

บรรณานุกรม



หนังสือ

ประคอง วรรณสุด. สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู. พิมพ์ครั้งที่ ๕. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐.

วิเชียร เกตุสิงห์. สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ ๔. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท.), ๒๕๒๒.

ศึกษาธิการ, กระทรวง. กรมสามัญศึกษา. รายงานผลการวิจัย ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่หนึ่ง เมื่อเทียบกับหลักสูตร. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, ๒๕๑๑.

สุภาพ วาดเขียน. วิธีวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ ๒. กรุงเทพมหานคร : (ม.ป.ท.), ๒๕๒๐.

โสภณบำรุงสงฆ์ และ สมหวัง ไตรตันวงศ์. เทคนิคและวิธีสอนคณิตศาสตร์แนวใหม่. กรุงเทพมหานคร : ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐.

บทความ

โกวิท วรพิพัฒน์. "ข้อคิดเห็นบางประการเกี่ยวกับการสอน เลขคณิตแก่เด็กชั้นประถม." ประชาศึกษา ๒๐ (สิงหาคม ๒๕๑๑) : ๔๘-๕๓.

นิพนธ์ จิตต์ภักดี. "การสอนโจทย์ปัญหา." ประชาศึกษา ๒๖ (กันยายน ๒๕๑๗) : ๗-๑๐, ๑๖.

วงษ์ อมรศีลสวัสดิ์. "อะไรเป็นสาเหตุให้เด็กอ่อนเลขที่เป็นโจทย์." ประชาศึกษา ๒๐ (มกราคม ๒๕๑๒) : ๓๕๒-๓๕๔.

## เอกสารอื่น ๆ

เกรียงศักดิ์ พราวศรี. "ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย การคิดแบบ  
เอกนัย การคิดแบบอเนกนัย และการสร้างมโนภาพ." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต  
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๑๖.

ดวงเดือน อ่อนน่วม. "การศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของ  
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒ ระหว่างนักเรียนที่เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่ กับนักเรียนที่ไม่ได้  
เรียนคณิตศาสตร์แนวใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิต-  
วิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๔.

บุหงา วัฒนะ. "ความสามารถในการแก้ปัญหาทางคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๓ ที่เรียน  
คณิตศาสตร์แนวใหม่." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕.

บุญญ อรุณไพโรจน์. "แบบโจทย์ปัญหาที่ยากสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่." วิทยานิพนธ์ปริญญา-  
มหาบัณฑิต ภาควิชาประถมศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๗.

สถาพร ทัพพะกุล. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนวิชาคณิตศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร, ๒๕๑๖.

สุนนมาศ สันโคษ. "ความเข้าใจโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ ของนักเรียนในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๒."  
วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๒๐.

สมศักดิ์ บุญวิโรจน์. "ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการ  
เรียนวิชาวิทยาศาสตร์." วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ  
ประสานมิตร, ๒๕๑๖.

### Books

Bloom, Benjamin S., et al. Taxonomy of Educational Objectives. Edited by Benjamin S. Bloom. New York : David McKay Co., 1967.

Copeland, Richard W. Mathematics and the Elementary Teacher. Tokyo: Toppan Co., 1967.

Guilford, J.P. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw-Hill Book Co., 1971.

Klausmeier, Herbert J., and Ripple, Richard E. Learning and Human Abilities. 3 d ed. New York : Harper and Row Publishers, 1971.

### Articles

Davidson, James E. "The Language Experience Approach to Story Problem." The Arithmetic Teacher 25 (October 1977) : 28.

Guilford, J.P., Hoepfner, R., and Petersen, H. "Predicting Achievement in Ninth - Grade Mathematics from Measures of Intellectual Aptitude Factors." Educational and Psychological Measurement 25 (Autumn 1965) : 659-682.

Le Blanc, F. "You Can Teach Problem Solving." The Arithmetic Teacher 25 (November 1977) : 16-20.

Mervis, Doris. "Problem Solving and the Child." School Science and Mathematics 78 (March 1978) : 270-272.

Suydam, Marilyn N., and Weaver, J. Fred. "Research on Problem Solving: Implications for Elementary School Classroom." The Arithmetic Teacher 25 (November 1977) : 40-42.

Troutman, Andria Price. and Lichtenberg, Betty Flunkett. "Problem Solving in the General Mathematics Classroom." The Mathematics Teacher 67 (November 1974) : 590-594.

#### Other Materials

Muraski, Virginia Sue. "A Study of the Effects of Explicit Reading Instruction on Reading Performance in Mathematics and Problem Solving Abilities of Sixth Graders." Dissertation Abstracts International 39 (January 1979) : 4104-A.

Thiessen, Piane Lee. "The Effect of Reading Selected Children's Books in Mathematics on the Attitudes and Problem Solving Skill of Elementary School Children." Dissertation Abstracts International 39 (April 1979) : 6007-A.

Thomas, Ossie Mae Banks. "Direct Instruction on Three Reading Variables Related to Verbal Arithmetic Problem Solving of Educable Mentally Retarded Pupils." Dissertation Abstracts International 39 (July 1978) : 229-A.

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาคผนวก

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาคผนวก ก

ระดับความยาก และอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของแบบสอบ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ส่วนที่	ข้อที่	ระดับความยาก	ระดับความยากเฉลี่ย	อำนาจจำแนก	p	q	pq
๑  (การวิเคราะห์ปัญหา)	๑	.๗๓	.๕๖	.๕๐	.๗๑	.๒๙	.๒๐๕๙
	๒	.๖๘		.๕๑	.๖๗	.๓๓	.๒๒๑๑
	๓	.๖๐		.๕๘	.๕๙	.๔๑	.๒๔๑๙
	๔	.๕๕		.๕๖	.๕๗	.๕๓	.๒๔๙๑
	๕	.๕๙		.๓๙	.๓๙	.๖๑	.๒๓๗๙
	๖	.๕๕		.๑๙	.๕๕	.๕๕	.๒๔๗๕
	๗	.๕๓		.๕๒	.๕๔	.๕๖	.๒๔๖๔
	๘	.๕๕		.๕๖	.๓๖	.๖๔	.๒๓๐๔
	๙	.๒๐		.๒๖	.๒๑	.๗๙	.๑๖๕๙
	๑๐	.๒๐		.๓๙	.๒๑	.๗๙	.๑๖๕๙
๒  (การนำไปใช้)	๑๑	.๖๖	.๕๒	.๖๘	.๕๘	.๕๒	.๒๔๙๖
	๑๒	.๖๐		.๕๑	.๖๒	.๓๙	.๒๓๕๖
	๑๓	.๕๕		.๖๑	.๕๑	.๕๙	.๒๔๑๙
	๑๔	.๕๐		.๕๙	.๕๙	.๔๑	.๒๔๑๙
	๑๕	.๕๕		.๕๙	.๓๙	.๖๒	.๒๓๕๖
	๑๖	.๕๐		.๕๓	.๕๑	.๕๙	.๒๔๑๙
	๑๗	.๕๙		.๓๗	.๕๘	.๕๒	.๒๔๙๖

ระดับความยาก และอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของแบบสอบ โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ส่วนที่	ข้อที่	ระดับความยาก	ระดับความยากเฉลี่ย	อำนาจจำแนก	p	q	pq
๒	๑๘	.๕๕		.๕๕	.๕๕	.๔๕	.๒๔๗๕
	๑๙	.๖๖		.๕๙	.๖๔	.๓๖	.๒๓๐๔
	๒๐	.๖๖		.๔๔	.๖๕	.๓๕	.๒๒๗๕

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์

ผู้ตรวจแบบสอบ

๑. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุภาพรรณ เพชรสุวรรณ
๒. อาจารย์ ภาวิณี ศรีสุขวัฒนานันท์
๓. อาจารย์ ภัทรา ธารสิริโรจน์
๔. อาจารย์ พิชรินทร์ แสงเทียน
๕. อาจารย์ จิราภรณ์ ศิริทวี

( อาจารย์โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์ )

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



แบบสอบโจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์



ส่วนที่หนึ่ง : การวิเคราะห์ปัญหา

อ่านโจทย์ปัญหา แล้ว เขียน เครื่องหมาย X ทับบนอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ที่ประมาณ  
คำตอบได้ใกล้เคียงคำตอบจริง มากที่สุด ของโจทย์ปัญหาแต่ละข้อ

๑. คุณย่าซื้อขนมให้หลานคนโต ๑๕ บาท ซื้อขนมให้หลานคนเล็ก ๑๐ บาท คุณย่าจ่ายเงินค่าขนม  
ไปทั้งหมดเท่าไร

- ก. น้อยกว่า ๑๐ บาท
- ข. มากกว่า ๑๐ บาท
- ค. น้อยกว่า ๑๕ บาท
- ง. มากกว่า ๑๕ บาท

๒. เรณูเก็บเงินใส่กระปุกออมสินได้ ๔๓ บาท ปัญญาเก็บเงินได้มากกว่าเรณู ๑๒ บาท ปัญญาเก็บ  
เงินได้เท่าไร

- ก. น้อยกว่า ๑๒ บาท
- ข. มากกว่า ๑๒ บาท
- ค. น้อยกว่า ๔๓ บาท
- ง. มากกว่า ๔๓ บาท

๓. สันติซื้อกระเป๋ามาใบละ ๘๐ บาท ขายต่อให้เพื่อนได้เงินมากกว่าที่ซื้อมา ๑๕ บาท สันติขาย  
กระเป๋ามาใบละเท่าไร

- ก. น้อยกว่า ๑๕ บาท
- ข. มากกว่า ๑๕ บาท
- ค. น้อยกว่า ๘๐ บาท
- ง. มากกว่า ๘๐ บาท

๔. คุณแม่ซื้อข้าว ๓๗ บาท เหลือเงินอยู่อีก ๔ บาท เดิมคุณแม่มีเงินเท่าไร

ก. น้อยกว่า ๔ บาท

ข. มากกว่า ๔ บาท

ค. น้อยกว่า ๓๗ บาท

ง. มากกว่า ๓๗ บาท

๕. นักเรียนชั้นประถมปีที่ ๒ ก มี ๓๕ คน มาเรียน ๓๐ คน ไม่มาเรียนกี่คน

ก. น้อยกว่า ๓๐ คน

ข. มากกว่า ๓๐ คน

ค. น้อยกว่า ๓๕ คน

ง. มากกว่า ๓๕ คน



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เขียนเครื่องหมาย X ทับบนอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. หน้าโจทย์ปัญหาที่มีความหมาย

ตรงกับประโยคสัญลักษณ์ในแต่ละข้อ

๖.  $๗๒ - ๒๕ = \square$

- ก. หนังสือเล่มหนึ่งมี ๗๒ หน้า สมใจอ่านไปแล้ว ๒๕ หน้า ต้องอ่านอีกกี่วันจึงจะจบเล่ม  
 ข. หนังสือเล่มหนึ่งมี ๗๒ หน้า สมใจต้องอ่านอีกกี่หน้าจึงจะจบภายใน ๒๕ วัน  
 ค. หนังสือเล่มหนึ่งมี ๗๒ หน้า สมใจอ่านได้วันละ ๒๕ หน้า กี่วันจึงจะจบเล่ม  
 ง. หนังสือเล่มหนึ่งมี ๗๒ หน้า สมใจอ่านไปแล้ว ๒๕ หน้า ยังไม่ได้อ่านอีกกี่หน้า

๗.  $๒๑ + ๒๓ = \square$

- ก. เวลาเรียนในเดือนพฤศจิกายนมี ๒๑ วัน เดือนธันวาคมมี ๒๓ วัน เดือนพฤศจิกายน  
 มีเวลาน้อยกว่าเดือนธันวาคมที่วัน  
 ข. เวลาเรียนในเดือนพฤศจิกายนมี ๒๑ วัน เดือนธันวาคมมี ๒๓ วัน เดือนธันวาคมมี  
 เวลาเรียนมากกว่าเดือนพฤศจิกายนที่วัน  
 ค. เวลาเรียนในเดือนพฤศจิกายนมี ๒๑ วัน เดือนธันวาคมมี ๒๓ วัน ถ้าทั้งสองเดือน  
 จะมีเวลาเรียนที่วัน  
 ง. เวลาเรียนในเดือนพฤศจิกายน และธันวาคมมี ๒๓ วัน ถ้าเป็นเวลาเรียนในเดือน  
 พฤศจิกายน ๒๑ วัน จะเป็นเวลาเรียนในเดือนธันวาคมที่วัน

๘.  $๑๔ + ๔ = \square$

- ก. อุดมอายุ ๑๔ ปี สมบูรณ์อายุน้อยกว่าอุดม ๔ ปี สมบูรณ์อายุเท่าไร  
 ข. อุดมอายุ ๑๔ ปี สมบูรณ์อายุมากกว่าอุดม ๔ ปี สมบูรณ์อายุเท่าไร  
 ค. อุดมอายุ ๑๔ ปี สมบูรณ์อายุ ๔ ปี อุดมอายุมากกว่าสมบูรณ์กี่ปี  
 ง. อุดมอายุ ๑๔ ปี สมบูรณ์อายุ ๔ ปี สมบูรณ์อายุน้อยกว่าอุดมกี่ปี

๙.  $๒๐ - ๘ = \square$

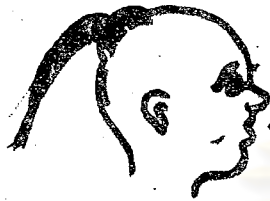
- ก. เรือซื้อถุงเท้าคู่หนึ่งราคา ๘ บาท ให้เงินคนขายไป ๒๐ บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
- ข. เรือซื้อถุงเท้าคู่หนึ่งราคา ๒๐ บาท ให้เงินคนขายไป ๘ บาท จะได้รับเงินทอนเท่าไร
- ค. เรือซื้อถุงเท้าคู่หนึ่งราคา ๒๐ บาท ให้เงินคนขายไป ๘ บาท จะเหลือเงินอีกเท่าไร
- ง. เรือซื้อถุงเท้าคู่หนึ่งราคา ๘ บาท ให้เงินคนขายไป ๒๐ บาท จะต้องให้เงินคนขายเพิ่มอีกเท่าไร

๑๐.  $๑๕ - ๗ = \square$

- ก. มีเด็กวิ่งเล่นในสนาม ๑๕ คน เป็นเด็กผู้หญิง ๗ คน จะเป็นเด็กผู้ชายกี่คน
- ข. มีเด็กวิ่งเล่นในสนาม ๑๕ คน เด็กผู้ชายเลิกเล่นไป ๗ คน จะเหลือเด็กผู้หญิงเล่นอยู่ที่คน
- ค. มีเด็กผู้หญิงวิ่งเล่นในสนาม ๑๕ คน เลิกเล่นไป ๗ คน จะเหลือเด็กผู้ชายเล่นอยู่ที่คน
- ง. มีเด็กผู้ชายวิ่งเล่นในสนาม ๑๕ คน เลิกเล่นไป ๗ คน จะเหลือเด็กผู้หญิงเล่นอยู่ที่คน

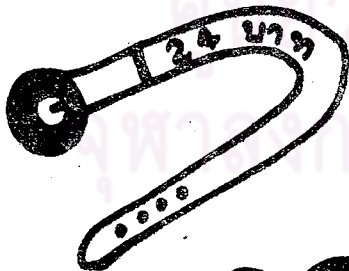
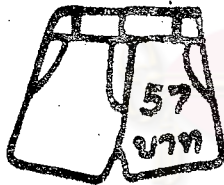
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ส่วนที่สอง : การนำไปใช้



เรื่องที่หนึ่ง

อ่านเรื่องต่อไปนี้ให้เข้าใจ แล้วตอบคำถามโดยเขียนเครื่องหมาย X ्हบบนอักษร ก. ข. ค. หรือ ง. ที่เป็นคำตอบ ที่ถูกต้อง



เขาได้รับธนบัตรใบละหนึ่งร้อยบาท จำนวน 1 ใบ จากคุณพ่อ เพื่อซื้อเครื่องแต่งกายนักเรียนที่ร้านแห่งหนึ่ง สินค้าแต่ละชนิดติดราคาขายไว้ดังแสดงในภาพ

เรื่องที่สอง

คุณครูสมใจ และนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สองห้องหนึ่ง ซึ่งมีนักเรียน 29 คน ได้ตกลงจะจัดงานรื่นเริงปีใหม่ขึ้น และจะเชิญครูห้องอื่นมาร่วมงานด้วยอีก 8 คน จึงช่วยกันสำรวจของใช้จำเป็น เพื่อให้เพียงพอแก่ทุกคนที่มาร่วมงานพบว่า มีของใช้ดังนี้

แก้วน้ำ 25 ใบ

จานข้าว 6 ใบ

ช้อน 14 อัน

หลอดกาแฟ 60 อัน

คำถาม เรื่องที่หนึ่ง

๑๑. เข็มขัดที่เอกต้องการซื้อ ราคาถูกกว่ารองเท้าเท่าไร

- ก. ๔ บาท
- ข. ๖ บาท
- ค. ๑๔ บาท
- ง. ๑๖ บาท

๑๒. ถ้าเอกซื้อรองเท้า จะได้รับเงินทอนเท่าไร

- ก. ๓๐ บาท
- ข. ๖๐ บาท
- ค. ๗๐ บาท
- ง. ๑๓๐ บาท

๑๓. สินค้าชนิดใดบ้าง ที่มีราคารวมกันไม่เกินจำนวนเงินที่เอกมีอยู่

- |            |         |         |
|------------|---------|---------|
| ก. เข็มขัด | รองเท้า | ถุงเท้า |
| ข. กางเกง  | เสื้อ   | ถุงเท้า |
| ค. เสื้อ   | เข็มขัด | กางเกง  |
| ง. ถุงเท้า | กางเกง  | รองเท้า |

๑๔. ถ้าเอกต้องเหลือเงินสำหรับซื้อกับข้าว ๕๐ บาท เขาควรซื้อสินค้าชนิดใดบ้าง

- |            |     |         |
|------------|-----|---------|
| ก. เสื้อ   | และ | ถุงเท้า |
| ข. รองเท้า | และ | เข็มขัด |
| ค. เสื้อ   | และ | รองเท้า |
| ง. กางเกง  | และ | เข็มขัด |

๑๕. ถ้าเอกซื้อเสื้อ และจ่ายค่ากับข้าวอีก ๔๐ บาท เขาจะเหลือเงินไปคืนคุณพ่อเท่าไร

ก. ๓ บาท

ข. ๒๕ บาท

ค. ๓๐ บาท

ง. ๓๕ บาท

คำถาม เรื่องที่สอง

๑๖. นักเรียนต้องจัดเก้าอี้สำหรับครูกี่ตัว

ก. ๘ ตัว

ข. ๙ ตัว

ค. ๒๙ ตัว

ง. ๓๘ ตัว

๑๗. จำนวนครูและนักเรียนที่ร่วมงานปีใหม่มีทั้งหมดกี่คน

ก. ๒๙ คน

ข. ๓๐ คน

ค. ๓๗ คน

ง. ๓๘ คน

๑๘. นักเรียนต้องหาแก่น้ำมาเพิ่มอีกกี่ใบ จึงจะครบจำนวนคนที่มาร่วมงาน

ก. ๔ ใบ

ข. ๕ ใบ

ค. ๑๐ ใบ

ง. ๑๓ ใบ

๑๙. ในจำนวนข้อที่มีอยู่ ปรากฏว่าข้ามหักไป ๕ ข้อ ดังนั้น เหลือข้อที่ใช้ได้กี่ข้อ

ก. ๖ ข้อ

ข. ๙ ข้อ

ค. ๑๐ ข้อ

ง. ๑๙ ข้อ

๒๐. ถ้านักเรียนห้องอื่นมาขอหลอดกาแฟ จะแบ่งให้ได้เท่าไร จึงจะมี เหลือพอให้ทุกคนที่มาร่วมงาน

ก. ๒๒ ข้อ

ข. ๓๐ ข้อ

ค. ๓๑ ข้อ

ง. ๕๑ ข้อ

---

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ระดับความยาก และอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของแบบสอบความคิด เอกนัยทางสัญลักษณ์

ส่วนที่	ข้อที่	ระดับความยาก	ระดับความยากเฉลี่ย	อำนาจจำแนก	p	q	pq
๑ (ด้านหน่วย)	๑	.๗๔	.๕๕	.๔๗	.๗๒	.๒๘	.๒๐๑๖
	๒	.๖๔		.๔๖	.๖๓	.๓๗	.๒๓๓๑
	๓	.๒๙		.๔๐	.๓๐	.๗๐	.๒๑๐๐
	๔	.๕๕		.๓๕	.๕๕	.๔๕	.๒๔๗๕
	๕	.๕๓		.๕๐	.๕๓	.๔๗	.๒๔๙๑
๒ (ด้านความสัมพันธ์)	๖	.๕๙	.๕๓	.๕๑	.๗๕	.๒๕	.๑๘๗๕
	๗	.๖๐		.๕๒	.๕๙	.๔๑	.๒๔๑๙
	๘	.๕๙		.๒๑	.๕๙	.๔๒	.๒๔๙๖
	๙	.๕๗		.๑๙	.๕๗	.๔๓	.๒๔๙๑
	๑๐	.๓๕		.๒๙	.๓๕	.๖๖	.๒๒๘๕
	๑๑	.๕๖		.๕๕	.๕๖	.๔๔	.๒๔๖๔
๓ (ด้านระบบ)	๑๒	.๖๒	.๖๑	.๕๕	.๕๑	.๔๙	.๒๔๑๙
	๑๓	.๖๑		.๕๕	.๕๙	.๔๑	.๒๔๑๙
	๑๔	.๕๒		.๖๕	.๕๒	.๔๘	.๒๔๙๖
	๑๕	.๕๙		.๕๕	.๕๙	.๔๑	.๒๔๑๙
	๑๖	.๕๖		.๕๕	.๕๖	.๔๔	.๒๔๖๔

ระดับความยาก และอำนาจจำแนก เป็นรายชื่อของแบบสอบความคิด เอกนัยทางสัญลักษณ์

ส่วนที่	ข้อที่	ระดับความยาก	ระดับความยากเฉลี่ย	อำนาจจำแนก	p	q	pq
ค (ด้านการแปลงรูป)	๑๖	.๖๓	.๕๖	.๔๐	.๖๓	.๓๗	.๒๓๓๑
	๑๗	.๓๕		.๓๗	.๓๖	.๖๔	.๒๓๐๔
	๑๘	.๓๕		.๓๗	.๓๖	.๖๔	.๒๓๐๔
	๑๙	.๕๘		.๕๘	.๕๘	.๔๒	.๒๔๓๖
	๒๐	.๕๐		.๓๒	.๕๑	.๕๙	.๒๔๑๙
ค (ด้านการประยุกต์)	๒๑	.๓๒	.๓๙	.๕๒	.๗๐	.๓๐	.๒๑๐๐
	๒๒	.๓๑		.๕๒	.๖๙	.๓๑	.๒๑๓๙
	๒๓	.๕๘		.๒๓	.๕๘	.๔๒	.๒๔๓๖
	๒๔	.๕๕		.๓๕	.๕๕	.๔๕	.๒๔๗๕
	๒๕	.๒๒		.๕๐	.๒๓	.๗๗	.๑๗๗๑

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบความคิด เอกนัยทางสัญลักษณ์

ผู้ตรวจแบบสอบ

๑. ศาสตราจารย์ ดร. จรรจา สุวรรณทัต  
(ผู้อำนวยการสถาบันวิจัย พุทธกิจกรรมศาสตร์)
๒. ศาสตราจารย์ ดร. พจน์ สะเพียรชัย  
(รองเลขาธิการสำนักงาน คณะกรรมการการศึกษาแห่งชาติ)
๓. ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ชุมพร ยงกิตติกุล  
(อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ)
๔. อาจารย์ ดร. สมโภชน์ เอี่ยมสุภาสิต  
(อาจารย์ประจำภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาฯ)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แบบสอบความคิดเชิงนัยทางสัญลักษณ์

เขียนเครื่องหมาย X ใต้บนอักษร ก. ข. ค. หรือ ง.  
ที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดในแต่ละข้อ

ส่วนที่หนึ่ง

เลขจำนวนใดต่างจากจำนวนอื่น

๑.

38      42      64      126

ก) 38      ข) 42      ค) 64      ง) 126

๒.

35      45      55      62

ก) 35      ข) 45      ค) 55      ง) 62

๓.

17      45      48      73

ก) 17      ข) 45      ค) 48      ง) 73

อักษรตัวใดต่างจากตัวอื่น

๔.

ช      ข      ฆ      ฑ

ก) ช      ข) ข      ค) ฆ      ง) ฑ

๕.

ก      ค      ฉ      ส

ก) ก      ข) ค      ค) ฉ      ง) ส

ส่วนที่สอง

๖. ถ้า บ มีความสัมพันธ์กับ ป  
 พ จะมีความสัมพันธ์กับอักษรตัวใด

- ก) ป                      ข) พ                      ค) ฟ                      ง) ภ

๗. ถ้า ด มีความสัมพันธ์กับ ศ  
 ล จะมีความสัมพันธ์กับอักษรตัวใด

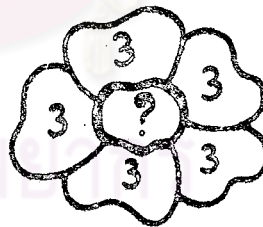
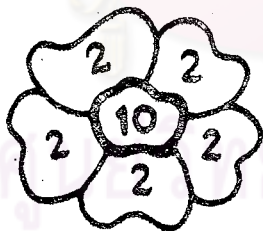
- ก) ส                      ข) ช                      ค) ร                      ง) ต

๘. ถ้า ฉ มีความสัมพันธ์กับ ต  
 ฉ จะมีความสัมพันธ์กับอักษรตัวใด

- ก) ก                      ข) ถ                      ค) ม                      ง) น

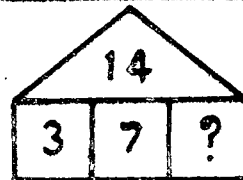
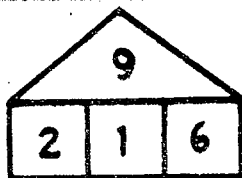
ช่องว่างควรเป็นเลขจำนวนใด จึงจะทำให้ตัวเลข  
 ในทั้งสองภาพมีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกัน

๙.



- ก) 11                      ข) 13                      ค) 14                      ง) 15

๑๐.



- ก) 2                      ข) 4                      ค) 9                      ง) 15

ส่วนที่สาม

ในช่องว่างควรเป็นเลขจำนวนใด

๑๑. 123      234      345      456        

- ก) 567      ข) 654      ค) 678      ง) 789

๑๒. 22      19      16              10

- ก) 13      ข) 15      ค) 18      ง) 20

๑๓. 4 ก      8 ข      12 ค              20 ง

- ก) 14 ค      ข) 16 ง      ค) 18 ง      ง) 18 ข

กลุ่มตัวเลข และเครื่องหมายในข้อใด เมื่อเติม  
ในช่องว่างแล้ว ทำให้ประโยคสัญลักษณ์เป็นจริง

๑๔.

3 ? = 9

- ก) + 5 - 1  
ข) + 8 - 2  
ค) + 3 - 3  
ง) + 6 - 4

๑๕.

40 ? = 15

- ก) + 5 - 30  
ข) + 20 - 30  
ค) + 10 - 25  
ง) + 15 - 35



ส่วนที่สี่

๑๖. ถ้า ข แทน 4  
ย แทน 7 ข้อใดแทนจำนวนเลขที่มีค่า  
น้อยกว่า 74 แต่มากกว่า 44

- ก) ขอ      ข) ยย      ค) ยย      ง) ยอ

๑๗. ถ้า ก แทน 1, ย แทน 2, ค แทน 3

ข้อใดแทน 4

- ก) ก+ย-ค      ข) ก+ค-ย      ค) ย+ค-ก      ง) ก+ย+ค

๑๘. ถ้า ล แทน 5  
ส แทน 9 ข้อใดแทนค่าตอบที่มีค่าใกล้เคียง  
20 มากที่สุด

- ก) ล+ล      ข) ล+ส      ค) ส+ส      ง) ล+ล+ล

๑๙. ตัวอักษรในข้อใด เมื่อจัดเรียงกันใหม่ จะได้คำที่มีความหมายเป็น ที่อยู่ของสัตว์

- ก) มย น      ข) พม ส      ค) นอ ห      ง) คก ข

๒๐. 1 7 5      3 4 2

จัดกลุ่มตัวเลขสองกลุ่มนี้ใหม่ โดยให้ผลบวกของตัวเลข  
ในแต่ละกลุ่มมีค่าเท่ากัน

- ก) 1 2 3      4 5 7      ข) 1 7 3      5 4 2
- ค) 4 2 7      3 1 5      ง) 5 4 1      3 7 2

ส่วนที่ห้า

๒๑. ตัวอักษรคู่ใดจัดอยู่ในประเภทเดียวกันกับ

ถก      บป      ชช      นม

ก) คข      ข) ฉฉ      ค) ทต      ง) ศษ

๒๒. ถ้า ก มีค่า = 1, ข มีค่า = 2, ค มีค่า = 3  
จำนวนในข้อใดมีค่ามากที่สุด

ก) ก+ก      ข) ก+ข      ค) ข+ค      ง) ค+ค

๒๓.

ถ้า  $ณ = ก + ม$        $ตม = ?$   
 $ณ = ก + น$

ก) ต+ว      ข) ต+ม      ค) ต+น      ง) ต+ว

๒๔.

12      23      34

อักษรในข้อใดมีรูปแบบการเขียนเหมือนกับตัวเลขข้างบน

ก) กข      ขค      คง      ข) กข      คข      คง  
ค) กข      ขค      งค      ง) กข      คง      งก

๒๕.

ถ้า  $ง = ก + 2$        $ง = ?$   
 $ก = ข + 4$   
 $ข = 2$

ก) 3      ข) 5      ค) 8      ง) 10



ภาคผนวก ข

สถิติที่ใช้วิเคราะห์ข้อมูล

ความเที่ยง (Reliability) ของแบบสอบ<sup>๑</sup>

$$r_{k-20} = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum pq}{S^2} \right)$$

k แทนจำนวนข้อของแบบสอบ

S แทนความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับ

p แทนสัดส่วนของผู้ตอบถูกในแต่ละข้อ

q แทนสัดส่วนของผู้ตอบผิดในแต่ละข้อ

$$(q = 1 - p)$$

สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson's Product Moment Correlation Coefficient)

ทดสอบนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ สมการถดถอย (Regression Equations) ความ

คลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (Standard Error of Estimation) และทดสอบค่าที่

(t-test)<sup>๒</sup>

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

<sup>๑</sup> สุภาพ วาดเขียน, วิธีวิจัยเชิงการทดลองทางการศึกษา, พิมพ์ครั้งที่ ๒. (กรุงเทพมหานคร : [ม.ป.ท.] , ๒๕๒๐), หน้า ๒๖๘.

<sup>๒</sup> ประคอง กรรมสุด, สถิติศาสตร์ประยุกต์สำหรับครู, พิมพ์ครั้งที่ ๕. (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๒๐), หน้า ๘๐-๑๑๗.

ทดสอบนัยสำคัญของ  $r_{xy}$

๑. ตั้งสมมติฐาน  $H_0 : r_{xy} = 0$

๒. คำนวณหาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของ  $r_{xy}$

$$\begin{aligned} \sigma_{r_{xy}} &= \frac{1 - r_{xy}^2}{\sqrt{N}} \\ &= \frac{1}{\sqrt{N}} \quad (r_{xy} = 0) \end{aligned}$$

๓. นำค่า  $r_{xy}$  ที่คำนวณได้ มาเทียบกับ  $\frac{1.96}{\sqrt{N}}$  หรือ  $\frac{2.58}{\sqrt{N}}$

ถ้า  $r_{xy}$  ที่คำนวณได้มีค่ามากกว่า  $\frac{1.96}{\sqrt{N}}$  หรือ  $\frac{2.58}{\sqrt{N}}$  แสดงว่า

$r_{xy}$  มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 หรือ .01 ตามลำดับ

สมการถดถอย (Regression Equations)

$$\hat{X} = r_{xy} \frac{\sigma_x}{\sigma_y} (Y - \bar{Y}) + \bar{X}$$

$\bar{X}, \bar{Y}$  แทนค่ามัธยฐาน เลขคณิตของคะแนนแบบสอบ X และ Y

$\sigma_x, \sigma_y$  แทนค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของคะแนน

แบบสอบ X และ Y

$\hat{X}$  แทนคะแนนที่ควรจะได้ จากการสอบแบบสอบ X  
(ตัว เกณฑ์)

Y แทนคะแนนที่ได้จากการสอบแบบสอบ Y  
(ตัวทำนาย)

ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการพยากรณ์ (Standard Error of Estimation)

$$\hat{\sigma}_{xy} = \hat{\sigma}_x \sqrt{1 - r_{xy}^2}$$

ทดสอบค่า t (t-test)

ทดสอบความแตกต่างของมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนแบบสอบ โจทย์ปัญหาด้านการวิเคราะห์  
ปัญหา กับด้านการนำไปใช้ คำนวณตามลำดับขั้นดังนี้

๑. หามัชฌิม เลขคณิตของผลต่าง ( $\bar{d}$ )

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{N} \quad (d \text{ คือผลต่างของคะแนนแบบสอบแต่ละด้านของแต่ละคน})$$

๒. หาส่วน เบี่ยงเบนมาตรฐานของผลต่าง (S.D.<sub>d</sub>)

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

๓. หาความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของผลต่าง

$$= \frac{S.D._d}{\sqrt{N - 1}}$$

๔. หาอัตราส่วนวิกฤติ (t) เปรียบเทียบกับค่า t ที่ระดับความมีนัยสำคัญต่าง ๆ จาก  
ตาราง

ทดสอบความแตกต่างของมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนแบบสอบ โจทย์ปัญหา ระหว่างกลุ่มที่  
ได้คะแนนแบบสอบ เอกนัยทางสัญลักษณ์สูงและต่ำ

$$t = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{\hat{\sigma}_1^2}{N_1} + \frac{\hat{\sigma}_2^2}{N_2}}}$$

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$	แทนมัชฌิม เลขคณิตของคะแนนในกลุ่มสูงและต่ำ
$\sigma_1^2, \sigma_2^2$	แทนความแปรปรวนของคะแนนในกลุ่มสูงและต่ำ
$N_1, N_2$	แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มสูงและต่ำ

วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-Way Analysis of Variance) และทดสอบความแตกต่างของค่ามัชฌิม เลขคณิต เป็นรายคู่ โดยวิธีที (T-Method)<sup>๑</sup>

วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว

๑. คำนวณหาค่าต่าง ๆ ตามตารางดังนี้

แหล่งความแปรปรวน	SS	df	MS	F
ระหว่างกลุ่ม	$SS_b$	$k - 1$	$MS_b$	$MS_b / MS_w$
ภายในกลุ่ม	$SS_w$	$N - k$	$MS_w$	
รวมทั้งหมด	$SS_t$	$N - 1$		

$$SS_b = \frac{(\sum X)_1^2}{n_1} + \frac{(\sum X)_2^2}{n_2} + \dots + \frac{(\sum X)_k^2}{n_k} - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

$$SS_w = SS_t - SS_b$$

<sup>๑</sup> วิเชียร เกตุสิงห์, สถิติวิเคราะห์สำหรับการวิจัย, พิมพ์ครั้งที่ ๔. (กรุงเทพมหานคร:

[ม.ป.ท.], ๒๕๒๒), หน้า ๖๕-๗๒.

$$MS_t = SS_b / k - 1$$

$$MS_w = SS_w / N - k$$

$$SS_t = \sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}$$

n แทนจำนวนข้อมูลในแต่ละกลุ่ม

k แทนจำนวนกลุ่ม

N แทนจำนวนข้อมูลทั้งหมด

แล้วเปรียบเทียบค่า F ที่คำนวณได้ กับค่า F<sub>(k-1), (N-k)</sub> ใน F-distribution ที่ระดับความมีนัยสำคัญต่าง ๆ เมื่อพบค่ามีขนิม เลขคณิตของแต่ละกลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จึงจะทำการทดสอบความแตกต่างของค่ามีขนิม เลขคณิต เป็นรายคู่โดยวิธีที (T-Method)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

## ประวัติผู้เขียน

นายรัชชัย พาลีชัยสวอย เกิดวันที่ ๑ พฤศจิกายน ๒๕๔๔ ที่จังหวัดชัยนาท สำเร็จ  
การศึกษา ครุศาสตร์บัณฑิต สาขาประถมศึกษา จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เมื่อปีการศึกษา ๒๕๑๖  
ปัจจุบัน เป็นอาจารย์ทำการสอนในโรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์.



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย