



## บรรณานุกรม

### ภาษาไทย

#### หนังสือ

โกวิท ประวาลพฤกษ์ และ สมศักดิ์ สิ้นธุระเวชผู้. การประเมินในชั้นเรียน.

กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์วัฒนาพานิช, 2523.

ชัยพร วิชาวุธ. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: พิสิกส์เซ็นเตอร์การพิมพ์, 2530.

ประยูร อาษานาม. คณิตศาสตร์ศึกษาสำหรับชั้นประถมศึกษา. ม.ป.ท., 2520. (อัดสำเนา)

วิชาการ, กรม, ศึกษาธิการ, กระทรวง. คู่มือครุคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. กรุงเทพฯ:

โรงพิมพ์คุรุสภา, 2526.

\_\_\_\_. ก. รายงานผลการประชุมเกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึก โครงการพัฒนา  
รูปแบบการเรียนการสอน ทางด้านความรู้ความคิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมศาสนา,  
2530.

\_\_\_\_. ข. รายงานผลการวิจัยการสร้างเครื่องมือและอุปกรณ์จำลองแบบกระบวนการคิดและ  
ความรู้สึก โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมศาสนา, 2530.

\_\_\_\_. ค. รายงานผลการวิจัยเกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึก โครงการพัฒนารูปแบบ  
การเรียนการสอนทางด้านความรู้ความคิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมศาสนา, 2530.

\_\_\_\_. ก. เอกสารแนะนำหลักสูตรฉบับปรับปรุง พศ. 2533. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา,  
2533.

\_\_\_\_. ข. หลักการของหลักสูตรประถมศึกษาและมัธยมศึกษา ฉบับปรับปรุง พศ. 2533.  
กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์คุรุสภา, 2533.

สุชาติ ประสิทธิ์รัฐสินธุ์, ลัดดาวัลย์ รอดมณี และไพฑูรย์ ภักดี. ระเบียบวิธีวิจัยทาง  
สังคมศาสตร์. ม.ป.ท., 2529.

- สุภาพ วาดเขียน. เครื่องมือวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2525.
- อุทุมพร จามรมาน. การสัมตัวอย่างทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: โครงการตำราวิทยาศาสตร์ อุตสาหกรรม, 2530.

#### บทความ

- คณะอนุกรรมการพัฒนาการสอนและผลิตวัสดุอุปกรณ์การสอนคณิตศาสตร์. "การสอนแก้ปัญหา." ใน ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. หน้า 140-169. ม.ป.ท., 2524. (อัคราเนนา)
- ไตรรงค์ เจนการ. "การพิสูจน์ร่องรอยกระบวนการคิดทางคณิตศาสตร์." วิทยากร 86(มกราคม 2531) : 14-21.
- โบชิน ศันสนบุษ. "การแก้ปัญหา(PROBLEM SOLVING)." ใน จิตวิทยาสำหรับครู. หน้า 15-22. กรุงเทพฯ: คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523. (อัคราเนนา)

#### เอกสารอื่นๆ

- กมล ชื่นทองคำ. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านมิติสัมพันธ์กับความสามารถในการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนสังกัด กรุงเทพมหานคร." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- จักรทอง เบ้าจรรยา. "กระบวนการแก้ปัญหาคณิตศาสตร์ตามวิธีการทางวิทยาศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ในจังหวัดสระบุรี." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527.
- ชมนาด สิบศรี. "การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชามัชฌมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- ปรีชา อรุณสวัสดิ์. T2-2.VK1 [Machine readable data file]. หน่วยศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษากรุงเทพมหานคร: ปรีชา อรุณสวัสดิ์, 2533.

- ไตรรงค์ เจนการ. "การศึกษาคุณภาพของแบบสอบ เอ็ม อี คิว เพื่อวัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- ทัศนีย์ โรจนรวิวงศ์. "การเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนต้นในโรงเรียนรัฐบาลและโรงเรียนเอกชนสอนศาสนาอิสลาม เขตการศึกษา 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- นุสรุณี พิมพ์อักษรณ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดเชิงตรรกะกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- บุญสม คุรุหา. "การสร้างแบบวัดการ"คิดเป็น". " วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- พรทิพย์ แดงน้อย. "ผลของรูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกันต่อคุณภาพของแบบสอบเลือกตอบที่ใช้วัดความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- มณฑล ไตรรัตน์สิงห์กุล. "การวิเคราะห์วิธีการแก้ปัญหของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หกตามหลักอริยสัจสี่." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- มัญญา อรุณไพโรจน์. "แบบโจทย์ปัญหาเลขคณิตที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2517.
- ระวีวรรณ พ่วงวิจิตร. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการอนุรักษ์จำนวนกับการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 1." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- วิชัย พาณิชย์สวย. "ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการวัดแบบเอกนัยทางสัญลักษณ์กับการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2522.

- วรรณศิริ พุก. "ผลของการเล่นที่มีต่อการแก้ปัญหาแบบเอกนัยและแบบอนนัย." วิทยานิพนธ์  
ปริญญาโทมหาบัณฑิต ภาควิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2530.
- สุมาลี รัตนพันธ์. "ความสัมพันธ์ระหว่างทักษะคณิตศาสตร์ขั้นมูลฐานกับความสามารถใน  
การแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2523.
- อรชาราวีทย์. "การตัดสินใจแก้ปัญหานักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต  
ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.

### สัมภาษณ์

- สาคร ช่างเวช. หัวหน้าสายคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 โรงเรียนอนุบาลพิบูลเวศน์.  
สัมภาษณ์, 7 มีนาคม 2534.

### ภาษาต่างประเทศ

#### BOOKS

- Dewly, J. How We Thinks. Boston : Heath, 1910.
- Gagne. Cited in . วิชาการ, กรม, ศึกษาธิการ, กระทรวง. ก. รายงานผลการประชุม  
เกี่ยวกับกระบวนการคิดและความรู้สึก โครงการพัฒนารูปแบบการเรียนการสอน ทาง  
ด้านความรู้ความคิด. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์กรมศาสนา, 2530.
- Guilford J.D. The Nature of Human Intelligence. n.p., 1967.
- Greens, Carole. อ้างถึงในการสอนแก้ปัญหา. ใน ชุดเสริมประสบการณ์สำหรับครู  
คณิตศาสตร์. หน้า 144 - 146. ม.ป.ท., 2524. (อัดสำเนา)
- Karmos, Joseph S. and Karmos, Ann H. Strategies for problem  
solving. n.p., 1986.
- Krulit, Steve and Weise, Ingrid. อ้างถึงใน การสอนแก้ปัญหา. ใน ชุดเสริม  
ประสบการณ์สำหรับครูคณิตศาสตร์. หน้า 146 - 147. ม.ป.ท., 2524. (อัดสำเนา)

- Morris, Janet. How to develop problem solving using a calculator. fifth printing, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, 1987.
- National Council of Supervisions of Mathematics quoted in Morris, Janet. How to develop problem solving using a calculator. fifth printing, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, 1987.
- Polya, George. How to solve it. Garden City, N.Y.: Doubleday, 1957. quoted in Morris, Janet. How to develop problem solving using a calculator. fifth printing, Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics, 1987.
- Schaie, Strother. Cited in ชัยพร วิชาวุธ. มูลสารจิตวิทยา. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2525.
- Thorndike, E.L. Animal Intelligence. New York : Macmillon, 1911. Cited in Bolles, R.C. Throns Motivation. New York : Harper and Row, 1967.
- Wallas, G. The Art of Thought. New York : Harward, 1926. Cited in Johnson, D.M. A Systematic Introduction of the Psychology of Thinking. New York : Harper & Row , 1972.

### Articles

- Dobson Cited in Lester, Frank K. Jr. "Research on Mathematical problem solving." In Research in Mathematics education. pp. 286-318. Richard ,J.(ed.), Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics 1980.
- Krulik Stephen, Reys Robert E.,Cited in ชมนาด สืบศรี. "การเปรียบเทียบความสามารถในกระบวนการคิดแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่ได้รับการอบรมเลี้ยงดูแตกต่างกัน." วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตภาควิชามัธยมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

- Leblanc John F., Proudfit Limita, Putt Ian J. "Teaching Problem Solving in School Mathematics." In Problem Solving in School Mathematics. pp. 104-116. Krulik Stephen, Reys Robert E., Editor. Virginia : The National Council of teachers of Mathematics, Inc., 1980.
- Lester, Frank K. Jr. "Research on Mathematical problem solving." In Research in Mathematics education. pp. 286-318. Richard ,J.(ed.), Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics 1980.
- Osforne Alon, Kasten Margaret B. "Opinions about Problem Solving in the Curriculum for the 1980's : A Report." In Problem Solving in School Mathematics. pp. 51-60. Krulik Stephen, Reys Robert E., Editor. Virginia : The National Council of teachers of Mathematics, Inc., 1980.
- Schoenfeld Alon H. "Heuristics in the classroom." In Problem Solving in School Mathematics. pp. 9-10. Krulik Stephen, Reys Robert E., Editor. Virginia : The National Council of teachers of Mathematics, Inc., 1980.
- Webb. Cited in Lester, Frank K. Jr. "Research on Mathematical problem solving." In Research in Mathematics education. pp. 286-318. Richard ,J.(ed.), Virginia: The National Council of Teachers of Mathematics 1980.
- West, Tonie. "A. Rx for verbal problems : A diagnostic - prescriptive approach." Arithmetic teacher 25 (November 1977): 57-58.

#### Other Materials

- Barnett, J.C. "Toward a Theory of sequencing: Study 3-7: An investigation of the relationships of structural variables,

- instruction, and difficulty in verbal, arithmetic problem solving." Dissertation Abstracts International. 36(1975), 99A.
- Caldwell, J.H. "Cognitive development and difficulty in solving word problem in mathematics." Dissertation Abstracts International. 38(1978), 4637A.
- Creasey, Steven Bryon. "Development of an assessment procedure for problem solving." Dissertation Abstracts International. 51(September 1990): 790A-791A.
- Gage, Martha Senter. "An investigation into the effects of knowledge of word meanings of problem solving ability." Dissertation Abstracts International. 51(May 1990): 3461A.
- Jussel, Marilyn Rai. "An investigation of the effects of problem solving practice techniques, cognitive learning style, and gender on problem solving achievement abilities and problem solving preferences of fifth grade mathematics students." Dissertation Abstracts International. 50(November 1989): 1121A.
- Kilpatrick, Jeremy. "Analyzing the solution of word problems in mathematics." Dissertation Abstracts International. 8(1967): 4380A.
- Potempa, Nancy Mae. "Computational skill and problem solving ability." Dissertation Abstracts International. 50(February 1990): 2375A.
-

ภาคผนวก



## ภาคผนวก ก ตารางการคำนวณขนาดตัวอย่างประชากร

โรงเรียนที่	สำรวจได้	จำนวนที่คำนวณได้	จำนวนที่คัดเลือก
1	8	4.624277	5
2	14	8.092486	9
3	1	0.578035	1
4	6	3.468208	4
5	30	17.34104	18
6	16	9.248555	10
7	1	0.578035	1
8	36	20.80925	19
9	3	1.734104	2
10	3	1.734104	2
11	2	1.156069	2
12	2	1.156069	2
13	10	5.780347	6
14	6	3.468208	3
15	21	12.13873	11
16	14	8.092486	7
รวม	173	100	102

หมายเหตุ ตัวอย่างการคำนวณ โรงเรียนที่ 1 จำนวนที่เลือก =  $(8 \times 100) / 173$

ภาคผนวก ข

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

**แบบวัดกระบวนการแก้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์  
สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6**

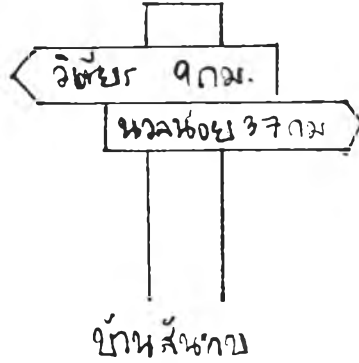
**คำชี้แจง**

1. แบบวัดฉบับนี้ มีคำถามทั้งหมด 18 ข้อ ให้เวลาทำ 1 ชั่วโมง 12 นาที
2. โจทย์ปัญหาแต่ละข้อจะมีข้อความสั้น ๆ ให้นักเรียนอ่านก่อน แล้วค่อยตอบคำถามที่อยู่ข้างล่างของข้อความนั้น
3. ให้นักเรียนเขียนด้วยปากกา หากผิดพลาดให้ขีดฆ่า ไม่ต้องลบออก
4. การเขียนคำตอบให้ใช้ภาษาของนักเรียนเอง คำตอบจะเป็นข้อความ หรือเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ก็ได้ตามคำถาม
5. ให้นักเรียนทำโจทย์ปัญหาทีละข้อ เมื่อเสร็จแล้วจึงจะเปิดไปทำข้อต่อไปได้ ไม่อนุญาตให้ย้อนมาทำข้อที่ทำไปแล้ว
6. ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มเติมให้พลิกไปเขียนด้านหลัง
7. ขอให้นักเรียนทำด้วยความตั้งใจ จึงจะได้คะแนนดี

คำอธิบายสัญลักษณ์ของ โจทย์ปัญหาแต่ละข้อ

- ข้อ 1 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีเปรียบเทียบ
  - ข้อ 2 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีหาทางเลือกที่มากที่สุด
  - ข้อ 3 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีเขียนรายการ
  - ข้อ 4 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีสร้างตาราง
  - ข้อ 5 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีลองผิดลองถูก
  - ข้อ 6 เป็นโจทย์แบบที่ใช้วิธีคิดย้อนหลัง
- 
- a) เป็นขั้นตอนการทำความเข้าใจปัญหา
  - b) เป็นขั้นตอนการวางแผนแก้ปัญหา
  - c) เป็นขั้นตอนการดำเนินการตามแผน

1a) บ้านของวิเชียร สันทบ และนวนน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันทบ มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้



คำถาม บ้านสันทบอยู่ใกล้บ้านใครมากที่สุด

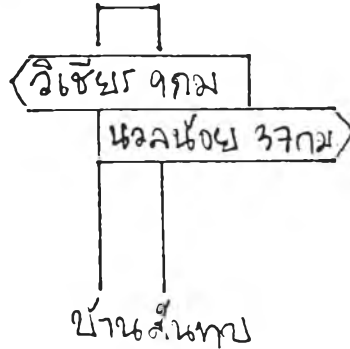
คำตอบ .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 4 นาที

1b) บ้านของวิเชียร สันทบ และนวนน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันทบ มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้



ถ้าอยากทราบว่าบ้านของวิเชียรกับบ้านของนวนน้อยห่างกันกี่กิโลเมตร

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

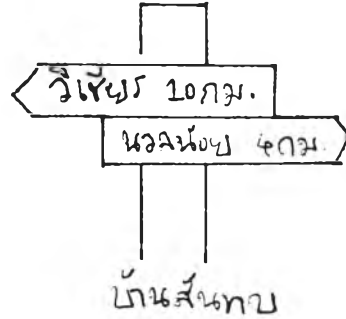
คำตอบ .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 8 นาที

1c) บ้านของวิเชียร สันทบ และนวนน้อยอยู่บนถนนสายเดียวกัน ที่บ้านของสันทบ มีป้ายบอกทางเขียนไว้ดังนี้



คำถาม บ้านของวิเชียรกับบ้านของนวนน้อยห่างกันกี่กิโลเมตร

คำตอบ .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 12 นาที

2a) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็  
ไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้)

คำถาม เสื้อ 1 ตัวสามารถจะนำไปใส่กับกางเกงได้กี่ตัว

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 16 นาที

2b) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

**คำถาม** มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

**คำตอบ** .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 20 นาที



2c) มานะมีเสื้ออยู่ 3 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 5 ตัว แต่ละตัวก็  
ไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้  
และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มานะจะนำเสื้อมาใส่กับกางเกงที่มีอยู่โดยไม่ซ้ำแบบกันได้กี่วัน

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 24 นาที

3a) สาวิตรี มานะ วีระศักดิ์ ชอบเล่นปิงปอง วันหนึ่งนักเรียนกลุ่มนี้ตกลงจะ  
แข่งปิงปองกันเอง

คำถาม ในการแข่งขัน 1 ครั้ง ต้องใช้ผู้เล่นกี่คน

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษห่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 28 นาที



3c) สาวตรี มานะ วีระศักดิ์ จินดา และมานี จะแข่งป้องกันตนเอง  
โดยจัดแข่งแบบพบกันหมด

คำถาม จะต้องจัดแข่งกี่ครั้งจึงจะพบกันหมด

คำตอบ .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 36 นาที

4a) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 6 บาท ลูกอมช็อกโกแลต  
ขายเม็ดละ 3 บาท

คำถาม ถ้าซื้อลูกอมรสมะนาว 10 เม็ดและลูกอมช็อกโกแลต 2 เม็ด ต้องใช้เงินเท่าไร

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 40 นาที

4b) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 6 บาท ลูกอมช็อกโกแลต  
ขายเม็ดละ 3 บาท วิกาดามีเงินอยู่ 35 บาท ถ้าอยากทราบว่าวิกาดาจะซื้อ  
ลูกอมรสมะนาวและลูกอมช็อกโกแลตได้อย่างละกี่เม็ด จึงจะมีราคาใกล้เคียง  
เงินที่มีอยู่มากที่สุด

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 44 นาที

4c) ร้านขายขนมแห่งหนึ่งมีลูกอมรสมะนาวขาย 5 เม็ด 4 บาท ลูกอมช็อกโกแลต  
 ขายเม็ดละ 2 บาท วิชาคามีเงินอยู่ 20 บาท

คำถาม    วิชาคจะซื้อลูกอมรสมะนาวและลูกอมช็อกโกแลตได้อย่างละกี่เม็ด  
 ซึ่งจะมีราคาใกล้เคียงเงินที่มีอยู่มากที่สุด ( ต้องซื้อลูกอมทั้ง 2 ชนิด  
 จำนวนของลูกอมแต่ละชนิดไม่จำเป็นต้องเท่ากัน )

คำตอบ    .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที    ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 48 นาที

5a) ที่ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงกระต่ายกับไก่ไว้ด้วยกัน

คำถาม ถ้ามีกระต่าย 2 ตัว มีไก่ 3 ตัว จะนับขากระต่ายกับขาไก่รวมกันได้กี่ขา  
(กระต่ายมี 4 ขา)

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 52 นาที





5c) ที่ฟาร์มแห่งหนึ่งเลี้ยงกระต่ายกับไก่ไว้ด้วยกัน เจ้าของฟาร์มนับหัวสัตว์  
ทุกตัวได้ 50 หัว นับขาของสัตว์ทุกตัวได้ 140 ขา (กระต่ายมี 4 ขา)

คำถาม ฟาร์มแห่งนี้เลี้ยงกระต่ายไว้กี่ตัวและเลี้ยงไก่ไว้กี่ตัว

คำตอบ .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มเติมให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม 60 นาที

6a) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ  
 นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน  
 ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่า นั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่ง  
 ของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ  
 แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำ  
 ครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่  
 ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง  
 ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้  
 นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน

**คำถาม**    นิรันดร์พบยักษ์กี่คน

**คำตอบ**    .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**กระดาษทด**

เวลา 4 นาที    ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 64 นาที

6b) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ  
 นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้สิบสองตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน  
 ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่านั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่ง  
 ของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ  
 แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำ  
 ครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่  
 ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกคนหนึ่ง  
 ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้  
 นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน  
 นิรันดร์นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสิบลูก ถ้าอยากทราบว่านิรันดร์เก็บผลไม้  
 ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

**คำถาม** มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

**คำตอบ** .....

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 1 ชั่วโมง 8 นาที

6c) วันหนึ่งขณะที่นิรันดรเดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ  
 นิรันดรจึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้เก๋าดะกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน  
 ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่านั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่ง  
 ของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไป ได้ นิรันดรกลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ  
 แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำ  
 ครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไป ได้ นิรันดรกลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่  
 ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง  
 ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไป ได้  
 นิรันดรกลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน  
 นิรันดรก็นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสองลูก

**คำถาม** นิรันดรเก็บผลไม้ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

**คำตอบ** .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม 1 ชั่วโมง 12 นาที

## แบบสัมภาษณ์การใช้กระบวนการแก้โจทย์ปัญหา

เลขประจำตัว \_\_\_\_\_

ข้อที่ \_\_\_\_\_

คำถามสำหรับวิธีการที่เห็นชัดเจนว่าทำอะไร

1. นักเรียนใช้วิธี (ตามที่สังเกตพบ) เพื่อ (ขั้นตอนที่นักเรียนใช้) ไขหม
2. ทำไมถึงใช้วิธีนั้น

คำถามสำหรับวิธีการที่ยังไม่แน่ใจว่าทำอะไร

1. (พูดถึงวิธีการที่สังเกตเห็น) นักเรียนทำอะไร
2. ทำไมถึงใช้วิธีนี้

**แบบสังเกตกระบวนการแก้โจทย์ปัญหา**

ขั้นตอน	ลำดับที่	ความถี่	เวลาเริ่ม	เวลาหยุด	วิธีการ	หมายเหตุ
1. ทำความเข้าใจโจทย์	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
2. วางแผนแก้ปัญหา	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
3. การคิดคำนวณ	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....	.....	.....
4. ทบทวนคำตอบ และแผน	.....	.....	.....	.....	— ไม่ได้ทำ .....	.....
	.....	.....	.....	.....	— แทนค่า .....	.....
	.....	.....	.....	.....	— ทาซ้ำใหม่ตั้งแต่แรก .....	.....

ภาคผนวก ค

รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิ

ผู้เชี่ยวชาญเรื่องโจทย์ปัญหา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สิริพร ทิพย์คง ภาควิชาการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์วิชัย พาณิชย์สวย โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

อาจารย์ปราโมทย์ ขจรภักดิ์ ศึกษานิเทศก์ สำนักงานการประถมศึกษาแห่งชาติ  
กระทรวงศึกษาธิการ

ผู้เชี่ยวชาญเรื่องการทดสอบ เอ็ม อี คิว

อาจารย์ไตรรงค์ เจนการ นักวิชาการสอบ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา  
กรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ



ภาคผนวก ง การคำนวณสัดส่วนจำนวนคนที่ตอบถูกในแต่ละฉบับ

Type of Q.	'Paper #1 Right Ratio	'Paper #2 Right Ratio	'Paper #3 Right Ratio
1. Logic	15    0.6	19    0.76*	19    0.95
2. Find Max. Way	6    0.24	20    0.8	16    0.8*
3. Make Organ List	20    0.8*	16    0.64	20    1
4. Make Table	16    0.64	17    0.68*	11    0.55
5. Guess & Check	21    0.84*	19    0.76	19    0.95
6. Look Back	10    0.4	6    0.24	14    0.7*
	25	25	20

- หมายเหตุ
- ตัวอย่างการคำนวณ แบบที่ 1 paper #1  $15/25 = 0.6$
  - ข้อที่มี \* คือข้อที่เลือกไว้

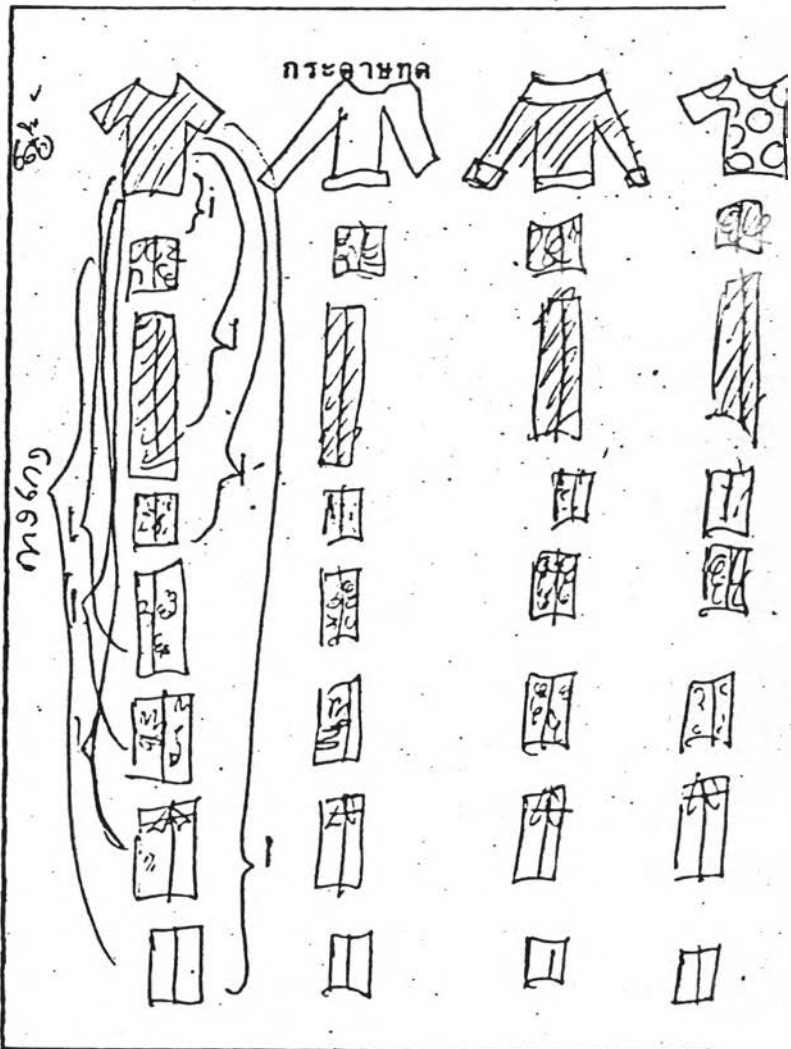
ภาคผนวก จ

วิธีแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่ได้คำตอบถูกต้องที่น่าสนใจ

๑๖) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่เข้าแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่เข้าแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่เข้าแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการอะไรบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ 28 วัน  
 เสื้อ 1.เสื้อ / กางเกง 7 ตัว  
 ได้ 7 วัน  
 ทำอย่างนี้ไป 4 ครั้ง  
 ก็จะได้ 28 วัน



เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาดเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม นาที

๕๖) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักรีดเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้ออีกกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ  $7 \times 4 = 28$  วัน

~~หรือ~~  
~~วิธี~~  
~~คือ~~

กระดาดชุด

	กับ				

เสื้อสี แดง ใส่กับ กาง สีดำ, สีฟ้า, ขาว, แดง, ส้ม, เขียว, สีฟ้า

เสื้อสี ฟ้า ใส่กับ กาง สีดำ, สีฟ้า, ขาว, แดง, ส้ม, เขียว, สีฟ้า

เสื้อสี ฟ้า ใส่กับ กาง สีดำ, สีฟ้า, ขาว, แดง, ส้ม, เขียว, สีฟ้า

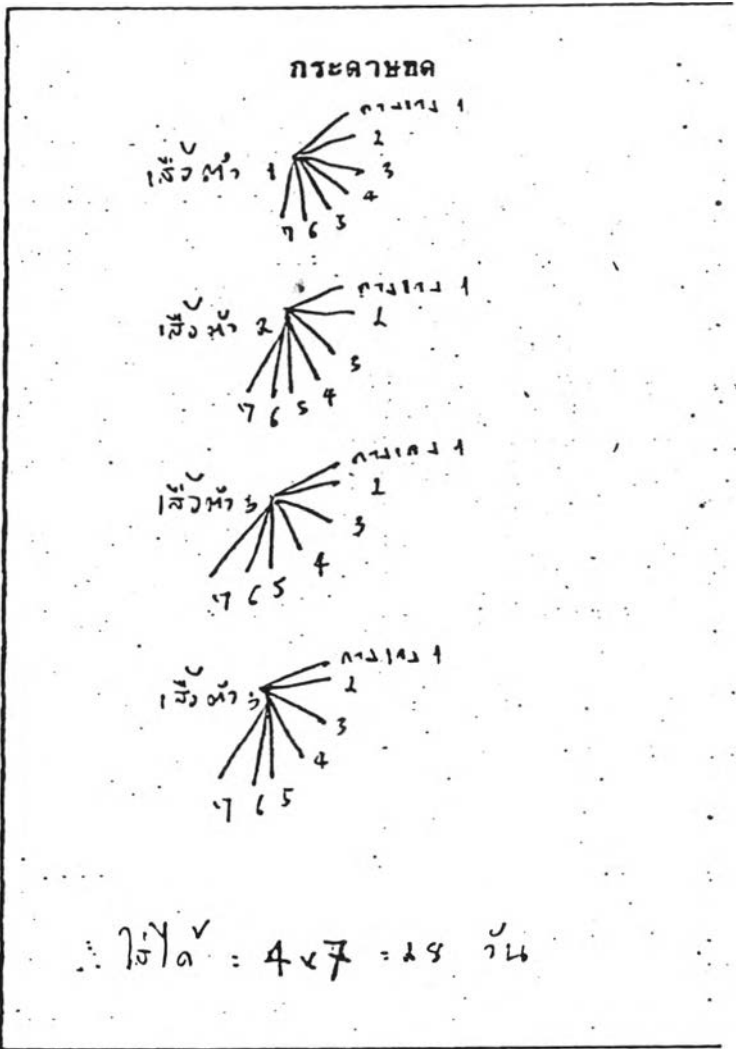
เสื้อสี ฟ้า ใส่กับ กาง สีดำ, สีฟ้า, ขาว, แดง, ส้ม, เขียว, สีฟ้า

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาดเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม นาที

๕b) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ ..... ๒๘ วัน .....



เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม นาที

๑๖) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็  
ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน  
โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้  
และมานะใส่เสื้อกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ เวลา ๑ วัน .....

กระดาดชุด

1 - 1	1 - 1	๑๖๕
3 - 2	2 - 2	
3 - 3	3 - 3	
4 - 4	4 - 4	

๖๖๕เสื้อใส่แล้วซักแล้วนำมาใส่ได้ ๓๐  
 กางเกงได้ ๖๖๕ - 3 กางเกงนำมาใส่ได้ ๓๐  
 จึงได้ ๒๒๕ วัน

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาดเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม นาที

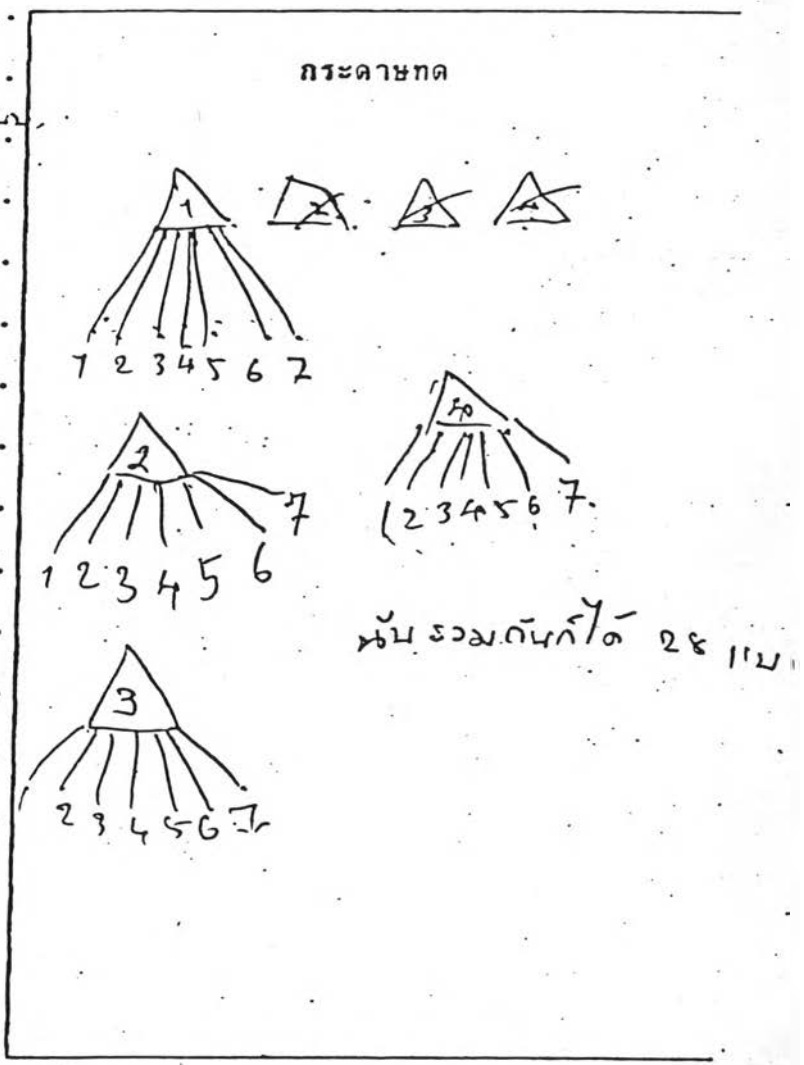
๕) มานะมีเสืออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็  
 ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าหากทราบว่ามานะจะนำเสือและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน  
 โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสือและกางเกงใส่แล้วนำไปซักรับเพื่อใส่ในวันต่อไปได้  
 และมานะใส่เสือกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำตอบ: มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ: วิธี 1. เสือ 1 ตัว ใส่กับกางเกง 7 ตัว ได้ 7 แบบ

วิธี 1  
 เสือ 4 ตัว  
 ใส่กับกางเกง 7 ตัว  
 $7 \times 4 = 28$  แบบ

วิธี 2 ในวิชากราฟ  
 (ในกราฟตามหลัง)

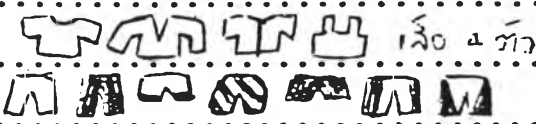
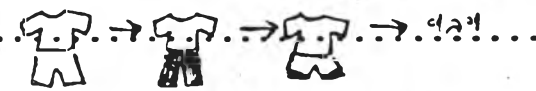


เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม นาที

๕๖) มานะมีเสื้ออยู่ 4 ตัวแต่ละตัวไม่ซ้ำแบบกัน มีกางเกง 7 ตัว แต่ละตัวก็ไม่ซ้ำแบบกัน ถ้าอยากทราบว่ามานะจะนำเสื้อและกางเกงมาใส่ได้กี่วัน โดยไม่ซ้ำแบบกัน (เสื้อและกางเกงใส่แล้วนำไปซักเพื่อใส่ในวันต่อไปได้ และมานะใส่เสื้ออีกกับกางเกงวันละ 1 ตัว)

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ .....

..  $7 \times 4 = 28$  ..  
  
  
 .. เสื้อ 1 ตัว ใส่กับกางเกง 7 ตัว .. ( 7 แบบ )  
 .. เสื้อ 4 ตัว ..  $= 7 \times 4 = 28$  ..

กระดาษทด

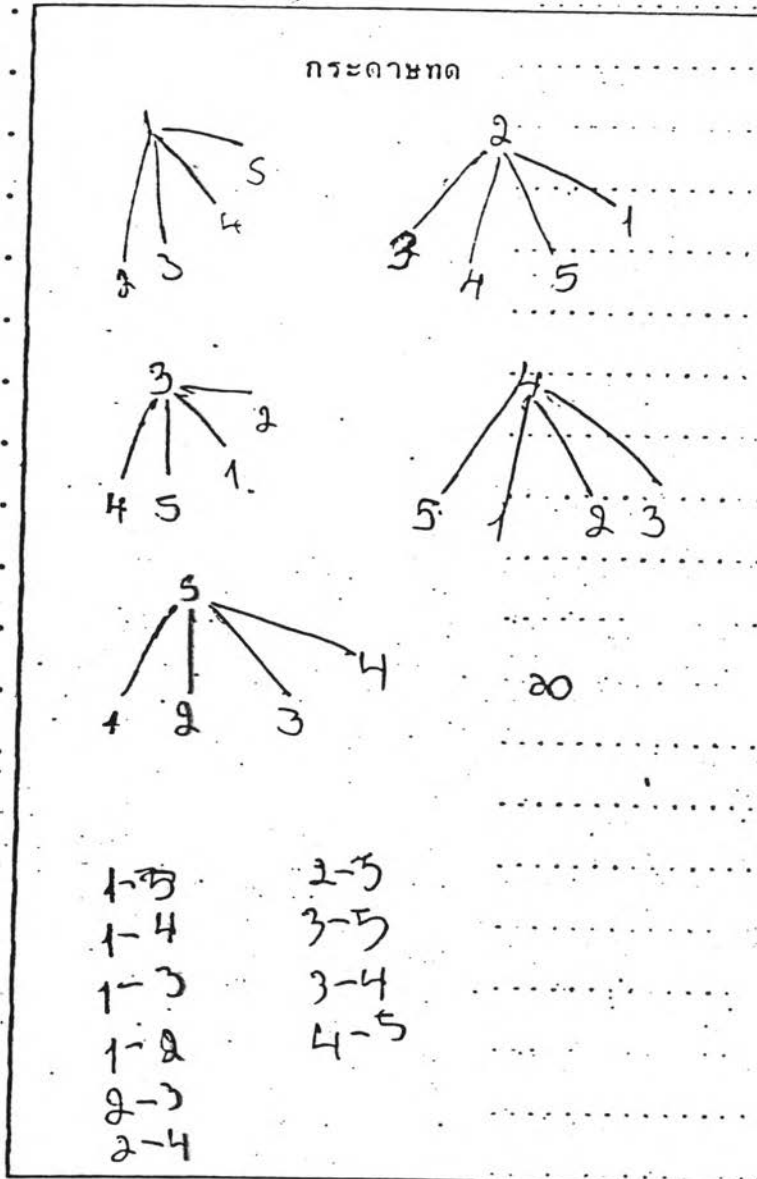
เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม นาที



๑๕) สาวตรี มานะ วีระศักดิ์ จินดา และมานี จะแข่งปิงปองกันเอง โดยจัดแข่งขันแบบพบกันหมด

คำถาม จะต้องจัดแข่งกี่ครั้งจึงจะพบกันหมด

คำตอบ ..... 10 ครั้ง



เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดานหกเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม นาที

ภาคผนวก ฉ

วิธีแก้โจทย์ปัญหาของนักเรียนที่ได้คำตอบผิดที่น่าสนใจ

๑๕) สาวิตรี มานะ วีระศักดิ์ จินดา และมานี จะแข่งป้องกันตนเอง โดยจัดแข่งแบบพบกันหมด

คำถาม จะต้องจัดแข่งกี่ครั้งจึงจะพบกันหมด

คำตอบ

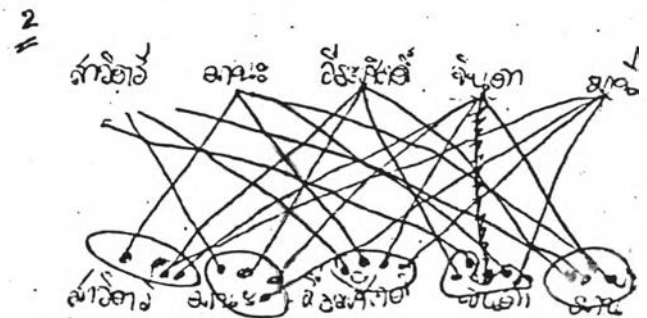
~~๑๕ ครั้ง~~

๒๐ ครั้ง

กระดาษทด

1 คน เล่น กับ คนอื่น ๑ ครั้ง

หรือ  $5 \times 4 = 20$  ครั้ง



จำนวนการแข่งขัน 4 ครั้ง

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
เวลาสะสม นาที

วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ  
 นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้สิบสองตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน  
 ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่านั้น ยักษ์บอกว่าจะต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่ง  
ของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ  
 แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าจะต้องให้ผลไม้ทองคำ  
ครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่  
 ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง  
 ยักษ์บอกว่าจะต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไป  
 นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน  
 นิรันดร์นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสิบลูก ถ้าอยากทราบว่านิรันดร์เก็บผลไม้  
 ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ ~~10 + (2 \* 27)~~

~~10 + (4 \* A)~~  
~~14 \* A = P~~      10A  
 A - (2 \* A) = B  
 B - (2 \* B) = C  
 C - (2 \* C) = 10

กระดาษทด

4 1/2  
 A - (2 \* A) = B  
 B - (2 \* B) = C    B - (5 \* B) = 4 \* 2 = 8  
 C - (2 \* C) = D = 10  
 C - 5 \* C = 10 \* 2 = 4

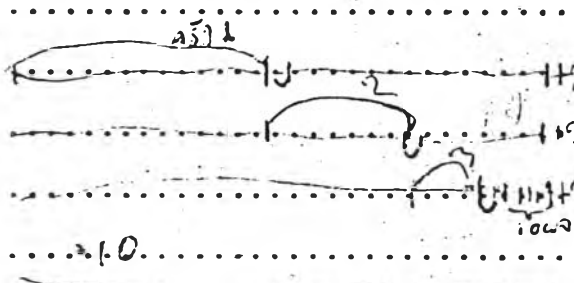
เวลา    ๑    นาที    ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม    นาที



๖๖) วันหนึ่งขณะที่นิรันดร์เดินเที่ยวอยู่ในป่า ได้เห็นต้นไม้ต้นหนึ่งมีลูกเป็นทองคำ  
 นิรันดร์จึงเก็บผลไม้ทองคำใส่ตระกร้าได้สิบสองตระกร้า แล้วก็เดินทางกลับบ้าน  
 ระหว่างทางได้เจอยักษ์ที่เฝ้าป่านั้น ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่ง  
 ของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ  
 แล้วก็เดินทางกลับบ้าน แต่ก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำ  
 ครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้ นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่  
 ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน ก่อนที่จะออกจากป่าก็เจอยักษ์อีกตนหนึ่ง  
 ยักษ์บอกว่าต้องให้ผลไม้ทองคำครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่กับอีกสองลูกจึงจะผ่านไปได้  
 นิรันดร์กลัวจึงให้ผลไม้ไปตามที่ยักษ์ขอ แล้วก็เดินทางกลับบ้าน เมื่อถึงบ้าน  
 นิรันดร์นับผลไม้ทองคำ เหลืออยู่เพียงสิบลูก ถ้าอยากทราบว่านิรันดร์เก็บผลไม้  
 ทองคำมาทั้งหมดกี่ลูก

คำถาม มีวิธีการใดบ้างที่ใช้หาคำตอบได้ (ถ้าคิดได้หลายวิธีจะได้คะแนนมาก)

คำตอบ ...  $5 - (n_1 + ?) - (n_2 + ?) - (n_3 + ?) = 10$  .....

.....  
  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....

กระดาษทด

เวลา 4 นาที ถ้าต้องการกระดาษเพิ่มให้พลิกไปเขียนด้านหลังได้  
 เวลาสะสม นาที



ประวัติผู้เขียน

นายบุรวัฒน์ คล้ายมงคล เกิดเมื่อวันที่ 6 พฤศจิกายน พ.ศ. 2505 ที่อำเภอเมือง  
จังหวัดชัยนาท จบการศึกษาคณะศึกษาศาสตร์บัณฑิต สาขาวิชาประถมศึกษา วิชาเอกวิทยาศาสตร์ทั่วไป  
จากคณะศึกษาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2526 เข้าศึกษาต่อสาขาวิชา  
ประถมศึกษา ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา 2529