X}{6,500} = \frac{90}{100}$

6.7 จากสัดส่วนในข้อ 6.6 ให้แสดงวิธีการหาคำตอบ

$$\frac{X}{6,500} = \frac{90}{100}$$

$$X \times 100 = 6,500 \times 90$$

$$X = \frac{6,500 \times 90}{100}$$

$$X = 5,850$$

ตอบ ก่องแก้วขายตุ๋นให้เพื่อนในราคา 5,850 บาท

ภาคผนวก ฉ

เฉลยแบบสอบวัดผลการเรียนรู้ในการแก้โจทย์ปัญหาเรื่องร้อยละ

เฉลยแบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในขั้นทำความเข้าใจโจทย์ขั้นต้น

1. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม
อยากทราบว่าจุฬารัตน์สอบได้ที่คะแนน

- 1.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของ
คะแนนเต็ม
- 1.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร
จุฬารัตน์สอบได้ที่คะแนน

2. ชินดีจ่องรถยนต์ไว้คันหนึ่ง ต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ซึ่งคิดเป็นเงิน 31,250 บาท
จงหาว่ารถยนต์คันนี้ราคาเท่าใด

- 2.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
ชินดีจ่องรถยนต์ไว้คันหนึ่ง ต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์
ซึ่งคิดเป็นเงิน 31,250 บาท
- 2.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร
รถยนต์คันนี้ราคาเท่าใด

3. แดงขายสมุดให้เพื่อนในราคา 12 บาท ซึ่งขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าแดงซื้อสมุดมาในราคา
เท่าใด

- 3.1 จากโจทย์ขั้นต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้
แดงขายสมุดให้เพื่อนในราคา 12 บาท ซึ่งขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา
- 3.2 สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร
แดงซื้อสมุดมาในราคาเท่าใด

4. เมื่อปีที่แล้ว พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 150 บาท และในปีนี้ พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 177 บาท อยากทราบว่า พ่อค้าขึ้นราคาข้าวสารกี่เปอร์เซ็นต์

4.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

เมื่อปีที่แล้ว พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 150 บาท และในปีนี้ พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 177 บาท

4.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

พ่อค้าขึ้นราคาข้าวสารกี่เปอร์เซ็นต์

5. ตู้เย็นเครื่องหนึ่งติดราคา 9,600 บาท พ่อค้าลดให้ร้อยละ 10 % ของราคาที่ตั้งไว้ พ่อค้าจะขายตู้เย็นให้ร้อยละ ในราคาเท่าไร

5.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

ตู้เย็นเครื่องหนึ่งติดราคา 9,600 บาท พ่อค้าลดให้ร้อยละ 10 % ของราคาที่ตั้งไว้

5.2. จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

พ่อค้าจะขายตู้เย็นให้ร้อยละ ในราคาเท่าไร

6. นารีทำงานได้เงินเดือน 15,000 บาท ถูกหักภาษีแล้วได้รับเงินเดือนจริงเพียง 13,950 บาท อยากทราบว่า นารีถูกหักภาษีกี่เปอร์เซ็นต์ ของเงินเดือนที่ได้รับ

6.1 จากโจทย์ข้างต้น ให้นักเรียนบอกสิ่งที่โจทย์กำหนดมาให้

นารีทำงานได้เงินเดือน 15,000 บาท ถูกหักภาษีแล้วได้รับเงินเดือนจริงเพียง 13,950 บาท

6.2 จากโจทย์ข้างต้น สิ่งที่โจทย์ต้องการหาคืออะไร

นารีถูกหักภาษีกี่เปอร์เซ็นต์ของเงินเดือนที่ได้รับ

เฉลยแบบสอบวัดจุดประสงค์การเรียนรู้ในชั้นตีความ

1. ในการสอบวิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งมีคะแนนเต็ม 250 คะแนน จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม
 อยากทราบว่าจุฬารัตน์สอบได้กี่คะแนน

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ จุฬารัตน์สอบได้ 90 % ของคะแนนเต็ม ”

ถ้าคะแนนเต็ม 100 คะแนน จุฬารัตน์สอบได้ 90 คะแนน

หรือ จุฬารัตน์สอบได้ $\frac{90}{100}$ ของคะแนนเต็ม

2. ชินดีจอร์รถยนต์ไว้คันหนึ่ง ต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ซึ่งคิดเป็นเงิน 31,250 บาท
 จงหาว่ารถยนต์คันนี้ราคาเท่าใด

2.3 ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ ชินดีต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 % ของราคารถยนต์ ”

ถ้าราคารถยนต์ 100 บาท ชินดีต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า 25 บาท

หรือ ชินดีต้องจ่ายเงินดาวน์ล่วงหน้า $\frac{25}{100}$ ของราคารถยนต์

3. แดงขายสมุดให้เพื่อนในราคา 12 บาท ซึ่งขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา จงหาว่าแดงซื้อสมุดมา
 ในราคาเท่าใด

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ แดงขายสมุดให้เพื่อนขาดทุน 20 % ของราคาที่ซื้อมา ”

ถ้าราคาที่ซื้อมา 100 บาท แดงขายสมุดให้เพื่อนต่ำกว่าทุน 20 บาท นั่นคือขายไปในราคา
 80 บาท

4. เมื่อปีที่แล้ว พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 150 บาท และในปีนี้ พ่อค้าขายข้าวสารถึงละ 177 บาท อยากทราบว่า พ่อค้าขึ้นราคาข้าวสารกี่เปอร์เซ็นต์

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ พ่อค้าขึ้นราคาขายข้าวสาร X % ของราคาเดิม ”

ถ้าราคาเดิม 100 บาท พ่อค้าขึ้นราคาขายข้าวสาร X บาท

หรือ ถ้าราคาเดิม 100 บาท พ่อค้าขายข้าวสารไปในราคา $100+X$ บาท

หรือ พ่อค้าขึ้นราคาขายข้าวสาร $\frac{X}{100}$ ของราคาเดิม

5. ตู้เย็นเครื่องหนึ่งติดราคา 9,600 บาท พ่อค้าลดให้วีระ 10 % ของราคาที่ติดไว้ พ่อค้าจะขายตู้เย็นให้วีระ ในราคาเท่าไร

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ พ่อค้าลดราคาให้วีระ 10 % ของราคาที่ติดไว้ ”

ถ้าราคาที่ติดไว้ 100 บาท พ่อค้าลดราคาให้วีระ 10 บาท

หรือ ถ้าราคาที่ติดไว้ 100 บาท พ่อค้าขายให้วีระไปในราคา 90 บาท

หรือ พ่อค้าลดราคาให้วีระ $\frac{10}{100}$ ของราคาที่ติดไว้

6. นารีทำงานได้เงินเดือน 15,000 บาท ถูกหักภาษีแล้วได้รับเงินเดือนจริงเพียง 13,950 บาท อยากทราบว่า นารีถูกหักภาษีกี่เปอร์เซ็นต์ ของเงินเดือนที่ได้รับ

ให้นักเรียนอธิบายข้อความนี้โดยอาศัยความหมายของร้อยละ

“ นารีถูกหักภาษี X % ของจำนวนเงินเดือนที่ได้รับ ”

ถ้าจำนวนเงินเดือนที่ได้รับ 100 บาท นารีถูกหักภาษี X บาท

หรือ นารีถูกหักภาษี $\frac{X}{100}$ ของจำนวนเงินเดือนที่ได้รับ

ประวัติผู้เขียน

นางสาวปิยนุช ศรีบูรณ เกิดวันที่ 18 กรกฎาคม 2517 ที่จังหวัดศรีสะเกษ สำเร็จการศึกษา
ระดับปริญญาบัณฑิต จากสถาบันราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง จังหวัดราชบุรี เมื่อปีการศึกษา 2538
เข้าศึกษาต่อในสาขาวิชาการศึกษาคณิตศาสตร์ ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2540 ปัจจุบันรับราชการในตำแหน่ง อาจารย์ 1 ระดับ 3
โรงเรียนประชาพัฒนาศึกษา จังหวัดศรีสะเกษ

