



รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

- กมล หลีกภัย. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรก ทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาฟิสิกส์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- กฤตกร กล่อมจิต. การพัฒนาแบบทดสอบชุดความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงนามธรรม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- กীরติ บุญเจือ. ตรรกวิทยาทั่วไป. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2533.
- _____. ตรรกวิทยาสัญลักษณ์เบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2533.
- จำนงค์ ทองประเสริฐ. ตรรกศาสตร์ศิลปะแห่งการนิยามความหมายและการให้เหตุผล. พิมพ์ครั้งที่ 8. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาจุฬาลงกรณราชวิทยาลัย, 2530.
- _____. ศาสนาปรัชญาประยุกต์. กรุงเทพมหานคร: บริษัทแพรวพริกษาอินเตอร์เนชั่นแนล, 2517.
- จิตรา ทับแสง. ตรรกวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ: ภาควิชาปรัชญาและศาสนา คณะมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์ วิทยาลัยครูพระนคร, 2529.
- ชลลดา ชินะศิริกุล. การพัฒนาแบบทดสอบชุดความถนัดจำแนกด้านจำนวน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- ชุ่มพร ชงกิตติ. รายงานการวิจัยเรื่อง การนำแบบทดสอบข้ามกลุ่มวัฒนธรรมมาใช้วัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไปของเด็กไทยวัยรุ่น. ภาควิชาจิตวิทยา คณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ผรงค์ พ่วงศรี. การสร้างแบบทดสอบการคิดอย่างมีเหตุผล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525.
- ถวิล ชาราโกชน์. การอบรมเลี้ยงดูและผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ที่มีผลต่อการดำเนินการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกวิทยา ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาตอนปลาย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

- ทองหล่อ วงษ์อินทร์. ความสัมพันธ์ระหว่างการคิดหาเหตุผลในเชิงตรรกศาสตร์ ผลสัมฤทธิ์วิชา
วิทยาศาสตร์ และความอยากหรืออยากเห็น ของนักเรียนที่จบชั้นประถมศึกษาตอนต้น.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- นฤมล แซ่เตี๋ย. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์และ
เหตุผลเชิงนามธรรมกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4
เขตการศึกษา 11. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.
- นุสรวิทย์ พิมพ์อักษร. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดเชิงตรรกกับการแก้ปัญหาทาง
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531.
- เบอร์รี่ เจ วอดสเวิร์ท. ทฤษฎีพัฒนาการของความคิดของเพียเจต์. แปลโดย ดวงเดือน
ศาสตราจารย์. กรุงเทพมหานคร: ภาคจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร, 2524.
- ปนิดา สิริกุลวิเชฐ. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับ
ผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนสาธิตจุฬาลงกรณ์มหา
วิทยาลัย (ฝ่ายมัธยม). วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2524.
- ประคอง กรรณสุต. สถิติเพื่อการวิจัยทางพฤติกรรมศาสตร์. (ฉบับปรับปรุงแก้ไข)
ปฐมธานี: บริษัทศูนย์หนังสือ ดร.ศรีสง่า จำกัด, 2528.
- พจนารถ มงคล. การพัฒนาแบบสอบวัดความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงกล. วิทยานิพนธ์ปริญญา
โทมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- พรณี ช. เจนจิต. จิตวิทยาการเรียนการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: อมรินทร์
การพิมพ์, 2528.
- พรหม ศรีวงศ์. ตรรกวิทยาเบื้องต้น. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหามกุฏราชวิทยาลัย, 2525.
- โยธิน คันสนนุช และ คณะ. จิตวิทยา. กรุงเทพฯ: ศูนย์ส่งเสริมวิชาการ, 2533.
- วรุณ ลิวิภาพ. การสร้างแบบทดสอบวัดความถนัดด้านเหตุผล. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2524.
- วิรัช จาภณอม. เปรียบเทียบการคิดหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์และการคิดหาเหตุผลเชิง
จริยธรรมของนักเรียนระดับอายุ 13 และ 15 ปี ในกรุงเทพมหานครและในชนบท.
วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520.

- คิวพร ศิริกิม. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ของนักเรียนที่มีความบกพร่องทางการได้ยิน ชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2529.
- ศูนย์พัฒนาศึกษาแห่งชาติของประเทศไทย, ทบวงมหาวิทยาลัย. บทคัดสรรทางวิชาการทดสอบ. นนทบุรี: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2529.
- สมถวิล แผลมหลัก. การพัฒนาแบบสอบชุดความถนัดจำแนกด้านเหตุผลเชิงถ้อยคำ. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2521.
- สมบูรณ์ ชิตพงษ์ และสำเร็จ บุญเรืองรัตน์. การวัดความเข้าใจ. กรุงเทพฯ: ไทยวัฒนาพานิช, 2524.
- สวัสดิ์ ประทุมราช. แนวคิดเชิงทฤษฎี การวิจัย การวัดและประเมินผล. ม.ป.ท, 2531. (คณะศิษย์จัดพิมพ์เผยแพร่ในงานเกษียณอายุราชการ ร.ศ.ดร.สวัสดิ์ ประทุมราช ในปี พ.ศ. 2531)
- สุเทพ จันทรสมศักดิ์. ตรรกวิทยาคณิตศาสตร์เบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2522.
- _____. ตรรกวิทยาเบื้องต้น. พิมพ์ครั้งที่ 2. พระนคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัดศึกษาสัมพันธ์, 2531.
- สุเทพ ทองอยู่. เอกสารการสอนชุดวิชาตรรกศาสตร์ เซตและทฤษฎีจำนวน. เล่มที่ 1 หน่วยที่ 1 กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมราชา, 2529.
- สุวรรณ เพชรนิล. ตรรกวิทยาอุปนัย. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2527.
- สุริยา ผลโพธิ์. ความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถในการคิดหาเหตุผลเชิงตรรกและความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในโรงเรียนมัธยมศึกษา เขตกรุงเทพมหานคร. วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2528.
- อมร โสภณวิเศษฐวงศ์. ตรรกวิทยานิรนัย. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยรามคำแหง, 2521.
- อุทุมพร จามรมาน. วิธีวิเคราะห์ตัวประกอบ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532.

แอนอนาสตาซี. การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา. แปลโดย ประชุมสุข อาชวอ่ำรุ่ง และคณะ.
กรุงเทพมหานคร: ไทยวัฒนาพานิช, 2519.

ภาษาอังกฤษ

Daniel J. Sullivan. Fundamentals of logic. New York: Mc Graw-Hill
Book Company, Inc., 1963.

George Novack. An introduction to the logic of marxism. New York:
Pathfinder Press, 1973.

Herbert L. Searles. Logic and scientific methods. 3d ed.
New York: The Ronald Press Company, 1968.

Inhelder, B. and Piaget, J. The growth of logical thinking.
New York: Basic Books, 1958.

Irving M. Copi. Introduction to logic. 7th ed. New York :
Macmillan Publishing Company, 1986.

Lutes, Loren D. The Relationship between Piagetian Logical
Operations Level and Achievement in Intermediate Science
Curriculum study. Dissertation Abstracts International.

Mary J. Allen and Wendy M. Yen. Introduction to Measurement Theory
California: Brooks/Cole Publishing Company, 1979.

Samuel Guttenplan. The languages of logic. New York: Basil
Blackwell Inc. , 1989.

Wesley C. Salmon. Logic. 3d ed. New Jersey: Prentice-Hall, Inc.
1984.

ภาคผนวก

รายนามผู้ทรงคุณวุฒิ

1. รศ.ดร. วิเชียร เลาทโกศล
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
2. อาจารย์พิมล เชียงกุล
อาจารย์ประจำภาควิชาคณิตศาสตร์ วิทยาลัยครูจันทระเกษม
3. อาจารย์สุทิน เชื้อโชติ
ศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา เขตการศึกษา 11
4. อาจารย์เกษม นพพงษ์
หัวหน้าหมวดวิชาคณิตศาสตร์ โรงเรียนสิงห์สมุทร
5. อาจารย์ฉือชัย ชื่นอ้อม
หัวหน้างานวัดผล โรงเรียนสมุทรสาครบูรณะ

คู่มือการใช้แบบสอบ

แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

จุดมุ่งหมาย

แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้วัดความสามารถการใช้เหตุผลเชิงตรรกของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เพื่อประโยชน์ในการคัดเลือกนักเรียนเข้าเรียนแผนการเรียนวิทยาศาสตร์ - คณิตศาสตร์ ในระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ลักษณะของแบบสอบ

แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก จำนวน 51 ข้อ โดยแบ่งเป็น 2 ตอนคือ

ตอนที่ 1 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย จำนวน 22 ข้อ

ตอนที่ 2 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย จำนวน 29 ข้อ

โครงสร้างของแบบสอบ

ตารางโครงสร้างแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงอรรถ

รายการ	จำนวนข้อกระทง
ตอนที่ 1 การใช้เหตุผลแบบอุปนัย	
อุปมาอุปไมย	6
การจัดเข้าพวก	5
ลำดับ	7
การสรุปยอด	4
ตอนที่ 2 การใช้เหตุผลแบบนิรนัย	
การรวมโดยให้เหตุผลและรูปนิเสธ	5
การเลือกโดยให้เหตุผลและรูปนิเสธ	5
การแจงเหตุผลและรูปนิเสธ	5
การสมมูลกันและรูปนิเสธ	7
ตรรกบท	7
รวม	51

คุณภาพของแบบสอบ

แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกะได้การสำรวจและตรวจสอบคุณภาพ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 สังกัดกรมสามัญศึกษา ในเขตการศึกษา 12 จำนวน 1,310 คน มีคุณภาพดังนี้

1. ค่าเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 29.07 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าเท่ากับ 7.88 ค่าความเบ้เท่ากับ -0.519 ค่าความโด่งเท่ากับ -0.282 สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมีค่าอยู่ใน ช่วง -0.065 ถึง $.313$ สหสัมพันธ์ระหว่างการใช้เหตุผลแบบอุปนัยกับการใช้เหตุผลแบบนิรนัย มีค่าเท่ากับ $.581$

2. ร้อยละของผู้ตอบเหตุผลข้อนั้นถูกต้องอยู่ในช่วง $26\% - 82\%$ และค่าอำนาจ จำแนกอยู่ในช่วง $.20$ ถึง $.50$

3. ความเที่ยง (Reliability) เป็นความเที่ยงแบบความสอดคล้องภายในของ แบบสอบ คำนวณโดยสูตร KR-20 มีค่าเท่ากับ $.847$ ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement) เท่ากับ 3.082

4. ความตรง (reliability)

4.1 ความตรงเชิงทำนาย (Predictive Validity) คำนวณค่า สัมประสิทธิ์สหพันธ์แบบเพียร์สัน (Pearson Product Moment Correlation Coefficient) ระหว่างคะแนนแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกะและคะแนนผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ ได้ค่าความตรงเชิงทำนายอยู่ระหว่าง $.3069$ ถึง $.5778$

4.2 ความตรงเชิงโครงสร้าง (Construct Validity) จากการ วิเคราะห์ตัวประกอบ (Factor Analysis) ใช้การสกัดตัวประกอบด้วยวิธี PC (Principal Component Analysis) หมุนแกนตัวประกอบแบบออร์ทोगอนอล (Orthogonal) ด้วยวิธีแวนิแมกซ์ (Varimax) ได้ตัวประกอบ 2 ตัวประกอบ แต่ละตัวประกอบมีค่าไอเกนมากกว่า 1 ประกอบ ด้วยตัวแปรตั้งแต่ 3 ตัวขึ้นไป แต่ละตัวแปรมีน้ำหนักตัวประกอบเกิน 0.3 ทุกตัว ตัวประกอบที่ใช้ มีการรวมกลุ่มของตัวแปรตามตารางโครงสร้าง ดังนี้

ตัวประกอบที่ 1 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่ม การใช้เหตุผลแบบนิรนัย มีจำนวน 5 ตัวแปร คือ การสมมูลกันและรูปนิเสธ การแจงเหตุผลและรูปนิเสธ ตรรกบท การเลือกโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ การรวมโดยใช้เหตุผลและรูปนิเสธ ซึ่งแต่ละตัวแปรมีน้ำหนัก ตัวประกอบ $.80519, .73453, .72812, .67459$ และ $.36579$ ตามลำดับ

ตัวประกอบที่ 2 เป็นตัวแปรที่อยู่ในกลุ่ม การใช้เหตุผลแบบอุปนัย มีจำนวน 4 ตัวแปร คือ อุปมาอุปไมย การจัดเข้าพวก ลำดับ การสรุปรวบยอด ซึ่งแต่ละตัว มีน้ำหนักตัวประกอบเป็น .74815, .73643, .65671 และ .40676 ตามลำดับ

5. มีเกณฑ์ปกติของคะแนนแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

การนำไปใช้

การใช้แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก ดำเนินการดังนี้

1. แจกแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก 1 ชุด พร้อมกระดาษคำตอบ 1 แผ่นต่อ นักเรียน 1 คน
2. ผู้คุมสอบอธิบายวิธีการทำแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก ตามคำสั่งในหน้าแรกของแบบสอบให้นักเรียนเข้าใจ นักเรียนคนใดสงสัยให้ซักถามได้
3. ให้นักเรียนลงมือทำในเวลาที่กำหนดคือ 50 นาที
4. เก็บแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรกพร้อมกระดาษคำตอบเมื่อหมดเวลา
5. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนไปตรวจให้คะแนน
6. แปลผลคะแนน

การให้คะแนน

แบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก ในแต่ละข้อจะมีคำตอบที่ถูกที่สุดเพียงคำตอบเดียว ข้อใดตอบถูกให้ 1 คะแนน ข้อใดตอบผิดให้ 0 คะแนน เวลาตรวจใช้เฉลยคำตอบ ตามคู่มือที่กำหนดไว้

การแปลผล

เมื่อได้คะแนนจากการสอบของแต่ละคนแล้ว นำคะแนนสอบไปแปลงเป็นคะแนนเปอร์เซ็นต์ไถ่ตามตารางที่กำหนดให้ แล้วแปลผลคะแนน ดังนี้

ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทด์	ระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก
77 ขึ้นไป	สูง
23-77	ปานกลาง
23 ลงไป	ต่ำ

หรือใช้เกณฑ์เทียบระหว่างคะแนนจากแบบสอบกับระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ดังนี้

ช่วงคะแนน	ระดับความสามารถในการใช้เหตุผลเชิงตรรก
ตั้งแต่ 36 ขึ้นไป	สูง
ระหว่าง 23 ถึง 35	ปานกลาง
ตั้งแต่ 22 ลงไป	ต่ำ

เฉลยคำตอบของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

ข้อที่ 1	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ	ข้อที่	คำตอบ
1	2	18	5	35	3
2	4	19	3	36	2
3	5	20	1	37	3
4	3	21	2	38	1
5	1	22	4	39	5
6	4	23	3	40	3
7	3	24	5	41	4
8	2	25	2	42	4
9	4	26	3	43	3
10	5	27	2	44	5
11	5	28	4	45	2
12	3	29	2	46	2
13	2	30	5	47	3
14	3	31	3	48	3
15	4	32	5	49	5
16	2	33	1	50	2
17	4	34	5	51	4

เกณฑ์ปกติของแบบสอบการใช้เหตุผลเชิงตรรก สำหรับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3

คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์	คะแนน	ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
49	99	27	37
48	99	26	33
47	99	25	30
45	99	24	27
44	98	23	24
43	97	22	20
42	96	21	17
41	95	20	14
40	92	19	12
39	90	18	10
38	86	17	8
37	83	16	6
36	79	15	4
35	76	14	3
34	70	13	2
33	65	12	1
32	60	11	0
31	55	10	0
30	51	9	0
29	46	8	0
28	42		



ประวัติผู้เขียน

นางสาววาสนา นุชเทศ เกิดวันที่ 16 กุมภาพันธ์ 2506 ที่อำเภอสัตหีบ จังหวัดชลบุรี สำเร็จการศึกษาปริญญาครุศาสตร์บัณฑิต วิชาเอกคณิตศาสตร์ วิชาโทภาษาอังกฤษ จากวิทยาลัยครูจันทระเกษม เมื่อปีการศึกษา 2526 เข้าศึกษาต่อใน สาขาการวัดและประเมินผล การศึกษา ภาควิชาวิจัยการศึกษา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2532 ปัจจุบันเป็นอาจารย์ในหมวดคณิตศาสตร์ โรงเรียนสาทร้ายวิทยาคม อำเภอชุมพวง จังหวัดนครราชสีมา