

ผลของรูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีต่อค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์

20 ก.พ. 2534



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประธานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
กันยายน 2532
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ผลของรูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีต่อค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา
กันยายน 2532

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อเปรียบเทียบค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบขรรคมค ปลายเปิด คำตอบขอ และแบบคเปรียบเทียบกับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษาจังหวัดปราชญ์ จำนวน 576 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบกับ มีความยากมาตรฐานสูงสุด และแบบตัวเลือกขรรคมคมีความยากมาตรฐานต่ำสุด ค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 รูปแบบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เมื่อทดสอบหาค่าที่แตกต่างกัน ปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคกับแบบคเปรียบเทียบกับมีความยากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าความยากไม่แตกต่างกัน ในด้านค่าอำนาจจำแนกแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคมีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด และแบบคเปรียบเทียบกับมีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 รูปแบบ แล้วพบว่า แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนคุณภาพค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคมีความเชื่อมั่นสูงสุด และแบบคเปรียบเทียบกับมีความเชื่อมั่นต่ำสุด ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างค พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคกับแบบคเปรียบเทียบกับ และแบบปลายเปิดกับแบบคเปรียบเทียบกับมีความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

EFFECT OF ALTERNATIVES OF MULTIPLE CHOICE FORMATS
ON ITEM DIFFICULTY, DISCRIMINATION AND
RELIABILITY OF MATHEMATICS TESTS.



A Thesis submitted in partial fulfilment of the requirements
for the Master of Educational Degree in Educational Measurement
at Srinakharinwirot University

September 1989

The purpose of the study was to compare the difficulty. the discrimination and the reliability of mathematic test. The test had four alternative formats which were simple alternative, open form alternative, summary alternative and comparison alternative. A sample of 576 Mathayom Suksa I students of the academic year random sampling technique.

The result of the study revealed that the standard difficulty of comparison alternative test was the highest and the standard difficulty of simple alternative test was the lowest. the difficulty levels of four alternative tests were significantly different at .05 level. By post hoe comparison, the simple alternative and the comparison alternative were significantly different at .05 level and the other pairs had no significantly difference. In term of discrimination the simple alternative was the highest and the comparison alternative was the lowest. According to the statistic different of discrimination, the discrimination of the four alternative tests were not found to be significantly difference. For the quality of reliability, the simple alternative was the highest and the comparison alternative was the lowest. Comparing in the pair, those of the simple alternative and comparison alternative, open form alternative and comparison alternative and statistically significant difference at .05 level. The other had no significant difference.

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำคณิศรและคณะกรรมการสอบ ใต้พิจารณาปฏิญานิตน์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

..... ประธาน
(รศ. อังคณา สายยศ)

..... กรรมการ
(อจ. อาวุธ วัฒนสิน)

คณะกรรมการสอบ

..... ประธาน
(รศ. อังคณา สายยศ)

..... กรรมการ
(อจ. อาวุธ วัฒนสิน)

..... กรรมการ
(รศ. วิทยา วิชาลาภณ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปฏิญานิตน์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้าหลักสูตร
ปริญญาการศึกษาบัณฑิตของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศ.ดร. สมพร บัวทอง)

วันที่ ๒๘ เดือน พ.ศ.

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ สำเร็จดวงใจด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก รองศาสตราจารย์
อังศณา สายยศ อาจารย์อาวุโส วัฒนสิน และรองศาสตราจารย์วัฒนา วิชาฉาภรณ์ ที่ได้
กรุณาให้ข้อคิดเห็น คำแนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และครูอาจารย์ของโรงเรียนที่เป็นกลุ่ม
ตัวอย่าง และขอใจนักเฝ้าเรียนทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณอุไรวรรณ ภูเจริญ คุณอัญชลี ปิ่นทองคำ และคุณฉลิณี ณ นคร
ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ น้อง ๆ วิทยาลัยที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์นี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณฉวย ศรีรักษา ที่ช่วยในการพิมพ์ข้อสอบ และขอขอบ
รำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา และญาติพี่น้อง ที่ให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ สนับสนุนการศึกษา
ของผู้วิจัยตลอดมา

วรรณทิศ นามเย็น

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ.....	1
ภูมิหลัง.....	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า.....	4
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า.....	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า.....	5
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	8
ลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	8
หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ.....	12
หลักการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	14
ข้อดีของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	17
การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด แบบคำตอบขอ และแบบคำ เปรียบเทียบ.....	17
องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ.....	20
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	24
สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า.....	32
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า.....	33
ประชากร.....	33
กลุ่มตัวอย่าง.....	33
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า.....	36

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	36
รายละเอียดเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา.....	41
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	44
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล.....	47
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	48
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	57
ความมุ่งหมายของการศึกษาคนควา.....	57
กลุ่มตัวอย่าง.....	57
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา.....	57
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....	59
อภิปรายผล.....	62
ข้อเสนอแนะ.....	64
บรรณานุกรม.....	65
ภาคผนวก.....	71
ภาคผนวก ก.....	72
ภาคผนวก ข.....	77
ภาคผนวก ค.....	114

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน จำนวน ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน.....	35
2	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	40
3	ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบเลือกตอบ.....	40
4	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	49
5	ค่าความยากมาตรฐาน และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	50
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบ ทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 รูปแบบ.....	51
7	ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	52
8	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่าง กัน 4 รูปแบบ.....	53
9	ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	54
10	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัว เลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	55

11	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มี รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ.....	56
12	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน เฉพาะตัวถูก ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบเป็นตัวเลือกธรรมดา...	73
13	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน เฉพาะตัวถูก ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือก ปลายเปิด.....	74
14	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน เฉพาะตัวถูก ของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำตอบย่อ	75
15	ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน เฉพาะตัวถูก ของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำ เปรียบเทียบ.....	76
16	รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา.....	115

บทนำ

จุดมุ่งหมายที่สำคัญประการหนึ่งของการให้การศึกษา คือ ใ้บุคคลได้รับการพัฒนาทั้งในด้านสติปัญญา ทักษะความสามารถ จริยธรรม และคุณธรรม การที่จะทราบว่าบุคคลเหล่านั้นบรรลุจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่ ก็จะต้องมีการวัดและประเมินผลทั้งที่ เมห์เรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 56) กล่าวว่า ผู้เป็นครูมีหน้าที่จะต้องวัดและประเมินผลในด้านการเรียนรู้ของนักเรียนและด้านการสอนของครู หลังจากสอนเนื้อหาวิชาใด ๆ จบลงแล้ว เพราะกระบวนการวัดผลที่ดีและถูกต้องตามหลักวิชานั้น จะช่วยให้ครูทราบผลการศึกษาที่ผู้เรียนได้รับว่า ดำเนินไปสู่เป้าหมายที่พึงประสงค์มากน้อยเพียงใด ควรปรับปรุงการเรียนการสอนอย่างไรจึงจะเกิดผลตามต้องการ ทางด้านผู้เรียนก็จะทราบว่ามีความสามารถเพียงใด หรือควรปรับปรุงการเรียนในด้านใดบ้าง (สุภาพ วาดเขียน 2527 : 2 - 3) ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็นที่ครูทุกคนจะต้องมีความรู้ ความเข้าใจ และมีทักษะในการวัดผลและประเมินผลการศึกษาเป็นอย่างดี เพื่อนำมาใช้ในการเรียนการสอนได้อย่างถูกต้องเหมาะสม

การวัดผลการศึกษาที่มีคุณค่า หรือสามารถวัดได้ตรงกับความเป็นจริงเพียงใด ขึ้นอยู่กับวิธีการและเครื่องมือที่จะใช้วัดเป็นประการสำคัญ ในบรรดาวิธีการวัดผลการศึกษาทาง ๆ ที่มีอยู่ ได้แก่ การทดสอบ การจัดอันดับคุณภาพ การสังเกต การสัมภาษณ์บุคคล เป็นต้น วิธีการที่ใช้กันมากที่สุดในการวัดผลการศึกษาในโรงเรียน คือ การทดสอบ (ชวาล แพร่กุล 2516 : 88) ซึ่งมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดโดยตรง ด้วยเหตุนี้แบบทดสอบจึงเข้ามามีบทบาทต่อการวัดและประเมินผลการเรียนการสอนมาก แบบทดสอบที่ใช้กันมีอยู่หลายชนิด ถ้าแบ่งตามคุณลักษณะที่วัดจะแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบ

วัดความถนัดและเชาว์ปัญญา และแบบทดสอบวัดคุณลักษณะ ถ้าแบ่งตามรูปแบบของแบบทดสอบ (Item formats) จะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ แบบทดสอบอัตนัย และแบบปรนัย (ไพศาล ห้างพานิช 2526 : 33 - 36) แต่แบบทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน คือ แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Stanley. 1965 : 221) ผู้เชี่ยวชาญด้านการศึกษาลายท่านได้กล่าวถึง ข้อดีของแบบทดสอบชนิดนี้ไว้ เช่น เรนเมอร์ (Remmer. 1955 : 94) กล่าวว่า แบบทดสอบเลือกตอบวัดเนื้อหาได้ครอบคลุม การให้คะแนนยุติธรรม อัดัมส์ (Adams. 1964 : 331) ให้ความเห็นเพิ่มเติมเห็นว่า แบบทดสอบเลือกตอบใช้วัดความรู้เกี่ยวกับข้อเท็จจริงได้ วัดสมรรถภาพของตามลำดับขั้นของความรู้ และเหมาะที่จะใช้สอบเมื่อมีผู้เข้าสอบจำนวนมาก นอกจากนี้ เมเรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 154 - 155) ให้เหตุผลว่า แบบทดสอบเลือกตอบดี เพราะสามารถควบคุมระดับความยากของข้อสอบ ตลอดจนวินิจฉัยข้อบกพร่องในการเรียนรู้ของเด็กได้ จึงนิยมใช้แบบทดสอบที่ใช้วัดผลได้ดีที่สุด (ชวาล แกร์ทูล 2516 : 164)

อย่างไรก็ตาม การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบนั้นกระทำได้ยาก ผู้สร้างข้อสอบจะต้องมีทักษะและอาศัยเวลา (ไพศาล ห้างพานิช 2526 : 86) เนื่องจากโครงสร้างโดยทั่วไปของแบบทดสอบเลือกตอบ ประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นคำถามและตัวเลือก ผู้สอบต้องพิจารณาเลือกคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือกอื่น ๆ ที่ปนคละไว้ (Wiersma and Jurs. 1985 : 129) ดังนั้นการที่ให้ผู้สอบหาคำตอบโดยวิธีนี้ ถ้าผู้ออกข้อสอบเขียนข้อความไม่ถูกต้องตามหลักวิชาและวิสัยพหุ ก็อาจมีการแนะนำคำตอบเกิดขึ้นในข้อคำถาม เช่น การเขียนตัวถูกและตัวลวงแตกต่างกันเกินไปจนกลายเป็นแนวทางให้เด็กหาคำตอบถูกได้ง่ายขึ้น (Adams. 1964 : 340) หรือบางทีในโจทย์วิชาคำนวณเกี่ยวกับการแกสมการ เด็กบางคนจะไม่ศึกษาคำตอบโดยใช้กระบวนการตามหลักวิชา แต่กลับค้นหาคำตอบโดยวิธีขยันทอยคำตอบโดยเอาคำตอบต่าง ๆ ในตัวเลือกแต่ละตัวไปลองแทนค่าในโจทย์ แล้วตัดตัวที่ผิดหรือไม่เหมาะสมออกไปจนพบกับคำตอบจริง

ชัณยกรรณต่าง ๆ เหล่านี้เป็นสิ่งที่หลีกเลี่ยงไม่ได้ของแบบทดสอบเลือกตอบ (ชวาล แพทย์กุล 2530 : 176) นักจิตวิทยาการศึกษาจึงได้พยายามคิดหาวิธีการกำจัดชัณยกรรณดังกล่าว ด้วยการคิดค้นคิดแปลงเทคนิครูปแบบการเขียนตัวเลือกที่แตกต่างกันออกไป เช่น ตัวเลือกปลายเปิด ปลายปิด และแบบผสม เป็นต้น ตลอดจนมีการศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรูปแบบตัวเลือกเหล่านั้น กับแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา เพื่อหารูปแบบที่เหมาะสมในการวัดผล การศึกษาให้มีประสิทธิภาพและความเชื่อมั่นมากที่สุด

สำหรับการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์นั้น ครูส่วนใหญ่นิยมใช้ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ซึ่งตัวเลือกแบบปลายเปิดเป็นรูปแบบหนึ่งที่ถูกกล่าวกันว่าใช้ได้เหมาะสม โดยเฉพาะในเรื่องเกี่ยวกับการคำนวณ เพื่อเป็นการแก้ไขข้อบกพร่องในการประมาณค่าตอบโดยไม่ได้คำนวณจริง (Thorndike, 1971 : 117) และเป็นการลดโอกาสที่เด็กจะเดาได้ถูก (Boynton, 1950 : 431 - 432 ชวาล แพทย์กุล 2516 : 8) นอกจากนี้ยังทำให้ลดส่วนความยากและค่าอำนาจจำแนกดีกว่าแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา (Bloom Madus and Hasting, 1981 : 197) ด้วยเหตุผลดังกล่าวจึงทำให้แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกปลายเปิดเป็นที่นิยมใช้ในการวัดผลการศึกษาโดยทั่วไป นอกจากนี้ยังมีรูปแบบตัวเลือกแบบค่าตอบย่อ และแบบค่าเปรียบเทียบ ที่ ชวาล แพทย์กุล (ชวาล แพทย์กุล 2530 : 179 - 188) เสนอแนะว่า เหมาะสมสำหรับที่จะใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งยังเป็นรูปแบบตัวเลือกที่ใช้แก้ไขชัณยกรรณของตัวเลือกแบบธรรมดาในด้านการหา การแนะค่าตอบและการคิดย้อนกลับ เพื่อหาค่าตอบที่ถูกต้อง ซึ่งลักษณะของตัวเลือกแบบค่าตอบย่อ จะเป็นการเสนอตัวเลขเพียงบางหลักของผลลัพธ์เท่านั้น ส่วนตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบเป็นแบบค่าตอบไม่สำเร็จ มีการอ้างหาค่าตอบที่แท้จริงของโจทย์ โดยยกเป็นค่าเปรียบเทียบ กับจำนวนคงที่ ดังนั้นผู้ที่ไม่มีความรู้ หรือไม่แม่นยำในหลักวิชาแล้วจะเดาค่าตอบได้ยาก เพราะตัวเลือกทั้ง 2 รูปแบบนี้ไม่ได้แนะแนวทางในการตอบไว้ให้ทราบว่า ค่าตอบที่ถูกต้องคืออะไร หรือมีค่าเป็นเท่าไร

จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกปลายเปิด แบบคำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ มีจุดประสงค์ของการสร้างและการใช้ในการแก้ไขข้อบกพร่องเรื่อง การแก้คำขมขยของแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมก นอกจากนี้ยังเป็นการบังคับให้ผู้สขคนหาคำขมขยขยตนเอง เพื่อให้วัดความรู้ความสามารถได้ใกล้เคียงกับความเป็นจริง มากยิ่งขึ้น ซึ่งเป็นเป้าหมายสำคัญของการทดสอบที่ต้องการสำรวจความแตกต่างระหว่างบุคคล เป็นสำคัญ (ชาวอด แพร์ทกอด 2530 : 70) จึงนำที่จะศึกษาเปรียบเทียบผลการใช้ตัวเลือก ทั้ง 3 รูปแบบดังกล่าวกับแบบขรรคมก แบบไขจะมีประสิทธิภาพในการวัดคะแนนขยกว่ากัน ในก้นไขขย ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาว่า ถ้าใช้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกัน ทั้ง 4 รูปแบบ คือ แบบขรรคมก แบบปลายเปิด แบบคำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นไขขยปัญหาและมีข้อคำถามเกี่ยวกัน จะมีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบ ในก้นความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อนำข้อค้นพบ ไปเสนอแนะ และผลจากการวิจัยจะทำให้เกิดประโยชน์สำหรับครู หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการวัด และประเมินผลการศึกษาในการเลือกใช้รูปแบบตัวเลือกให้เหมาะสม ซึ่งจะนำไปสู่การสร้าง แบบทดสอบที่มีคุณภาพและประสิทธิภาพต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากง่ายของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือก เป็นแบบขรรคมก ปลายเปิด คำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือก เป็นแบบขรรคมก ปลายเปิด คำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือก เป็นแบบขรรคมก ปลายเปิด คำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ทราบคุณภาพทัศนคติความยาก อำนาจจำแนก และ ความเชื่อมั่นของรูปแบบตัวเลือกที่ต่างกันของแบบทดสอบเลือกตอบ วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการเลือกใช้ได้เหมาะสม และยังเป็นแนวทางในการพัฒนาวิธีการเลือกแบบ ทาง ๆ ได้อีกด้วย

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 5,246 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดปราจีนบุรี จำนวน 576 คน

3. ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ ดังนี้

3.1.1 ตัวเลือกธรรมดา

3.1.2 ตัวเลือกปลายเปิด

3.1.3 ตัวเลือกแบบคำขยายย่อ

3.1.4 ตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบกับ

3.2 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่

3.2.1 ทัศนคติความยาก

3.2.2 ใช้อำนาจจำแนก

3.2.3 ค่าความเชื่อมั่น

4. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบ คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ (ล. 101) เรื่อง โจทย์สมการ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple Choice Test) หมายถึง แบบทดสอบที่ประกอบด้วยท่อนำ หรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือกหรือคำตอบ (Alternatives or Choices) ซึ่งกำหนดให้นักเรียนเลือกตอบตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุด หรือใกล้เคียงที่สุดเพียงข้อเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 5 ข้อ ซึ่งมีตัวลวง (Distractors) ปนละออยอยู่ 4 ข้อ

2. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ หมายถึง ลักษณะตัวเลือกที่ใช้ในแบบทดสอบแต่ละฉบับ ซึ่งแตกต่างกันดังนี้

- ฉบับที่ 1 รูปแบบตัวเลือกธรรมดา
- ฉบับที่ 2 รูปแบบตัวเลือกปลายเปิด
- ฉบับที่ 3 รูปแบบตัวเลือกแบบคำตอบย่อย
- ฉบับที่ 4 รูปแบบตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบกับ

3. รูปแบบตัวเลือกธรรมดา หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบ ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดี่ยว ๆ 5 ข้อเลือก

4. รูปแบบตัวเลือกปลายเปิด หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบ ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดี่ยว ๆ 5 ข้อเลือก แต่ตัวเลือกที่ 5 เป็นคำว่า "ไม่มีคำตอบถูก"

5. รูปแบบตัวเลือกแบบค่าทศนิยม หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงค่าทศนิยม ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดี่ยว ๆ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกแต่ละตัวจะบอกเพียงตัวเลขทางหลักเท่านั้น

6. รูปแบบตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงค่าทศนิยม ซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดี่ยว ๆ 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกแต่ละตัวจะบอกเป็นค่าเปรียบเทียบเกี่ยวกับจำนวนคงที่จำนวนใดจำนวนหนึ่งที่กำหนดให้

7. ค่าความยากของข้อสอบ (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนของนักเรียนที่ทศนิยมข้อนั้นได้ถูกต้อง โดยใช้ค่าจากการสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน (Chung-teh-Fan)

8. ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ (Discrimination) หมายถึง ประสิทธิภาพของข้อคำถามที่สามารถแบ่งนักเรียนออกเป็นกลุ่มเก่งและกลุ่มอ่อนได้ถูกต้อง โดยใช้ค่าจากการสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน (Chung-Teh-Fan)

9. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดความรู้ความสามารถของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร กูเดอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)

10. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ครูผู้ประสบการณ์การสอนและการวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาค้นคว้า
เนื้อหา ดังนี้

1. ลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ
2. หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ
3. หลักการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ
4. ข้อดีของแบบทดสอบเลือกตอบ
5. การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด แบบคำขมยอ และแบบคำเปรียบเทียบ
6. องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ
7. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ

แบบทดสอบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบที่มีผู้ใช้กันโดยทั่วไปในทุกวงการ ทั้งนักสร้าง
ข้อสอบมาตรฐาน และครูผู้สอน ตลอดจนนักวิจัยทางการศึกษา ทั้งนี้เพราะแบบทดสอบ
เลือกตอบสามารถวัดพฤติกรรมต่าง ๆ ได้หลายด้านและหลายระดับ สามารถใช้ได้กับเนื้อหา
วิชาเกือบทุกลักษณะ การตรวจให้คะแนนได้ผลคงที่ ประหยัดเวลาและแรงงาน นอกจากนี้
นั้นยังสามารถวิเคราะห์ได้ว่า ข้อใดดีหรือไม่ดี (ชาวาล แพทย์กุล 2516 : 164) ใน
การวัดผลสัมฤทธิ์นั้นสิ่งที่สำคัญประการหนึ่ง คือ ต้องการวัดผลการเรียนรู้ ในระดับความรู้
ความจำ ความเข้าใจ การนำไปใช้ การวิเคราะห์ การสังเคราะห์ และการประเมินค่า
(Gronlund.1976 : 270) จะเห็นได้ว่า แบบทดสอบเลือกตอบสามารถวัดระดับความรู้
เหล่านี้ได้ดี จึงถูกนำไปใช้ในการสอบทุกระดับชั้น ตั้งแต่ประถมศึกษาจนถึงระดับมหาวิทยาลัย

และได้มีการพัฒนาวิธีเขียนข้อคำถามของแบบทดสอบเลือกตอบ ให้มีคำถามและตัวเลือกแตกต่างกันออกไป เพื่อจะสามารถเลือกใช้ให้เหมาะสมกับเนื้อหา เรื่องราว หรือจุดประสงค์ของเนื้อหาวิชา ตลอดจนใช้ในการวัดผลการเรียนรู้ในระดับชั้นต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยของนักวัดผลการศึกษาหลาย ๆ ท่าน พอจะสรุปได้ว่า แบบทดสอบเลือกตอบโดยทั่วไปประกอบด้วยส่วนที่สำคัญ 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นตัวปัญหา หรือคำถาม หรือตอนนำของเรื่องราว (Problem, Question, Lead, Stem)
2. ส่วนที่เป็นตัวคำตอบ หรือตัวเลือกที่สอดคล้องกับเรื่องราวในตอนนำ (Response, Option, Alternative, Choice) ซึ่งตัวเลือกที่เป็นคำตอบถูกเรียกว่า ถูก (Correct, Key, Answer) และตัวเลือกที่ไม่ถูกต้อง เรียกว่า ตัวลวง หรือตัวผิด (Foils, Distractors)

การจำแนกรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบ ได้มีผู้จำแนกไว้ต่าง ๆ กันตามลักษณะดังนี้

ชาวด แพร์ทกุล (ชาวด แพร์ทกุล 2530 : 58 - 384) ได้จำแนกเป็นรูปแบบใหญ่ ๆ ได้ 3 แบบ คือ

1. แบบคำถามเดี่ยว (Single Question) ลักษณะของข้อสอบแต่ละข้อจะมีคำถามเดี่ยว ๆ
2. แบบคำถามรวมกลุ่ม (Constant Choice) ลักษณะคำถามประเภทนี้จะรวมเนื้อหาบางเรื่องบางตอนที่มีความเป็นเอกพันธ์ร่วมกันอย่างใดอย่างหนึ่ง ไว้เป็นตัวเลือกแล้วเขียนคำถามเป็นชุด ๆ นักเรียนต้องใช้ความสามารถหลาย ๆ ด้านมาผสมผสานกันจึงจะสามารถตอบได้ถูกต้อง

3. แบบสถานการณ์ (Situation) เป็นแบบที่ใช้วิธีการกำหนด ข้อความ ภาพ ตารางให้พิจารณา แล้วตั้งคำถามเกี่ยวกับข้อความ ภาพ หรือตารางที่กำหนดให้

ซึ่ง ล้วน สายยศ (ล้วน สายยศ 2523 : 1 - 11) ไพศาล หวังพานิช (ไพศาล หวังพานิช 2526 : 82 - 84) ได้จำแนกรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบไว้ เช่นเดียวกับ ขวาล แพทย์กุล

บุญเชิด วิทยุโชนันทพงษ์ (บุญเชิด วิทยุโชนันทพงษ์ 2525 : 60 - 63) ได้จำแนกรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบไว้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบคำถามเดี่ยว
 - 1.1 แบบเลือกตอบข้อถูกเพียงข้อเดียว
 - 1.2 แบบเลือกตอบข้อถูกได้หลายข้อเลือก
2. คำถามแบบรวมกลุ่ม หรือแบบตัวเลือกคงที่

เมเรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann, 1984 : 153 - 154) และฉันท ศรีโสม (ฉันท ศรีโสม 2525 : 178 - 180) จำแนกข้อสอบเลือกตอบออกตามลักษณะแบบฟอร์มได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว (One correct answer)
2. มีคำตอบที่ดีที่สุดเพียงคำตอบเดียว (Best answer)
3. ประเภทการเปรียบเทียบ (Analogy type)
4. ประเภทกลับตรงข้าม (Reverse type)

นอกจากนี้ ขวาล แพทย์กุล (ขวาล แพทย์กุล 2530 : 62 - 345) เสนอรูปแบบของข้อสอบเลือกตอบประเภทคำถามเดี่ยว (Single item) ไว้อีก 14 รูปแบบ คือ

1. แบบคำขวัญถูก แบ่งออกเป็นชนิดหัวเลือกหรือคำขวัญถูกทั้งตัวเดียว คำขวัญที่
ที่สุดและคำขวัญใกล้เคียง

2. แบบเพิ่มเติม เป็นคำถามที่คัดแปลงจากข้อสมมติเพิ่มเติม ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิด
คือ ชนิดให้เติมแห่งเดียว และเติม 2 แห่ง

3. แบบเปลี่ยนแปลง เป็นคำถามที่ให้เปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงข้อความเดิมให้เป็น
รูปใหม่ โดยเปลี่ยนคำบางคำ บางวลี หรือบางประโยค แบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ
ชนิดเปลี่ยนแปลง ปรับปรุง และเปลี่ยนแปลง

4. แบบคำขวัญไม่จำกัด เป็นแบบที่ผู้สอบต้องพิจารณาตัวเลือกทุกตัวว่าตัวใดถูกหรือ
ผิด และชี้คำขวัญไปตามนั้นทุกตัวเลือก

5. แบบคำขวัญรวม คัดแปลงมาจากแบบคำขวัญไม่จำกัด แทนที่จะตอบทีละตัวเลือก
ก็ใช้คำขวัญรวมเลย แบบคำขวัญรวมนี้มี 2 ชนิด คือ ชนิดคำขวัญผสม และคำขวัญคู่

6. แบบคำขวัญไม่สมบูรณ์ เป็นแบบที่ให้ผู้สอบตอบ โดยบอกตัวเลือกเป็นเพียงตัวอักษร
หรือออกตัวสะกดเพียงบางหลักเท่านั้น หรือจัดให้ตัวเลือกอยู่ในรูปคำผสมหรืออัตราส่วนหรือ
เปลี่ยนรูปคำขวัญให้เป็นอย่างอื่น คำถามประเภทนี้มี 2 ชนิด คือ ชนิดคำขวัญย่อ และ
ชนิดคำขวัญไม่สำเร็จ

7. แบบคำถามพิเศษ วัดความสามารถของผู้สอบในบทกลับ มี 4 ชนิด คือ
ชนิดทำแทนชนิดผิด ประเภทของความผิด ตรงข้าม และคำขวัญผิด

8. แบบเรียงอันดับ มี 5 ชนิด คือ ชนิดลำดับเรื่องราว ลำดับเวลา ลำดับ
คุณลักษณะ และลำดับเหตุผล

9. แบบอนุกรม มีตัวอย่างให้ดูก่อน แล้วให้ผู้สอบค้นหากฎเกณฑ์หรือระบบของ
ตัวอย่างนั้นว่าเป็นอย่างไร เพื่อหาคำขวัญ มี 2 ชนิด คือ ชนิดอนุกรม และชนิด
อนุกรมสัมพันธ์

10. แบบฉากเกิน เป็นคำถามที่ให้ผู้สวณวินิจฉัยความสมบูรณ์ของเรื่องราว มี 3 ชนิด คือ ชนิดขาด เกิน และเพียงพอ

11. แบบสัมพันธ์ เป็นคำถามที่ให้ความสัมพันธ์ระหว่างของสองสิ่งเป็นอย่งน้อยว่ามีความสัมพันธ์กันอย่างไร มี 3 ชนิด คือ ชนิดสาเหตุและผล อุปมาอุปไมย และเงื่อนไข

12. แบบหลักการรวม มี 3 ชนิด คือ ชนิดรวมความหมาย สรุปความหมาย และขยายความหมาย

13. แบบตรรกวิทยา เป็นคำถามที่กักแปลงมาจากการหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ มี 4 ชนิด คือ ชนิดทวินิยม (2 ความหมาย) ชนิดปฏิเสธ (มีความหมาย) ชนิดอนุกรม (บทแทรก) และชนิดคุณิพนัย (หาข้อยุติ)

14. แบบรูปภาพ เป็นคำถามที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจไว้วเร็ว และสามารถลดความไ้เปรียบในการอ่านไ้ตนเอง

หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

ข้อสอบเป็นเครื่องมือในการวัดผลการศึกษาชนิดหนึ่ง ซึ่งนิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในการวัดคุณลักษณะและความสามารถทาง ๆ ของผู้เรียน การวัดผลด้วยข้อสอบหรือแบบทดสอบนั้นจะถูกทองเพียงตรงหรือเชื่อนั้นไ้ก็เพียงใด บัฒขึ้นอยูกับคุณภาพของข้อสอบ ดังนั้น การเขียนข้อสอบที่ถูกต้องตามหลักเกณฑ์จึงเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงเป็นอย่างมาก เพราะจะส่งผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบโดยตรง (ไพศาล หวังพานิช 2529 : 62) สำหรับหลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบนั้น ผู้เชี่ยวชาญในการสร้างข้อสอบหลายท่าน ชาวาด แพทย์กุล (ชาวาด แพทย์กุล 2516 : 116 - 190) อดันท์ ศรีโสภ (อดันท์ ศรีโสภ 2515 : 75 - 82) อดันท์ (Thorndike. 1971 : 113 - 119) กรอนลันด์ (Gronlund. 1982 : 37 - 53) เมเรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 119 - 155) และไอเคน (Aiken. 1987 : 44 - 58) เสนอหลักการสร้าง

ข้อสอบแบบเลือกตอบไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ข้อสอบแต่ละข้อควรวัดผลการเรียนรู้ที่สำคัญ เป็นศูนย์รวมของปัญหาและงานได้
ครบถ้วน

2. ใช้ประโยคคำถามหรือประโยคเชิงคำสั่งสำหรับเป็นตัวเลือกคำถามนำ แต่รูปแบบของ
คำถาม ท่องวางเอาไว้ตอนท้ายของข้อความ

3. การใช้ข้อความในประโยคคำถาม ควรชัดเจนเหมาะสมกับระดับการอ่านของ
ผู้สอบ แต่ควรหลีกเลี่ยงการสร้างข้อคำถามที่ใช้คำถามตรง ๆ จากคำถามที่ใช้คำถามตรง ๆ
จากตำราเรียน

4. หัวข้อสอบควรอ่านได้ใจความมีระเบียบและเข้าใจง่าย แต่ชัดเจนที่สุด

5. ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นปฏิเสธ หรือใช้แค่เพียงน้อยในข้อความ

6. ไม่ควรใช้คำกำกวม (Ambiguous) หรือคำแฉ่ง (Trickly)

ในประโยคตอนนำและในตัวเลือก

7. ควรเขียนตอนนำและตัวเลือกให้อยู่คนละบรรทัด และเขียนหมายเลขข้อและ
อักษรนำตัวเลือกให้เหมาะสม

8. ควรหลีกเลี่ยงข้อสอบให้แสดงความคิดเห็น

9. ข้อสอบแต่ละข้อควรเป็นอิสระจากกัน

10. ข้อสอบแต่ละข้อควรมีตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเดียว

11. เขียนตัวเลือกใหม่เนื้อหา แบบฟอร์ม และโครงสร้างเป็นเอกพันธ์

12. หลีกเลี่ยงตัวเลือกที่เหลื่อมล้ำ (Overlap) กัน

13. หัวข้อทุกหัวมีเหตุผลที่อาจเป็นไปได้ จึงวัดความสนใจของผู้สอบที่ไม่รู้จริง

14. ใช้ตัวเลือก "ถูกทั้งหมด" หรือ "ผิดทั้งหมด" ให้เหมาะสม

15. ควรใช้ 4 หรือ 5 ตัวเลือก แต่สามารถสร้างใหม่ 2 ตัวเลือก

3 ตัวเลือก ก็ได้ เพราะข้อสอบ 3 ตัวเลือก ใช้ได้เหมาะสมกว่าแบบ 4 หรือ 5
ตัวเลือก สำหรับเก็บในระดับชั้น (Grade) ต่ำ ๆ

16. ควรเรียงตัวเลือกให้เป็นธรรมชาติ เช่น วันที่ พ.ศ. อายุ
17. ควรกระจายตำแหน่งตัวเลือกในลักษณะสุ่ม
18. พิจารณาจำนวนข้อให้เหมาะสมกับเวลา
19. หลีกเลี่ยงการใช้ข้อสลับแบบเลือกตอบร่วมกับข้อสลับรูปแบบอื่น ๆ ในแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
20. ควรใช้แบบฟอร์มข้อสลับที่มีประสิทธิภาพ

หลักการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ

ในการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบให้มีคุณภาพที่ดีนั้น นอกจากจะขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนตัวคำถามที่ดีแล้ว สิ่งสำคัญอีกประการหนึ่งก็คือ คุณภาพของตัวเลือก การเขียนตัวเลือกซึ่งประกอบด้วยตัวเลือกและตัวลวงนั้น ตัวลวงที่จะช่วยให้ข้อสอบมีคุณภาพ (Adams, 1964 : 340) และถ้าตัวลวงไม่สามารถลวงผู้เข้าสอบได้ นอกจากจะเป็นการเสียเวลาในการออกข้อสอบแล้ว ยังทำให้ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบลดลงอีกด้วย (Marshall and Halse, 1972 : 68) สำหรับหลักและวิธีการเขียนตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ มีผู้สรุปหลักเกณฑ์และให้ข้อเสนอแนะไว้ดังนี้

ธอนไดค์ (Thorndike, 1971 : 113 - 114) ธันท์ ศรีโสภณ (ธันท์ ศรีโสภณ 2515 : 50) ล้วน สายยศ (ล้วน สายยศ 2523 : 8 - 14) สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ (สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ 2523 : 102 - 103) ไพศาล หวังพานิช (ไพศาล หวังพานิช 2526 : 76 - 82) ได้แนะนำการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบไว้คล้ายคลึงกัน ดังนี้

1. ควรมีคำทวนถูกเพียงคำทวนเดียวในข้อหนึ่ง
2. เขียนคำทวนถูกลงไปก่อนและสร้างตัวลวงทีหลัง
3. ตัวลวงควรสร้างจากความเข้าใจผิดของผู้สอบ ซึ่งมักจะได้จากคำทวนในการทวนข้อสอบแบบเรียงความ ทวนสั้น หรือเติมคำ

4. ทั่วเลือกทุกตัวต้องใช้ประโยชน์ได้
5. ใช้ทั่วเลือกที่เป็นอิสระจากกันไม่กาวกาย หรือมีความหมายซ้ำซ้อนกัน
6. ให้ทั่วเลือกทุกตัวมีความยาวใกล้เคียงกันเพื่อไม่เป็นการเน้นคำตย
7. ให้ทั่วลงมีส่วนเจียด ๆ กับคำตยถูก ทั่วลงที่จักว่ามีประสิทธิภาพจะต้องสามารถทำให้มักเรียนที่ไม่รูจริงเลือกตยทั่วลงเหล่านั้น
8. กำหนดทั่วเลือกให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก เช่น ระดับประถมศึกษา อาจใช้
- 3 ทั่วเลือก ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น ควรใช้ 4 ทั่วเลือก ส่วนในระดับสูงกวานี้ ควรใช้
- 5 ทั่วเลือก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับกรเขียนทั่วเลือกตย
9. ทั่วถูกหรือทั่วผิด ต้องถูกหรือผิดตามหลักการหรือหลักวิชา และเป็นที่ยอมรับของบุคคลทั่วไป
10. ให้ทั่วเลือกที่เป็นคำตยกระจายแบบสุ่ม
11. ควรเรียงทั่วเลือกตามลำดับปริมาณหรือตัวเลข
12. อย่าให้คำตยถูกและทั่วลงถูกผิดกันชัดเกินไป
13. ใช้ทั่วเลือกปลายปิด หรือปลายเปิดให้เหมาะสม
14. อย่าให้คำถามหรือทั่วเลือกซ้อน ๆ ไปมีอิทธิพลกับคำตยข้อต่อไป
15. จักเรียงทั่วเลือกให้เป็นระเบียบ ถ้าไม่สามารถเขียนทั่วเลือกให้ยาวเท่ากันได้ก็พยายามเรียงทั่วเลือกให้ทั่วที่สั้นที่สุดอยู่ข้างบน ทั่วที่ยาวกวาอยู่รองลงมาจนถึงทั่วสุดท้ายเป็นทั่วเลือกที่ยาวที่สุดของซ้อนนั้น

นอกจากนี้บุคคลที่มีความชำนาญในด้านการวัดผลการศึกษาได้ให้ความคิดเห็นเกี่ยวกับการสร้างทั่วเลือกของแบบทดสอบเลือกตย ดังนี้

ชาวล แพร์ทกุล (ชาวล แพร์ทกุล 2530 : 60) ให้ข้อคิดเห็นว่า การสร้างทั่วเลือกของแบบทดสอบเลือกตยนิยมใช้ทั่วเลือกที่ใกล้เคียงกัน และเป็นเอกพันธ์ (Homogeneous) เพื่อให้เด็กศึกษาความสัมพันธ์หรือนำมาเปรียบเทียบกัน และมีโอกาสจะถูก

เลือกเท่า ๆ กัน ทั้งนี้เพื่อทราบหาไม่ให้นักเรียนเก และให้คำถามนั้นเป็นสิ่งจูงใจให้นักเรียนใช้ความคิดวิจักษ์วิชาว่า ตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมที่สุดจากตัวเลือกทั้งหมดที่ให้ไว้ ซึ่งเรื่องนี้ นอล (Noll. 1957 : 130) กล่าวว่า ตัวลวงที่ถูกต้องเป็นตัวเลือกที่หาหน้าทีได้จริง และมีความใกล้เคียงกับตัวถูกมากที่สุด เพื่อให้นักเรียนที่ไม่มีความรู้จริงในเรื่องนั้นเลือกขยตัวเลือกเหล่านั้น กระจายออกไปทุกตัว และสอดคล้องกับความคิดเห็นของ โพลเวล (Powell. 1968 : 403 - 413) ที่กล่าวว่า แบบทดสอบเลือกขยที่ดี ตัวเลือกทุกตัวควรมีโอกาสถูกเลือกพอ ๆ กัน

สำหรับการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์นั้น โดยมากคำขยมักเป็นจำนวน หรือตัวเลข และสัญลักษณ์ทางคณิตศาสตร์ การสร้างตัวลวงควรให้เป็นจำนวนหรือตัวเลข และสัญลักษณ์ทาง ๆ ที่ได้จากความเข้าใจผิดของนักเรียน (Adams and Torgerson. 1957 : 242) และการเรียงลำดับตัวเลือกก็ควรเรียงตามเกณฑ์ เช่น จากมากไปน้อยหรือน้อยไปมาก ถ้าต้องการคำขยในหน่วยมาตราใด ควรกำหนดไว้ให้แน่นอน และระวังอย่าให้ตัวเลือกหล่ิมล้ากัน หรือคำถามและคำขยไปชี้แนะให้หาคำขยข้อต่อไป นอกจากนี้ควรให้คำขยถูกกระจายในลักษณะสุ่ม และแต่ละข้อควรมีคำขยถูกเพียงคำขยเดียว (นิรมล บุญตระกูล 2525 : 12)

เกี่ยวกับรูปแบบของตัวเลือกที่สัมพันธ์กับคุณภาพของแบบทดสอบ อีเบล (Eble. 1965 : 359) กล่าวว่า ข้อสยที่สร้างตัวลวงทุกตัวไ้มีความใกล้เคียงกับคำขยที่ถูกจะทำให้ค่าอำนาจจำแนกของข้อสยสูงขึ้น เนื่องจากนักเรียนที่มีความรู้จริงเท่านั้นที่สามารถขยข้อสยที่ถูกของ แต่นักเรียนที่ไม่มีความรู้จริงจะเลือกตัวเลือกที่ใกล้เคียงกับคำขยที่ถูกกระจายไปทุกตัวเลือก ส่วน ครอนแบ็ค และเมอร์วิน (Cronbach and Merwin. 1955 : 337 - 352) ไ้กล่าวถึง ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกขยว่าขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงกับตัวเลือก ถ้าตัวเลือกที่ใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ค่าความเชื่อมั่นสูงขึ้น ดังนั้น การควบคุมคุณภาพของแบบทดสอบเลือกขยวิธีหนึ่ง คือ พยายามทำให้ตัวเลือกมีความคล้ายคลึงกันและใกล้เคียงกันมากที่สุด (อนันต์ ศรีโสภ 2515 : 17)

ข้อดีของแบบทดสอบเลือกตอบ

ไอเคน (Aiken. 1987 : 44) ได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ของนักวัดผลการศึกษาที่ได้ออกวิจัยเกี่ยวกับแบบทดสอบเลือกตอบไว้ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา พร้อมทั้งสรุปความสำคัญของแบบทดสอบเลือกตอบไว้ว่า

1. แบบทดสอบเลือกตอบมีความสามารถวัดทั่ว สามารถวัดได้ทั้งจุดประสงค์ (Objectives) ขอบเขต และจุดประสงค์ที่ซับซ้อน (Complex) พร้อมทั้งใช้ได้กับทุกระดับชั้น (Grade) และใช้ได้กับทุกกลุ่มบุคคล (Subjects)
2. สามารถวัดได้ครอบคลุมความสามารถ (Abilities) หลาย ๆ ด้านได้มากกว่าข้อสอบแบบอัตนัย (Essay item) และข้อสอบปรนัยแบบอื่น ๆ
3. เทาได้ถูกต้องน้อยกว่าแบบทดสอบถูกผิด
4. มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนน และสามารถทำได้รวดเร็ว
5. สามารถนำผลวิเคราะห์ได้ง่ายและสะดวก
6. สามารถวินิจฉัย (Diagnostic) ความรู้ความสามารถของผู้สอบได้จาก การเลือกคำตอบของแบบทดสอบ
7. มีความเชื่อมั่น (Reliability) สูงกว่าแบบทดสอบอื่น ๆ เพราะมีความเป็นปรนัย และมีผลจากการทดสอบย่อย

การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด, แบบคำขมขย และแบบคำเปรียบเทียบ

จากข้อเสนอแนะและหลักเกณฑ์การสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ จะเห็นได้ว่า การสร้างตัวเลือกให้มีประสิทธิภาพ และเป็นที่น่าสนใจเร้าให้ผู้สอบให้เลือกตอบกระทำได้ไม่ยากนัก หากตัวเลือกไม่มีประสิทธิภาพ คุณภาพของแบบทดสอบนั้นก็ลดลงด้วย รูปแบบตัวเลือกประเภทหนึ่งที่น่าสนใจในการทดสอบทั่ว ๆ ไป ได้แก่ ตัวเลือกแบบปลายเปิด นักวัดผลการศึกษาหลายท่านได้ให้ข้อคิดเห็นไว้แตกต่างกันไปตามทัศนะของแต่ละท่าน ดังนี้

เทื่อนใจ เกตุษา (เทื่อนใจ เกตุษา 2526 : 195) ให้ข้อคิดเห็นเกี่ยวกับการที่ผู้สร้างข้อสอบบางคนที่ใช้ตัวเลือกนั้นว่า เป็นเพราะ

1. หาตัวเลือกที่เหมาะสมไม่ได้ จึงใส่ "ไม่มีคำตอบ" ให้หมดเรื่องกันไป
2. จงใจที่จะให้ผู้เข้าสอบคิดหาคำตอบเองทุกข้อ ทำให้ไม่ไว้วางใจตัวเลือกไม่ว่าจะถูกหรือผิดอย่างง่าย ๆ
3. ทำเพื่อไว้ เพราะถ้าผิดผิด ข้อสอบผิดจะลงมาที่ "ไม่มีคำตอบ" เสียทุกครั้งไป

กรอนลันด์ (Gronlund. 1981 : 197) ธอนไดค์ (Thorndike. 1971 : 117) อีเบล (Ebel. 1965 : 159) ให้ความคิดเห็นสอดคล้องกันว่าตัวเลือกปลายเปิดนี้เหมาะสมสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ โดยเฉพาะเรื่องการคำนวณ เพื่อเป็นการแก้ปัญหในการประมาณค่าโดยไม่ได้คำนวณจริง ชาวอด แพร์ทูล (ชาวอด แพร์ทูล 2516 : 78) ให้ความเห็นเพิ่มเติมว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดนั้นบางครั้งจำเป็นทั้งในวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อไม่ให้เด็กและครูไขหยาบ ๆ ข้อหรือข้อสงสัยยิ่งๆ จะได้อะไรไม่เป็นการแนะนำคำตอบ ส่วน วิเชียร เกตุสิงห์ (วิเชียร เกตุสิงห์ 2515 : 65 - 66) ให้ข้อคิดว่า ถ้าจะใช้ตัวเลือกปลายเปิดก็ควรให้โอกาสเป็นตัวเลือก และถ้าเป็นตัวเลือกก็ควรมีคุณค่าพอที่จะวางใจได้ในเรื่องนั้นคิดว่าตัวเลือกที่มีโอกาสเป็นข้อถูกต้อง ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ ลวน สายยศ (ลวน สายยศ 2523 : 18) ที่กล่าวว่า "ตัวเลือกไม่มีค่าใดถูก" มักใช้ในวิชาคณิตศาสตร์ เพื่อวางใจที่หาผิดแล้วหาคำตอบที่ถูกต้องไม่ได้ หรือในวิชาตรรกวิทยาที่มีการให้ลงสรุป อาจจะใช้ตัวเลือกหนึ่งว่า "ยังสรุปแน่นอนไม่ได้" ก็มีค่าพอสมควร แต่ถ้าใช้คำเหล่านี้แล้วตัวเลือกควรเปลี่ยนมากอยู่ด้วย ไม่ใช่เขียนเพราะไม่รู้จะหาตัวเลือกใดให้ครบตามต้องการ นอกจากนี้ นอล (Noll. 1965:157) เสนอแนะว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดจะทรงแ้งไม่ให้เด็กเห็นจนชัดเจนเกินไปว่า เป็นตัวเลือกถูกหรือเป็นตัวเลือก เพราะจะทำให้ข้อสอบง่ายเกินไป ทั้งจะต้องไม่เป็นสิ่งกีดขวางความพยายามของเด็กในการพิจารณาตัวเลือกอื่น ๆ ที่ดีกว่า

จากข้อคิดเห็นของนักวิชาการศึกษากังกล่าวข้างต้นพอจะสรุปได้ว่า การใช้ตัวเลือก
ปลายเปิดเหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์ เกี่ยวกับเรื่องการคำนวณ นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพ
ในด้านการป้องกันการเดาคำตอบที่อาจทำให้ผู้สอนเดาคำตอบได้ง่าย ตลอดจนเป็นการแก้ปัญ
ในการประมาณค่าโดยไม่ได้คำนวณจริง จึงมีได้ว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิด เป็นวิธี
การหนึ่งในการเพิ่มประสิทธิภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ (Hughes and Trimble.
1965 : 117)

ส่วนการสร้างตัวเลือกแบบคำขมยอ ชาวา แพร์ทูล (ชาวา แพร์ทูล 2530 :
178 - 187) กล่าวถึงสาเหตุที่ทำให้เกิดตัวเลือกชนิดนี้ว่า ในการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ
ถ้าผู้ออกข้อสอบเขียนข้อความไม่ถูกต้องตามหลักวิชา และไม่รัดกุม ก็อาจมีการเดาคำตอบ
เกิดขึ้นในข้อความ ทำให้เกิดเดาคำตอบได้ เช่น การเขียนตัวถูกและตัวลวงแตกต่างกัน
จนเกินขีด หรือบางทีในโจทย์วิชาคำนวณ เช่น ทัศนิต ก็บางคนจะไม่พยายามคิดหา
คำตอบตามหลักวิชา แต่กลับเดาคำตอบโดยวิธีย่นรอยคำตอบ โดยเอาคำตอบต่าง ๆ
ในตัวเลือก ก - จ ไปสองแทนค่าในโจทย์ทีละตัว ๆ แล้วตัดตัวที่ผิดหรือไม่เหมาะสมออกไป
จนพบคำตอบที่แท้จริง ดังนั้นวิธีการที่จะแก้ไขข้อบกพร่องดังกล่าว คือ การเขียนรูปแบบ
ตัวเลือกให้อยู่ในรูปคำขมยอ ซึ่งลักษณะของตัวเลือกแบบคำขมยอ จะเป็นการเขียนตัวเลือก
เพียงย่อ ๆ ให้มีเพียงอักษรตัวแรก หรือถ้าเป็นโจทย์คณิตศาสตร์ก็จะเสนอแต่เพียงตัวเลข
บางหลักของผลลัพธ์เท่านั้น นอกจากนี้ ชาวา แพร์ทูล ยังกล่าวสรุปวิธีการเขียนตัวเลือก
แบบคำขมยอว่า ต้องใช้ทั้งเรื่องราวที่มีคำตอบแน่ชัดเพียงประการเดียว และเดาคำตอบถูก
เป็นเลขจำนวนเต็มตั้งแต่ 2 หลักขึ้นไปแล้ว ก็ยังเหมาะกับคำถามชนิดที่มากที่สุด เนื้อหา
ที่เหมาะสมกับคำถามและตัวเลือกชนิดนี้ ได้แก่ วิชาคณิตศาสตร์ และโจทย์ต่าง ๆ ในวิชา
วิทยาศาสตร์ ภูมิศาสตร์ ที่ต้องการให้คำนวณคำตอบเป็นตัวเลข ซึ่งมีจุดประสงค์ของการ
สอบเพื่อตรวจสอบความสามารถในเนื้อหาและการนำหลักวิชาไปใช้

สำหรับการสร้างตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบ ชาวา แพร์ทูล (ชาวา แพร์ทูล
2530 : 188 - 193) กล่าวว่า ลักษณะของตัวเลือกชนิดนี้เป็นการนำเอาผลลัพธ์จากเรื่อง

ที่ตามไปเปรียบเทียบกับค่าคงที่จำนวนหนึ่ง แล้วถามว่า ผลลัพธ์นั้นจะมีคุณค่ายามากหรือน้อยกว่าจำนวนคงที่นั้นเท่าใด ซึ่งลักษณะของตัวเลือกชนิดนี้มีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับค่าชดเชยข้อเท็จจริงในการป้องกันการค้า การแนะนำค่าชดเชย และการศึกษาค้นหาค่าชดเชย ดังนั้น การที่เลือกจะใช้วิธีชดเชยรอยโรคโดยการเอาค่าต่าง ๆ จากตัวเลือกไปแทนค่าในโจทย์ที่ข้อนั้น ๆ จะได้ค่าชดเชยที่ถูกต้องมีโอกาสน้อยมาก ต้องออกแรงคิดและทำงานเสร็จเช่นเดียวกับเมื่อถามคำถามนั้นในข้อสอบอักษณัม จึงต้องนับว่า วิธีตามโดยการกำหนดตัวเลือกชนิดนี้มีคุณภาพที่หักเหหรือดีกว่าแบบอักษณัมในอีกหลายด้าน เช่น สามารถถามได้มากกว่า และตรวจง่ายกว่า เป็นต้น

ดังนั้น การที่แบบทดสอบเลือกข้อใดที่สมารถรูปแบบคำถามและตัวเลือกแตกต่างกันออกไปทั้ง 3 รูปแบบนี้ นอกจากจะทำให้การสอบวัดมีประสิทธิภาพสูงกว่าข้อที่ผ่านมาแล้ว ยังทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เขาวอย่างมากมาย เพราะเราสามารถไขคำถามและรูปแบบของตัวเลือกนั้นไปกระตุ้นและปลูกฝังความคิด และสติปัญญาของเขาให้ทันตัว ว่องไว กระฉับกระเฉงขึ้นกว่าเดิมได้ทุกส่วนและทุกจุด ซึ่งเป็นการฝึกฝนและปลูกฝังสมรรถภาพสมองของเขาให้งอกงาม และเพิ่มพูนให้เกิดความเฉลียวฉลาดแหลมคม จนสามารถแก้ปัญหาที่ยุ่งยากและซับซ้อนในชีวิตอนาคตของเขาให้สำเร็จได้โดยตนเอง (ชวาล แพทย์กุล 2530 : 57)

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ

คุณภาพของการวัดสิ่งใดก็ตามขึ้นอยู่กับองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น การเลือกใช้เครื่องมือวัดที่ถูกต้อง การดำเนินการวัดเป็นไปอย่างถูกต้องยุติธรรม เป็นต้น แต่สิ่งสำคัญที่สุดที่จะส่งผลต่อการวัดที่ใดในแต่ละครั้งก็คือ คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวัดนั่นเอง ถ้าเครื่องมือคุณภาพไม่ดี ผลการวัดย่อมผิดพลาดคลาดเคลื่อนเป็นธรรมดา (ไพศาล หวังพานิช 2529 : 54) คุณภาพโดยทั่วไปของข้อสอบ ได้แก่ ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ในการศึกษาครั้งนี้จะศึกษาคุณภาพในด้านความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ซึ่งแต่ละด้านมีองค์ประกอบที่จะส่งผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบดีหรือไม่ดีมีดังต่อไปนี้

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความยากง่ายของแบบทดสอบ

ความยากง่ายของแบบทดสอบ หมายถึง อัตราส่วนของจำนวนคนที่หาคำตอบข้อสอบแต่ละข้อนั้นได้ถูกต้อง (Hopkins and Stanley. 1981 : 271)

แคมเบล (Campbell. 1961 : 899 - 913) ได้แบ่งองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความยากของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. องค์ประกอบภายใน ได้แก่

ก. เนื้อหาของข้อสอบแต่ละข้อ (Item Content) มีความซับซ้อน ความเป็นนามธรรม และความแปลกใหม่

ข. ลักษณะโครงสร้างของข้อสอบ (Item Structure) เป็นวิธีการแสดงออกของเนื้อหาที่ข้อสอบนั้นวัด

2. องค์ประกอบภายนอก ได้แก่

ก. ความไม่คุ้นเคยต่อเนื้อหา (Unifamiliarity) เป็นการถามในเนื้อหาที่ผู้สอบไม่เคยพบมาก่อน

ข. ความสัมพันธ์กับข้อสอบ (Item Context) เป็นความสัมพันธ์ของข้อสอบนั้น ๆ กับข้อสอบข้ออื่นในแบบทดสอบเดียวกัน

ค. ตัวแปรคาบคูลิภาพ ได้แก่ สภาพร่างกาย ลักษณะนิสัย และความตั้งใจของผู้สอบ

นอกจากนี้ ธรรมชาติเนื้อหาวิชา ชนิดของพฤติกรรมที่ต้องการวัดจากผู้สอบ ลักษณะของภาษาที่ใช้ รูปแบบของคำถาม คำชี้แจง ยังเป็นองค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความยากของแบบทดสอบได้อีกด้วย (กานดา พูนลาภทวี 2528 : 172)

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ หมายถึง สิ่งที่ทำให้เห็นถึงความแตกต่างของคะแนน และคะแนน ในรูปสัดส่วนของค่าทดสอบ (Ebel. 1972 : 376)

อนันต์ ศรีโสมภ (อนันต์ ศรีโสมภ 2525 : 205 - 222) กล่าวถึงองค์ประกอบ ที่มีอิทธิพลต่อค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบไว้ดังนี้

1. ความยากง่ายของแบบทดสอบ ข้อสอบที่มีความยากหรือง่ายเกินไป จะทำให้ไม่สามารถแยกผู้สอบได้ว่า กลุ่มใดเก่ง หรืออ่อน
2. ระวังความสามารถของกลุ่มผู้สอบ กลุ่มตัวอย่างที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน ก็จะไม่สามารถทำให้แบบทดสอบแยกความสามารถของผู้สอบได้
3. ความกำกวมของภาษาในข้อสอบ ข้อสอบที่มีความกำกวม มักจะเป็นข้อสอบที่ผู้สอบในกลุ่มเก่ง เลือกคำตอบที่ผิดมีจำนวนพอ ๆ กับตัวเลือกที่ถูก หรือเป็นข้อที่นักเรียนเก่ง พยายามหลีกเลี่ยง
4. การคาด ข้อสอบที่ถามเนื้อหา ซึ่งผู้สอบไม่เคยศึกษามาก่อนจึงเป็นการยากที่ผู้สอบ จะตอบถูก ผู้สอบส่วนใหญ่จะใช้วิธีการเดาสุ่ม คือ ทุกตัวเลือกจะมีจำนวนผู้ตอบใกล้เคียงกัน
5. การเฉลยผิด เมื่อกลุ่มอ่อนอาจทำได้มากกว่ากลุ่มเก่ง เพราะครูเฉลยตรง ตัวเลือกนั้นพอดี

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ความเชื่อมั่น หมายถึง ระวังความคงที่ระหว่างการวัดสิ่งเดียวกัน 2 ครั้ง

(Mehrens and Lehmann. 1984 : 267)

องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบมีหลายอย่าง ได้แก่

(Gronlund.1981 : 104-111, Mehrens and Lehmann.1984 : 278-281)

1. ความยาวของแบบทดสอบ เมื่อแบบทดสอบมีความยาวเพิ่มขึ้นจะทำให้แบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น นั่นคือ แบบทดสอบที่มีจำนวนข้อมาก จะมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบที่มีจำนวนข้อน้อย

2. เวลาในการทำแบบทดสอบ ถ้าเวลาทำแบบทดสอบไม่เหมาะสม เช่น เมื่อให้เวลาน้อยเกินไป ผู้สอบทำไม่ทันก็อาจเผลอคำตอบ ซึ่งจะทำให้การกระจายของคะแนนแตกต่างจากแบบทดสอบที่ให้เวลาเพียงพอ แต่ถ้าให้เวลามากเกินไป จะทำให้คนเรียนเก่งและเรียนอ่อนได้คะแนนเท่า ๆ กัน การกระจายของคะแนนก็น้อยจะมีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเช่นกัน

3. ความเป็นเอกัตถ์ของกลุ่มตัวอย่าง กลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน (เป็นเอกัตถ์) จะทำให้มีการกระจายของคะแนนน้อย ส่วนกลุ่มที่มีความสามารถแตกต่างกัน (เป็นวิวิธัตถ์) จะมีช่วงการกระจายของคะแนนมากกว่า ซึ่งจะมีผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจากกลุ่มที่มีความสามารถเป็นเอกัตถ์ต่ำกว่ากลุ่มที่มีความสามารถเป็นวิวิธัตถ์

4. ความยากง่ายของข้อสอบ ข้อสอบที่ยากเกินไป หรือง่ายเกินไปจำนวนมากจะมีความเชื่อมั่นต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบนั้น ประเมินจากความแปรปรวนของคะแนนผลการสอบ ถ้าข้อสอบยากเกินไป เด็กทุกคนทำผิดหมด หรือถ้าข้อสอบง่ายเกินไป จะทำให้ทุกคนทำถูกหมด ความแปรปรวนของคะแนนก็น้อย ค่าความเชื่อมั่นลดลงด้วย และถ้าความยากของข้อสอบทำให้คะแนนกระจายมากจะทำให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงขึ้น

5. ความเป็นปรนัย แบบทดสอบที่มีความเป็นปรนัยสูง จะทำให้มีความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงอีกด้วย โดยเฉพาะอย่างยิ่งความเป็นปรนัยในการให้คะแนน ซึ่งถ้าแบบทดสอบที่ให้คะแนนไม่เป็นปรนัย ค่าความเชื่อมั่นก็จะไม่แน่นอน ดังนั้นควรสร้างเครื่องมือในการวัดให้การคิดคะแนนมีลักษณะเป็นปรนัยให้มากที่สุดเท่าที่จะทำได้

6. วิธีการหาค่าความเชื่อมั่น การหาค่าความเชื่อมั่นมีหลายวิธี แต่ละวิธีให้ผลต่างกัน และเหมาะสำหรับจุดมุ่งหมายเฉพาะอย่างในการหาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่นแบบแบ่งครึ่ง (Split half) มักให้ค่าสูงสุด ค่าความเชื่อมั่นที่คิดแบบสลับซ้ำ (Test-retest) มักให้ค่าปานกลาง และค่าความเชื่อมั่นที่คิดแบบคูเคอร์ ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) มักให้ค่าต่ำ เป็นต้น

นอกจากนี้ยังมีปัจจัยอื่น ๆ ที่อาจส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ได้แก่ ความเร็วในการทำแบบทดสอบ คำสั่งในการทำแบบทดสอบ การเก็บ รูปแบบของแบบทดสอบ ทัศนียภาพในการทำแบบทดสอบ การทำข้อสอบไม่ครบทุกข้อ ความเหนื่อยหน่ายในการทำข้อสอบ เป็นต้น (Hopkins. 1964 : 271 - 281)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยทางประเทศที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแตกต่างก็มีดังนี้

ริมแลนด์ (Rimland. 1960 : 533 - 538) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดในวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่าง 2 กลุ่ม ๆ ละ 3,600 คน กลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา กลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด โดยให้ 1 ใน 5 ของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นคำถามถูก ผลการศึกษานี้พบว่า การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดนี้ไม่ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยาก และอำนาจจำแนก แตกต่างจากแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา

ฮิวส์ และทริมเบิล (Hughes and Trimble. 1965:127-125) ศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ ใช้ตัวเลือกธรรมดา ใช้ตัวเลือกปลายเปิด และตัวเลือกผสม "ถูกต้อง 1 และ 2" หรือ "ผิดทั้ง 1 และ 2"

ในวิชาจิตวิทยาทั่วไป โดยศึกษากับนักศึกษาปริญญาตรีปีที่ 4 จำนวน 63 คน ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา กลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด กลุ่มที่ 3 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสม แบบทดสอบแต่ละชุดประกอบด้วยจำนวนข้อสอบ 55 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกใช้เป็นข้อสอบความรู้อันได้แก่ ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดาเหมือนกันทั้ง 3 ชุด จำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบเพียงจริง ได้แก่ ข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกสุกหยาบเป็นแบบธรรมดา หรือแบบปลายเปิดและปลายปิดหรือแบบผสม ทางกันในแต่ละชุด จำนวน 35 ข้อ และส่วนที่ 3 เป็นข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมเป็นตัวเลือกถ้อย 5 ข้อ ส่วนนี้ไม่ได้นำมาเปรียบเทียบ แต่เพื่อให้ผู้ถูกทดสอบเห็นความสำคัญของตัวเลือกกับข้อบาง ไม่ใช่เป็นตัวเลือกเพียงอย่างเดียว ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกกับข้อแบบปลายเปิด และปลายปิดทั้งสองชนิดมีระดับความยากง่ายสูงกว่าแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกกับข้อ และแบบตัวเลือกธรรมดา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ฟอรัธ และสปรัทท์ (Forsyth and Spratt, 1980 : 31 - 43) ศึกษาเปรียบเทียบค่าสถิติของแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบคำตอบที่คำนวณเสร็จแล้ว กับรูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิด โดยใช้แบบทดสอบไอโอบาที่ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบ ITBS (Iowa Test of Basic Skills) ของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 มีจำนวน 20 ข้อ ที่ใช้ตัวเลือก 4 รูปแบบ คือ รูปแบบคำตอบเป็นผลสำเร็จ รูปแบบคำตอบเป็นผลสำเร็จแบบปลายเปิด รูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิด และรูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิดแบบปลายเปิด โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 โรงเรียน จำนวน 988 คน แบ่งเป็น 3 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบชนิดเดียว ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกเป็นกระบวนการคิดยากกว่าแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกเป็นผลสำเร็จ และตัวเลือกปลายเปิดทำให้แบบทดสอบยากกว่าตัวเลือกธรรมดา แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกเป็นผลสำเร็จมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบทดสอบที่

เป็นกระบวนการคิด และแบบทดสอบที่มีตัวเลือกหลายเปิดทำให้ความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จและที่เป็นกระบวนการคิดทดลอง นอกจากนั้น ยังพบว่า แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงกว่าแบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นกระบวนการคิด เมื่อใช้แบบทดสอบ ITBS เป็นเกณฑ์

ไวเทน (Weiten. 1982 : 46 - 49) ได้วิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียว (Single multiple-choice) กับชนิดคำตอบซ้อน (Double multiple-choice) ในเนื้อหาวิชาจิตวิทยา โดยศึกษากับนักศึกษาระดับปริญญาตรี จำนวน 47 คน แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียว คือ แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา แต่แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบซ้อนจะมีเงื่อนไขให้เลือก 5 ข้อ ซึ่งเหมือนและเท่ากับตัวเลือกของแบบคำตอบเดียว ทั้งเลือกจะสร้างจากเงื่อนไข 1, 2, 3, 4 หรือ 5 เงื่อนไข รวมทั้งตัวเลือกถูกทั้งหมด หรือผิดทั้งหมดด้วย ในบางข้อ ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนยาก ซ้ำซ้อน ทำหาย นานกว่าแบบคำตอบเดียว แบบทดสอบทั้ง 2 ชนิดมีความแตกต่างกันในเรื่องความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แต่ไม่พบความแตกต่างในเรื่องความเที่ยงตรงเชิงสหภาพปัจจุบัน

ออสเตอร์ฮอฟ และโคตส์ (Oosterhof and Coats. 1984 : 287 - 293) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกัน 3 ชุด กับแบบทดสอบเติมคำ (Completion) 1 ชุด ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นโจทย์ปัญหา แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบตัวเลือกเดี่ยว หรือแบบตัวเลือกธรรมดา แบบตัวเลือกหลายเปิด และแบบตัวเลือกเป็นช่วง ในการวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบมีชุดละ 12 ข้อ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักธุรกิจศึกษา (Undergraduate business) จำนวน 232 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ชุด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนแบบทดสอบเติมคำ

ยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ชนิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .02 และ
 ผลจากการศึกษาค้นคว้าพบว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดทำให้แบบทดสอบยากกว่าแบบทดสอบ
 เลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ และตัวเลือกแบบขวาง ถ้าใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็น
 ตัวถูกยิ่งทำให้ข้อสอบยากขึ้น เมื่อพิจารณาถึงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ชุด
 ที่คำนวณโดยใช้สูตร $KR - 20$ พบว่า แบบทดสอบเก็บค่ามีความเชื่อมั่นสูงที่สุด ส่วน
 แบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ชนิดมีค่าความเชื่อมั่นใกล้เคียงกัน โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิด
 ตัวเลือกธรรมชาติมีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุด รองลงมา คือ ชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิด
 ตัวเลือกเป็นขวาง

แผนการ (Ghandour, 1985 : 515 : A) ใ้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาและ
 เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบในทำนาคำอ่านจำแนก ค่าความยาก และค่า
 ความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีลักษณะตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ
 แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมชาติ ชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิดตัวเลือกปลายเปิด
 เนื้อหาวิชาที่ใช้ในการออกข้อสอบ คือ วิชาคณิตศาสตร์ ซึ่งแยกเนื้อหาออกเป็น แคลคูลัส
 แอลจีบรา และเรขาคณิต ศึกษาแก่นักศึกษา จำนวน 565 คน เป็นชาย 274 คน
 หญิง 291 คน โดยออกแบบการทดลองเป็น Factorial $2 \times 3 \times 3$ แยกออกเป็น
 3 แฟกเตอร์ คือ เพศ เนื้อหาวิชา และรูปแบบของแบบทดสอบ แบบทดสอบแต่ละฉบับมี
 ข้อสอบฉบับละ 18 ข้อ ในการตั้งสมมติฐานแยกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ สมมติฐานเกี่ยวกับ
 ค่าความเชื่อมั่น จำนวน 8 ข้อ สมมติฐานเกี่ยวกับความยาก จำนวน 7 ข้อ และ
 สมมติฐานเกี่ยวกับคำอ่านจำแนก จำนวน 4 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของ
 แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกต่างกัน มีค่าแตกต่างกันทั้งในลักษณะรวมเนื้อหา และแยกเนื้อหา
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณาความยาก ปรากฏว่า มีความแตกต่าง
 กันระหว่างเพศในกรณีแยกเนื้อหาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ความยากที่เกิด
 จากปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชามีความ
 แตกต่างกันระหว่างเพศในวิชาเรขาคณิต และกับรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือก

กรรมกาเท่านั้น

ทอลเลฟสัน (Tollefson. 1987 : 377 - 383) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยว หรือตัวเลือกกรรมกา แบบตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวเลือก และแบบตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวเลือก แบบทดสอบทั้ง 3 ชุด มีข้อสอบชุดละ 12 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบเกี่ยวกับวิชาสถิติ โดยศึกษาเกี่ยวกับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 81 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าความยากของแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดยากกว่าแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้าเปรียบเทียบระหว่างตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นตัวเลือก กับแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวเลือก ปรากฏว่า ตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นตัวเลือกยากกว่าตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นตัวเลือก เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกแล้ว พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยวหรือตัวเลือกกรรมกา มีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุด แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติแล้ว พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างไม่นัยสำคัญ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ ที่คำนวณโดยใช้สูตร KR - 20 ปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกเดี่ยว หรือตัวเลือกกรรมกา มีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุด

สำหรับในประเทศไทย มีงานวิจัยเกี่ยวกับรูปแบบตัวเลือกแบบต่าง ๆ ได้แก่ งานวิจัยของ สันัน สิทธิรัง (สันัน สิทธิรัง 2512 : 1 - 77) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกกรรมกาที่ครูคิดสร้างขึ้นเอง กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำทศของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของภาคการศึกษา 3 จำนวน 1,950 คน ผลการวิจัยพบว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบฉบับที่ครูได้ตัวเลือกจากนักเรียนสูงกว่าฉบับที่ครูสร้างตัวเลือกขึ้นเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบพบว่า ฉบับที่ครูได้ตัวเลือกจากเด็กสูงกว่าฉบับที่ครูสร้างตัวเลือกขึ้นเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบ ฉบับที่ครูได้ตัวเลือกจากเด็ก

ยากกว่าฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

ไพบูลย์ จิตรโต (ไพบูลย์ จิตรโต 2514 : 1 - 105) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบปลายเปิดให้เขียนแบบตัววงเขียน และแบบตัววงกาก กับแบบทดสอบเติมคำ ในแบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะและคณิตศาสตร์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 ผลการวิจัยพบว่ารูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 รูปแบบ ไม่มีผลต่อค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่มีผลทำให้ความเที่ยงตรงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 เฉพาะแบบทดสอบทักษะและโจทย์ปัญหา ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

นวลน้อย แพร่พรทูล (นวลน้อย แพร่พรทูล 2520 : 1 - 194) ได้ศึกษาสมรรถนะในการวัดของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแบบต่าง ๆ ในวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 4 ชุด คือ แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกปลายปิด และตัวเลือกแบบผสม ซึ่งได้แก่ "ถูกทั้งข้อ ก และ ข" หรือ "ถูกทั้งข้อ ก และ ค" เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชุดยังแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบสะกดคำ หลักภาษา และความเข้าใจในการอ่าน โดยแบบทดสอบแต่ละชุดมีข้อสอบ 35 ข้อ แบ่งเป็นข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบจริงจำนวน 25 ข้อ ซึ่งใช้ตัวเลือกต่าง ๆ เป็นตัวลวงตัวสุดท้าย และอีกส่วนหนึ่งเป็นข้อสอบควบคุม หมายถึง ข้อสอบที่มีตัวเลือกธรรมดา 5 ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อสอบง่าย ๆ เพื่อไม่ให้มีผลต่อข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบจริง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของตัวเลือกไม่มีผลต่อค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่มีผลต่อค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทุกฉบับ ยกเว้นแบบทดสอบสะกดคำ สำหรับค่าความยากของแบบทดสอบแตกต่างกันเฉพาะแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านเท่านั้น จากผลการวิจัยนี้หากพิจารณาเฉพาะตัวเลือกธรรมดาตัวเลือกปลายเปิด จะพบว่า ไม่แตกต่างกันทั้งในด้านความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นความเที่ยงตรง และคะแนนผลการสอบ

นิรมล บุญทะรัตน (นิรมล บุญทะรัตน 2525 : 1 - 777) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 3 ชุด คือ แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมชาติทั้งฉบับ และแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมชาติกับแบบปลายเปิด จำนวนชุดละ 50 ข้อ ผลการวิจัยปรากฏว่า คุณภาพของแบบทดสอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 3 ชุด ในด้านความยาก อำนาจจำแนก และความเที่ยงตรง ตลอดจนคะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่มไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่า รูปแบบของตัวเลือกที่แตกต่างกันทั้ง 3 รูปแบบนั้นไม่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบ และคะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนแทบจะใกล้เคียงกัน

วรัญญา ปรามบุญจะ (วรัญญา ปรามบุญจะ 2529 : 1 - 82) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งข้อสอบเป็น 3 ชุด คือ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดค่าตอบเดียว แบบทดสอบเลือกตอบชนิดค่าตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกเท่ากัน และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดค่าตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกไม่เท่ากัน ชุดละ 30 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 636 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบชนิดค่าตอบเดียวมีค่าความยากแตกต่างจากแบบทดสอบชนิดค่าตอบซ้อนทั้ง 2 แบบ แต่ค่าความยากของแบบทดสอบชนิดค่าตอบซ้อนทั้ง 2 แบบไม่แตกต่างกัน ส่วนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดค่าตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกไม่เท่ากัน แตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดค่าตอบเดียว และแบบทดสอบชนิดค่าตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเท่ากัน แต่แบบทดสอบเลือกตอบชนิดค่าตอบเดียว กับแบบทดสอบชนิดค่าตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกเท่ากัน มีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้ มีงานวิจัยของ สุภัทตรา เศวตะกุล (สุภัทตรา เศวตะกุล 2529 : 1 - 136) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือก

แตกต่างกัน 4 รูปแบบ ที่ผลต่อการเลือกข้อความ และลักษณะของแบบทดสอบในวิชา
คณิตศาสตร์ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งข้อสอบเป็น 4 ชุด คือ แบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคำตอบที่ เป็นผลสำเร็จ รูปแบบคำตอบเป็นผลสำเร็จปลายเปิด รูปแบบ
คำตอบเป็นกระบวนการคิด และรูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิดแบบปลายเปิด ชุดละ
30 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 430 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าอำนาจ
จำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ ทั้งในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด และในกลุ่มนักเรียนที่
มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ไม่แตกต่างกัน รวมทั้งนักเรียนใน
กลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่างกันที่ตอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ในด้านค่าความยาก
มาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ มีความแตกต่างกันในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด และ
ในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ รวมทั้งมีความ
แตกต่างกันในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่างกันที่ตอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน
ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบคำตอบ 4 แบบ มีความแตกต่างกัน
ในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด และกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง
และต่ำ

จากหลักฐานและผลของการศึกษางานวิจัยดังกล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่า แบบ
ทดสอบเลือกตอบเป็นแบบทดสอบที่มีคุณค่าและใช้กันอย่างแพร่หลาย ตลอดจนมีการพัฒนารูปแบบ
ของตัวเลือกแตกต่างกันออกไป เพื่อให้การวัดผลมีประสิทธิภาพมากขึ้น และผู้วิจัยเห็นว่า
การศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือก
ปลายเปิดแบบให้เติม ตัวเลือกแบบคำตอบย่อ และตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบกับในประเทศไทย
นั้นยังไม่มีผู้ศึกษา จึงเห็นความสำคัญของการศึกษาวิจัยครั้งนี้เพื่อนำผลที่ได้ไปปรับปรุงการออก
ข้อสอบแบบเลือกตอบต่อไป

สมมติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ แบบธรรมชาติ แบบปลายเปิด แบบคำขมขย และแบบค่าเปรียบเทียบ ทำให้ความยากของแบบทดสอบแตกต่างกัน
2. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ แบบธรรมชาติ แบบปลายเปิด แบบคำขมขย และแบบค่าเปรียบเทียบ ทำให้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกัน
3. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ แบบธรรมชาติ แบบปลายเปิด แบบคำขมขย และแบบค่าเปรียบเทียบ ทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกัน



วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปราจีนบุรี มีจำนวนนักเรียนทั้งหมด 5,246 คน จากโรงเรียน 35 โรงเรียน จำนวนห้องเรียน 130 ห้องเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปราจีนบุรี โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งมีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ใ้จำนวนห้องเรียน 15 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน 576 คน ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($\alpha = .05$) เมื่อเทียบจากการวางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากรแล้ว ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 375 คน (สวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 260 อ้างอิงมาจาก Yamane. 1967)

ขั้นที่ 2 แบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลาง และโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งจากการสำรวจโรงเรียนขนาดใหญ่มี 7 โรง ห้องเรียน 42 ห้อง จำนวนนักเรียน 2,459 คน โรงเรียนขนาดกลางมี 3 โรง ห้องเรียน 16 ห้อง จำนวนนักเรียน 608 คน และโรงเรียนขนาดเล็กมี 25 โรง

ห้องเรียน 74 ห้อง จำนวนนักเรียน 2,179 คน

ชั้นที่ 3 สุ่มห้องเรียนโดยวิธีสุ่มอย่างง่าย จากโรงเรียนขนาดใหญ่ จำนวน 6 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 255 คน จากโรงเรียนขนาดกลางจำนวน 2 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 76 คน และจากโรงเรียนขนาดเล็ก 7 ห้องเรียน ได้จำนวนนักเรียน 245 คน ดังแสดงในตาราง 1



ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามขนาดโรงเรียน จำนวนห้องเรียน และจำนวนนักเรียน

โรงเรียน	จำนวนห้องเรียน	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่		
ปราชญ์ราษฎรอำรุง	1	44
ประจันตราษฎรบ้านรุง	2	86
สระแก้ว	2	84
อรัญประเทศ	1	41
ขนาดกลาง		
วัฒนานคร	1	36
วังน้ำเย็นวิทยา	1	40
ขนาดเล็ก		
ฉะเชิงเทราราษฎรบ้านรุง	1	32
วัดพระเมรุประสิทธิ์	1	30
เขาคณาจรวิทยา	1	34
มณีเศครอุปถัมภ์	1	40
บ้านแก่งวิทยา	1	35
โคกฉิมวิทยา	2	74
รวม	15	576

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ค. 101) เรื่อง โจทย์สมการ จำนวน 30 ข้อ และแบ่งข้อสอบออกเป็น 4 ฉบับ มีจำนวนข้อและตัวเลือกเท่ากันทุกฉบับ แต่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน ซึ่งมีลักษณะของแบบทดสอบดังนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นปลายเปิด
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำทขยย่อ
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังนี้

1. การศึกษาทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบ

1.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ และการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ และการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ

1.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการสอนของคู่มือครู การสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521

1.3 จากการศึกษาจุดมุ่งหมายของการสอนในข้อ 1.2 ผู้วิจัยนำมาเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2. การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ

2.1 นำข้อมูลหมายเหตุเชิงพฤติกรรมที่สำคัญในข้อ 1.3 มาสร้างเป็นแบบทดสอบ
เติมคำ จำนวน 50 ข้อ

2.1.1 นำข้อคำถามที่สร้างเป็นแบบทดสอบเติมคำทั้ง 50 ข้อ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญในการสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณาแบบทดสอบเป็นรายข้อว่า วัจนมูลประกอบเชิงพฤติกรรมหรือไม่ เกณฑ์ในการพิจารณา ถ้าผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 คน เห็นว่า ข้อสอบนั้นวัจนมูลประกอบเชิงพฤติกรรมถือว่า ข้อสอบนั้นใช้ได้

2.1.2 นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 124 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนประจันตราชูราษฎร์บำรุง จำนวนนักเรียน 45 คน
2. โรงเรียนวังน้ำเย็นวิทยาคม จำนวนนักเรียน 42 คน
3. โรงเรียนเขาฉกรรจ์วิทยาคม จำนวนนักเรียน 37 คน

2.1.3 นำคำตอบที่ได้จากการทดสอบของนักเรียนแต่ละข้อมาจัดเป็นความถี่ของคำตอบ เพื่อนำไปสร้างเป็นตัวจริงของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกรวมค

2.2 การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบเป็นตัวเลือกรวมค มีขั้นตอน
ดำเนินการ ดังนี้

2.2.1 นำข้อคำถามของข้อสอบแต่ละข้อจากแบบทดสอบในข้อ 2.1 มาสร้างเป็นข้อคำถามของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบเป็นตัวเลือกรวมค โดยตัวจริงแต่ละตัวคัดเลือกจากคำตอบเดิมของนักเรียนที่มีความถี่สูงสุด 4 คำตอบ พร้อมกับคำตอบที่ถูกต้อง

2.2.2 นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ประมาณเดือนมกราคม
จำนวน 122 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนสระแก้ว จำนวนนักเรียน 43 คน
2. โรงเรียนศรีมหาโพธิ์ จำนวนนักเรียน 40 คน
3. โรงเรียนสุวรรณวิทยา จำนวนนักเรียน 39 คน

2.2.3 นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน โดยใช้หลักว่า ตอบถูกต้อง

1 คะแนน ตอบผิดหรือชี้คําตอบมากกว่า 1 ให้ 0 คะแนน

2.2.4 นำผลไปวิเคราะห์หาค่าความยาก ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน ของข้อสอบเป็นรายข้อ และรายตัวเลือก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน (Chung-Teh-Fan) เพื่อคัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบ โดยพิจารณาความยาก ง่าย ตั้งแต่ .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไปสำหรับตัวเลือกถูก และ P อยู่ระหว่าง .05 ถึง .95 และ r ตั้งแต่ .05 ถึง .95 สำหรับตัวสว่ ผู้วิจัยได้คัดเลือกข้อที่เหมาะสมไว้จำนวน 30 ข้อ มีค่าความยากง่ายตั้งแต่ .26 - .75 และค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .26 - .69

2.2.5 นำแบบทดสอบในข้อ 2.2.4 ไปทดสอบประมาณเดือนกุมภาพันธ์ เพื่อหาค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกธรรมดา โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 จำนวน 104 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนปราจีนกัลยาณี จำนวนนักเรียน 42 คน
2. โรงเรียนกบินทร์วิทยา จำนวนนักเรียน 37 คน
3. โรงเรียนกบินทร์บุรี จำนวนนักเรียน 25 คน

2.2.6 นำผลไปวิเคราะห์หาค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ผลการสอบมีค่าความยากตั้งแต่ .22 - .69 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .22 - .68 และแบบทดสอบมีค่าความยากเฉลี่ย 13.3533 ค่าความเชื่อมั่น .8147

2.3 การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นปลายเปิด

นำข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ

ในข้อ 2.2.6 มาสร้างเป็นข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นปลายเปิด โดยผู้ทำข้อสอบเลือกข้อที่ขอ แล้วให้ตัวเลือก จ. เป็นคำว่า "ไม่มีคำตอบ"

2.4 การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคำตอบย่อในข้อ 2.2.6 มาสร้างเป็นข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคำตอบย่อ โดยแปลงตัวเลือกแต่ละข้อให้เหลือเพียงข้อเดียวจากหลักเท่านั้น

2.5 การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ

นำข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ

ในข้อ 2.2.6 มาสร้างเป็นข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ โดยแปลงตัวเลือกแต่ละข้อให้อยู่ในรูปมากกว่าหรือน้อยกว่าค่าคงที่ค่าใดค่าหนึ่ง

ดังนั้น จะได้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ และมีจำนวนข้อเท่ากันทั้ง 4 ฉบับ คือ

- | | |
|-----------|---|
| ฉบับที่ 1 | แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ จำนวน |
| 30 ข้อ | |
| ฉบับที่ 2 | แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นปลายเปิด จำนวน 30 ข้อ |
| ฉบับที่ 3 | แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคำตอบย่อ จำนวน 30 ข้อ |
| ฉบับที่ 4 | แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ จำนวน |
| 30 ข้อ | |

3. นำแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 รูปแบบ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน และวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐานเป็นรายข้อ ก็มีขอบข่ายของความยากง่าย

ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐาน ทั้งแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
เลือกตอบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ค่า p มีค่า อยู่ระหว่าง	ค่า Δ มีค่า อยู่ระหว่าง	ค่า r มีค่า อยู่ระหว่าง
ทัวเลือกแบบรวมทก	.22 - .72	10.7 - 16.1	.22 - .69
ทัวเลือกปลายเปิด	.21 - .63	11.7 - 15.8	.25 - .73
ทัวเลือกแบบคำขมยอ	.18 - .59	12.1 - 16.6	.14 - .78
ทัวเลือกแบบคำเบี่ยงเหินบ	.15 - .46	13.4 - 17.2	.30 - .63

แบบทดสอบที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ มีค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐาน
และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ทั้งแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐาน และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
เลือกตอบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	อำนาจจำแนก	ความยากมาตรฐาน	ความเชื่อมั่น
ทัวเลือกรวมทก	.510	13.8766	.8197
ทัวเลือกปลายเปิด	.500	14.2366	.8105
ทัวเลือกแบบคำขมยอ	.490	14.3900	.7709
ทัวเลือกแบบคำเบี่ยงเหินบ	.440	14.8966	.7319

รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ

ตัวอย่างข้อสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก. ข. ค. ง.

หรือ จ.

(๐) แคมป์พี่น้องสามคน คนที่แก่กว่าแดง 3 ปี และคนน้องอ่อนกว่าแดง 4 ปี

รวมอายุสามคนได้ 47 ปี พี่ของแคมป์อายุเท่าไร ?

ก. 12 ปี

ข. 16 ปี

ค. 18 ปี

(ง.) 19 ปี

จ. 21 ปี

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแบบปลายเปิด

ตัวอย่างข้อสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก. ข. ค. ง. หรือ จ.

(๐) แคมป์พี่น้องสามคน คนที่แก่กว่าแดง 3 ปี และคนน้องอ่อนกว่าแดง 4 ปี

รวมอายุสามคนได้ 47 ปี พี่ของแคมป์อายุเท่าไร ?

ก. 12 ปี

ข. 16 ปี

ค. 18 ปี

(ง.) 19 ปี

จ. ไม่มีคำตอบถูก

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแบบคำตอบย่อ

ตัวอย่างข้อสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก. ข. ค. ง.

หรือ จ.

(๐) แคมป์พี่น้องสามคน คนที่แก่กว่าแดง 3 ปี และคนน้องอ่อนกว่าแดง 4 ปี รวมอายุสามคนได้ 47 ปี อายุของพี่แดงมีตัวเลขอะไรอยู่ที่หลักหน่วย

ก. 1

ข. 2

ค. 6

ง. 8

(จ.) 9

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแบบคำเปรียบเทีย

ตัวอย่างข้อสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก. ข. ค. ง. หรือ จ.

(๐) แคมป์พี่น้องสามคน คนที่แก่กว่าแดง 3 ปี และคนน้องอ่อนกว่าแดง 4 ปี รวมอายุสามคนได้ 47 ปี พี่ของแดงอายุเท่าไร ?

ก. น้อยกว่า 17 อยู่ 1 ปี

ข. น้อยกว่า 17 อยู่ 5 ปี

ค. มากกว่า 17 อยู่ 1 ปี

(ง.) มากกว่า 17 อยู่ 2 ปี

จ. มากกว่า 17 อยู่ 4 ปี

วิธีดำเนินการ เก็บรวบรวมข้อมูล

ในการศึกษครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลดังนี้

1. ติดต่อขอโรงเรียนที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอย
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะใช้ในการสอยแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอยโดยผู้วิจัยดำเนินการสอยด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสอยครั้งนั้น ๆ
5. นำแบบทดสอบไปสอยกับกลุ่มตัวอย่าง ในแต่ละห้องเรียนจะทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งจะใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เมื่อสุ่มแบ่งนักเรียนเสร็จแล้วจึงดำเนินการสอย โดยนักเรียนในกลุ่มที่ 1 จะให้ทำแบบทดสอบฉบับที่ 1 นักเรียนในกลุ่มที่ 2 จะให้ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 นักเรียนในกลุ่มที่ 3 จะให้ทำแบบทดสอบฉบับที่ 3 ตามลำดับ เป็นเช่นนี้ทุก ๆ ห้อง
6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลขั้นทดลอง (try out) เครื่องมือขั้นต้นดังนี้
 - 1.1 ตรวจสอบและแนบแบบทดสอบแต่ละฉบับตามเกณฑ์การตรวจคะแนนที่ทั้งไว้
 - 1.2 กำหนดหาค่าความยาก และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ และใช้ค่าจากการร่างสำเร็กรูปของ จุง เท ฟาน

(Chung-Teh-Fan)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลก่อนวิจัยขั้นต้นดังนี้

2.1 ทราบให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับตามเกณฑ์การทราวจึงคะแนนที่ทิ้งไว้

2.2 หากสถิติพื้นฐาน คือ

2.2.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean)

2.2.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.3 หากอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ และใช้จากการางสำเร็จรูปของ จุฑ เท พาน

2.4 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็น Fisher's Z พร้อมทั้งหาค่า Fisher's Z เฉลี่ย

2.5 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน

2.6 หากความยากมาตรฐานของข้อสอบแต่ละข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ เพื่อคำนวณหา P_H และ P_L และใช้การางสำเร็จรูปของ จุฑ เท พาน

2.7 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way-ANOVA) และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วจะตรวจสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธี ทูเก้ (Tukey's HSD test)

2.8 หากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร กูเดอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20)

2.9 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น โดยใช้สูตรทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson. 1981 : 196)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S)

2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่าย และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ และใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน

3. หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

$$\Delta = \frac{\sum \Delta}{N}$$

เมื่อ Δ แทน ความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ
 $\sum \Delta$ แทน ผลรวมของความยากมาตรฐานของข้อสอบแต่ละข้อ
 N แทน จำนวนข้อของข้อสอบทั้งหมด

4. วิเคราะห์หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการตามลำดับขั้นดังนี้

4.1 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็น

4.2 หาค่า Fisher's Z เฉลี่ย (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ

2522 : 223) โดยใช้สูตร

$$\bar{Z} = \frac{\sum (n_i - 3) Z_i}{\sum (n_i - 3)}$$

เมื่อ $\bar{Z}$ แทน คะแนนมาตรฐาน Fisher's Z เฉลี่ย

Z_i แทน คะแนนมาตรฐาน Fisher's Z ของกลุ่มที่ i)

n_i แทน จำนวนคนของกลุ่มที่ i

4.3 เปลี่ยนค่า Z_r เฉลี่ย เป็นค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย โดยใช้ตาราง

Fisher's Z

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{\sum pq}{s_t^2} \right]$$

เมื่อ n แทน จำนวนข้อสอบ
 p แทน สัดส่วนของผู้ทำได้ในข้อหนึ่ง ๆ $\frac{\text{จำนวนคนที่ทำได้}}{\text{จำนวนคนทั้งหมด}}$
 q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ๆ คือ $1 - p$
 s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของข้อสอบทุกข้อ

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตร
 การทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson, 1981 : 196)

$$Z = \frac{z_{r_1} - z_{r_2}}{\sqrt{1/(N_1 - 3) + 1/(N_2 - 3)}}$$

เมื่อ z_{r_1}, z_{r_2} แทน คะแนนมาตรฐานที่แปลงจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 ตามวิธีของ Fisher's Z Transformation
 N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ 2

7. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย (Δ) โดยการวิเคราะห์
 ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way ANOVA) และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัย
 สำคัญทางสถิติแล้ว จะตรวจสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธีของ ทูคีย์ (Tukey's HSD
 Test) (สวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 107)

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัย
จึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ย
S	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
r_{ct}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ
Δ	แทน	ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบ
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
SS	แทน	ค่าผลรวมกำลังสอง
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยกำลังสอง
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาในการแจกแจง F
df	แทน	ขั้นของความอิสระ

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษานี้ ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอนดังต่อไปนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 แบบ คือ ทั้งเลือกธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และคำเปรียบเทียบ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 แบบ คือ ทั้งเลือกธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และคำเปรียบเทียบ
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 แบบ คือ ทั้งเลือกธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และคำเปรียบเทียบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

หลังจากนำแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ทั้งเลือกธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และคำเปรียบเทียบ จำนวน 30 ข้อ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 144 คนแล้ว ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ มาตรวจให้คะแนนแบบ 0 - 1 แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	n	$\bar{X}$	s
ตัวเลือกธรรมดา	30	12.1250	5.7145
ตัวเลือกปลายเปิด	30	11.14583	5.7023
ตัวเลือกแบบคำตอบย่อ	30	10.7986	5.1665
ตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบกับ	30	10.2777	4.6536

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำตอบย่อ และแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าตั้งแต่ 10.2777 ถึง 12.1250 โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา มีคะแนนเฉลี่ยสูงที่สุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 12.1250 และแบบคำเปรียบเทียบกับมีคะแนนเฉลี่ยต่ำที่สุด คือ 10.2777 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 4.6536 ถึง 5.7145 โดยที่แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด และแบบคำเปรียบเทียบกับมีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุด

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

ในการหาค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำตอบย่อ และแบบคำเปรียบเทียบกับ ผู้วิจัยได้นำค่าความยากมาตรฐานรายชื่อที่ได้จากการวิเคราะห์หาค่าเฉลี่ย ได้ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ดังแสดงไว้ในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าความยากมาตรฐาน และความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ค่า Δ เฉลี่ย	S
ตัวเลือกธรรมดา	13.8866	1.6302
ตัวเลือกปลายเปิด	14.2366	1.3412
ตัวเลือกคำขมขย	14.3900	1.5054
ตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ	14.8966	1.1263

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ตัวเลือกธรรมดา ปลายเปิด คำขมขย และค่าเปรียบเทียบ มีค่าตั้งแต่ 13.8866 ถึง 14.8966 โดยแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบมีค่าความยากมาตรฐานสูงสุด ซึ่งมีค่าเท่ากับ 14.8966 และแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดามีค่าความยากมาตรฐานต่ำสุด คือ 13.8866 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ชนิด มีค่าตั้งแต่ 1.1263 ถึง 1.6302 โดยที่แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานสูงที่สุด และแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานต่ำที่สุด

เพื่อให้ทราบค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำขมขย และแบบค่าเปรียบเทียบ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยทำการทดสอบนัยสำคัญ โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบ
ทั้ง 4 รูปแบบ

แหล่งของตัวแปร	SS	df	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	15.8382	3	5.2794	2.619530
ภายในกลุ่ม	231.761	115	2.0153	
รวม	247.5992	118		

$$*F_{.05} (3, 115) = 2.58$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบขรรคมคา ปลายเปิด คำตอบขอ และแบบคาเปรียบเทียบ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อย่างน้อย 1 คู่

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ฉบับนั้น ฉบับใดมีความยากมาตรฐานแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติ โดยใช้วิธี Tukey's HSD test ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ค่า Δ เฉลี่ย	ตัวเลือก ธรรมดา	ตัวเลือก ปลายเปิด	ตัวเลือกเป็น คำทอมขอ	ตัวเลือกเป็นคำ เปรียบเทียบกับ
		13.8866	14.2366	14.3900	14.8966
ตัวเลือกธรรมดา	13.8866	-	.3500	.5034	1.0100
ตัวเลือกปลายเปิด	14.2366		-	.1534	0.6600
ตัวเลือกเป็นคำทอมขอ	14.3900			-	0.5066
ตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบกับ	14.8966				-

$$HSD .05 = .9563$$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา มีความยากมาตรฐานแตกต่างจากแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือก
เป็นคำเปรียบเทียบกับอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกนั้นมีค่าความยากมาตรฐานแตกต่างกัน
อย่างไรไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 รูปแบบ

ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4
รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอมขอ และแบบคำเปรียบเทียบกับ ผู้วิจัยได้นำค่า
อำนาจจำแนกรายข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบมาเปรียบเทียบกับคะแนนมาตรฐานตามสูตรของ

ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานในแบบทดสอบแต่ละฉบับ แล้วแปลงเป็นค่าอำนาจจำแนกอีกครั้งหนึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับ จำแนกตามแบบทดสอบเลือกตอบรูปแบบต่าง ๆ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	อำนาจจำแนก
ตัวเลือกขรรค	0.510
ตัวเลือกปลายเปิด	0.500
ตัวเลือกเป็นคำตอบย่อ	0.490
ตัวเลือกแบบคำเปรียบเทียบ	0.440

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 4 รูปแบบ คือ แบบขรรค ปลายเปิด คำตอบย่อ และแบบคำเปรียบเทียบ มีค่าตั้งแต่ 0.440 ถึง 0.510 โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกขรรคมีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุดเท่ากับ 0.510 และแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบมีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดเท่ากับ 0.440

เพื่อให้ทราบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบขรรค ปลายเปิด คำตอบย่อ และแบบคำเปรียบเทียบแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าอำนาจจำแนกที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญ โดยแปลงเป็นค่า Z ตามวิธีการของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างที่ละคู่ ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก
แตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ค่า Z เฉลี่ย	ตัวเลือก บรรพ	ตัวเลือก ปลายเปิด	ตัวเลือกเป็น คำทอมนอ	ตัวเลือกเป็น ค่าเปรียบเทียบ
		0.5654	0.5513	0.5450	0.4705
ตัวเลือกบรรพ	0.5654	-	.1184	.1712	.7968
ตัวเลือกปลายเปิด	0.5513		-	.0529	.6784
ตัวเลือกเป็นคำทอมนอ	0.5450			-	.6255
ตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ	0.4705				-

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบ
ทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบบรรพ ปลายเปิด
คำทอมนอ และแบบค่าเปรียบเทียบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 รูปแบบ

ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบแตกต่างกัน 4 รูปแบบ
คือ แบบบรรพ ปลายเปิด คำทอมนอ และแบบค่าเปรียบเทียบ ผู้วิจัยคำนวณหาค่าความ
เชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีคูเรอร์ ริชาร์ดสัน 20 (KR - 20) ได้ค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ความเชื่อมั่น (r_{tt})
ตัวเลือกธรรมดา	.8197
ตัวเลือกปลายเปิด	.8105
ตัวเลือกเป็นคำทอมนย่อ	.7707
ตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ	.7139

จากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอมนย่อ และแบบค่าเปรียบเทียบ มีค่าตั้งแต่ .7139 ถึง .8197 โดยแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมดา มีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุดเท่ากับ .8197 และแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ .7139

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอมนย่อ และแบบค่าเปรียบเทียบแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญ โดยแปลงค่าตามวิธีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างทีละคู่ ดังแสดงในตาราง 11

ตาราง 11 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือก
แตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบตัวเลือก	ตัวเลือก				
	ตัวเลือก ธรรมดา	ตัวเลือก ปลายเปิด	ตัวเลือก เป็นคำทอมนย่อ	ตัวเลือกเป็น คำเปรียบเทียบ	
	2	1.157	1.127	1.020	.887
ตัวเลือกธรรมดา	1.157	-	.2519	1.1503	2.2671*
ตัวเลือกปลายเปิด	1.127	-	.8984	2.0153*	
ตัวเลือกเป็นคำทอมนย่อ	1.020	-	-	1.1168	
ตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบ	.887	-	-	-	

*P < .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมดา กับแบบคำเปรียบเทียบ และแบบปลายเปิดกับแบบคำเปรียบเทียบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 นอกเหนือจากค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำทอมน้อย และแบบค่าเปรียบเทียบ
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำทอมน้อย และแบบค่าเปรียบเทียบ
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำทอมน้อย และแบบค่าเปรียบเทียบ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2531 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดปทุมธานี ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีห้องเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวนห้องเรียน 15 ห้องเรียน และจำนวนนักเรียน 576 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 เรื่องโจทย์สมการ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ฉบับ โดยมีลักษณะของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา
 ฉบับที่ 2 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นปลายเปิด
 ฉบับที่ 3 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำทอย่อ
 ฉบับที่ 4 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบ

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยมีการดำเนินการตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบไปสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอนในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจ และทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสอบและขอความร่วมมือในการสอบ เพื่อให้ได้ผลตรงกับความเป็นจริง
5. ในแต่ละห้องเรียนจะทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยแบ่งนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) หลังจากนั้นจึงสุ่มแบบทดสอบให้นักเรียนในแต่ละกลุ่มสอบ
6. นำผลลัพธ์จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าทางสถิติต่อไป

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้นดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ

ตัวเลือก แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอຍ และแบบ
คำเปรียบเทียบกับ

3. ~~แบบทดสอบ~~ ทดสอบความแตกต่างของคำอ่านจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอຍ และแบบคำ
เปรียบเทียบกับ

4. ทดสอบความแตกต่างของคำความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก
แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำทอຍ และแบบคำเปรียบเทียบกับ

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ เมื่อนำไปทดสอบ
กับกลุ่มตัวอย่าง มีคะแนนเฉลี่ยดังนี้ คือ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา
มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 12.1250 แบบตัวเลือกเป็นปลายเปิด มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 11.1458
แบบตัวเลือกเป็นคำทอຍ มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 10.7986 และแบบตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบกับ
มีคะแนนเฉลี่ยเป็น 10.2777 สำหรับค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง
4 ฉบับ มีค่าจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมดา
ปลายเปิด คำทอຍ และแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 5.7145,
5.7203, 5.1665 และ 4.653 ตามลำดับ

2. ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา
ปลายเปิด คำทอຍ และแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าความยากมาตรฐานเรียงจากมากไปหา
น้อย ดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบกับ คำทอຍ ปลายเปิด และ

แบบธรรมชาติ มีค่าความยากมาตรฐานเป็น 14.8966, 14.3900, 14.2366 และ 13.8866 ตามลำดับ สำหรับความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ เรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แบบตัวเลือกธรรมชาติ คำตอบข้อย่อยปลายเปิด และแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 1.6302, 1.5054, 1.3412 และ 1.1263 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ฉบับ พบว่า ค่าความยากมาตรฐานอย่างง่ายมีแบบทดสอบอยู่ 2 ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หลังจากเปรียบเทียบทุกคน พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบกับยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกธรรมชาติ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติกับแบบปลายเปิด แบบธรรมชาติกับแบบคำตอบข้อย่อย แบบปลายเปิดกับแบบคำตอบข้อย่อย แบบปลายเปิดกับแบบคำเปรียบเทียบกับ และแบบคำตอบข้อย่อยกับแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าความยากแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า มีค่าความยากมาตรฐานใกล้เคียงกัน

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบข้อย่อย และแบบคำเปรียบเทียบกับ มีค่าอำนาจจำแนก เรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นคำตอบข้อย่อย และตัวเลือกเป็นคำเปรียบเทียบกับ มีค่าอำนาจจำแนกเป็น .510, .500, .490 และ .440 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ พบว่า มีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แสดงว่า แบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าอำนาจจำแนกใกล้เคียงกัน

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และแบบคำเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่นเรียงจากมากไปหาน้อย ดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติ ปลายเปิด คำตอบขอ และแบบคำเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่นเป็น .8197, .8105, .7707 และ .7139 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบคำเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าแบบตัวเลือกธรรมชาติ และตัวเลือกปลายเปิด อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมชาติกับแบบปลายเปิด แบบธรรมชาติกับแบบคำขอ และแบบคำขอกับแบบปลายเปิด และแบบคำขอกับแบบคำเปรียบเทียบ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

อภิปรายผล

1. จากการศึกษพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบธรรมดา ปลายเปิด คำตอบขอ และแบบค่าเปรียบเทียบ มีความยากแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ทั้งไว้ และเมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณ พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบเป็นค่าเปรียบเทียบยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การที่ผลการวิจัยเป็นเช่นนั้น อาจเป็นสาเหตุเนื่องมาจากการพิจารณาตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบที่เป็นค่าเปรียบเทียบนั้น เมื่อนักเรียนหาผลัดจากโจทย์ได้แล้ว จะต้องมีการศึกษาคำตอบอีกกระบวนการหนึ่ง โดยเปรียบเทียบกับค่าคงที่ที่กำหนดไว้จึงมีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยากเปลี่ยนแปลงไป ซึ่งสอดคล้องกับค่ากลางของ ชาวล แพร์ทูล (ชาวล แพร์ทูล 2530 : 46) และกานดา พูลลาภทวี (กานดา พูลลาภทวี 2528 : 172) ที่กล่าวว่า รูปแบบของข้อคำถามหรือโครงสร้างของข้อคำถาม มีอิทธิพลต่อความยากของแบบทดสอบ ทั้ง ๆ ที่เป็นคำถามในเรื่องเดียวกันและโดยห่านองเดียวกันลักษณะเดียวกัน ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบธรรมดา กับแบบปลายเปิดมีความยากมาตรฐานแตกต่างกัน อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ทั้งไว้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะรูปแบบตัวเลือกแบบธรรมดา ปลายเปิด และแบบคำตอบขอ มีลักษณะโครงสร้างที่ใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ลักษณะของตัวเลือกไม่มีการพลิกแพลงค้นหาคำตอบอีกกระบวนการหนึ่ง ดังเช่นตัวเลือกแบบค่าเปรียบเทียบ เมื่อผู้สอบค้นหาคำตอบตามหลักวิชาได้แล้ว สามารถเลือกคำตอบจากตัวเลือกต่าง ๆ ได้ทันที และผลการศึกษาสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รีมแลนด์ (Rimland. 1960 : 533 - 538) ออสเตอร์ฮอฟ และโคตส์ (Oosterhof and Coats. 1984 : 287 - 293) นวสนอย แคมรพทูล (นวสนอย แคมรพทูล 2520 : 1 - 66) นิรมล บุญตระกูล (นิรมล บุญตระกูล 2525 : 1 - 77) และสุพิศตรา เศรษฐกุล (สุพิศตรา เศรษฐกุล 2529 : 1 - 94) ที่พบว่า การใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา เลือกปลายเปิด

ไม่ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยากแตกต่างกัน

2. ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 รูปแบบ คือ แบบขรรคมคา ปลายเปิด คำคอบนยอ และแบบคาเปรียบเทียบ แตกต่างกันอย่างไมมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไมสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แตสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รีมแลนด (Rimland. 1960 : 533 - 538) ทอลเลฟสัน (Tollefson. 1987 : 337 - 383) และสุทธิทรา เศวตะกุล (สุทธิทรา เศวตะกุล 2529 : 1 - 136) ที่ศึกษาเกี่ยวกับตัวเลือกปลายเปิดในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด และแบบขรรคมคา ไมทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในด้านค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกัน และตรงกับผลการศึกษาของ ฮิวส์ และทริมเบิล (Hughes and Trimble. 1965 : 117 - 125) นวสนอย แพนรพทกุล (นวสนอย แพนรพทกุล 2520 : 1 - 66) และนิรมล บุญทะรัตน (นิรมล บุญทะรัตน 2525 . 1 - 77) ที่พบว่า รูปแบบตัวเลือกแบบขรรคมคา ปลายเปิด ปลายปิด และแบบผสม ไมมีผลต่อค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

3. ผลจากการศึกษาพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบขรรคมคา กับแบบคาเปรียบเทียบ และแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบปลายเปิดกับแบบคาเปรียบเทียบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จะเห็นได้ว่า ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ โดยที่แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบขรรคมคา และแบบปลายเปิด มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคาเปรียบเทียบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 จากผลการวิจัยนี้ ปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคาเปรียบเทียบยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคา และแบบปลายเปิด ทำให้ความแปรปรวนระหว่างคะแนนผลการสอบของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคาเปรียบเทียบต่ำกว่าแบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกขรรคมคา และแบบปลายเปิด และเป็นผลทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าด้วย ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ กรอนลันด์ (Gronlund. 1976 : 119) ที่กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นขึ้นอยู่กับความแปรปรวน

ระหว่างคะแนนผลการสอบ ถ้าความแปรปรวนระหว่างคะแนนการสอบมีน้อย ย่อมได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าคะแนนผลการสอบที่มีความแปรปรวนมาก ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบขรรคมคาและแบบปลายเปิด มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งตรงกับผลการศึกษาของ นวสนอย แพบรรพกุล (นวสนอย แพบรรพกุล 2520 : 1 - 94) และนิรมล บุญทะรัตน (นิรมล บุญทะรัตน 2525 : 117) ที่พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบขรรคมคา และแบบปลายเปิด มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ข้อเสนอแนะ

1. เนื่องจากการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิชาคณิตศาสตร์เป็นเนื้อหาของแบบทดสอบ จึงควรมีการศึกษาเรื่องนักกับเนื้อหาวิชา และระดับชั้นที่แตกต่างกันออกไป เพื่อที่ว่า ผลจะแตกต่างจากการศึกษาครั้งนี้หรือไม่
2. ควรมีการวิจัยศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับความสามารถทางการเรียนคาภาษา รูปแบบข้อคำถาม เวลา ตลอดจนตัวเลือกในแบบทดสอบแต่ละฉบับ
3. จากผลการวิจัย ปรากฏว่า รูปแบบของตัวเลือกไม่ทำให้คาอ่านจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบแตกต่างกัน แสดงว่า การใช้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบขรรคมคายังคงมีประสิทธิภาพในการสอบวัดนักเรียน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสามารถในการออกข้อสอบของครูผู้สอนในการสร้างคำถามและตัวสงให้มีความเหมาะสม ซึ่งเป็นการป้องกันการเดาอย่างไม่มีหลักเกณท์ของนักเรียนนั่นเอง สำหรับการที่จะเลือกใช้รูปแบบใดนั้น ควรพิจารณาจากความมุ่งหมายในการสอบแต่ละครั้ง เช่น ถ้าต้องการวัดทักษะความสามารถโดยทั่วไปควรใช้แบบขรรคมคา ปลายเปิด หรือแบบคำทอมขอ เพราะเป็นแบบที่มีความยากง่ายปานกลาง หรือถ้าต้องการใช้ในการสอบคัดเลือกเพื่อคัดเลือกเด็กเก่ง ๆ ก็ควรใช้แบบคำเปรียบเทียบ ซึ่งเป็นข้อสอบค่อนข้างยาก



บรรณานุกรม

- กานดา พูลลาภทวี การประเมินผลการศึกษา ภาควิชาครุศาสตร์เทคโนโลยี คณะครุศาสตร์
อุตสาหกรรมและวิทยาศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ 2528,
280 หน้า
- ชวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล ไทยวัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า ✓
- _____ เทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ กิ่งจันทร์การพิมพ์ 2530, 386 หน้า
- ✓ เติญใจ เกตุษา การสร้างแบบทดสอบ 1 รุ่งศิลป์การพิมพ์ 2526, 346 หน้า
- นวลน้อย แก้วรพกุล การศึกษาสมรรถนะในการวัดของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือก
ซับซ้อนแตกต่างกันในวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดภูเก็ต ปริชญานิพนธ์
กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2520, 70 หน้า อักสำเนา
- นิรมล บุญกระวีร์ การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันใน
วิชาคณิตศาสตร์ ระดับ ม. 1 วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525,
77 หน้า อักสำเนา
- บุญเชิด วิทยุโชนัทพงษ์ การสร้างแบบทดสอบ 1 ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2525, 132 หน้า
- ไพฑูริย์ จิตรโค การใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิดทาง ๗ และแบบเติมคำ วัดผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 ใน
โรงเรียนสังกัดเทศบาลนครบุรี ปริชญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสาธมิตร
2514, 78 หน้า อักสำเนา
- ไพศาล หวังพานิช การวัดผลการศึกษาไทย ไทยวัฒนาพานิช 2526, 204 หน้า
- _____ เอกสารการอบรมการวัดผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2529, 304 หน้า

ล้วน สายยศ เอกสารการอบรมการวัดผลการศึกษา ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะ
ศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2523, 1 เล่ม (หน้าไม่ติดต่อกัน)
ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2522, 286 หน้า
_____ หลักการวิจัยทางการศึกษา ศึกษาพรจำกัด 2528, 314 หน้า

วรัญญา ปราบัญจะ การศึกษาคุณสมบัติทางประการของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียว
กับคำตอบซ้อน ปริญญาพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2529,
81 หน้า อักสำเนา

วิเชียร เกตุสิงห์ หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ สำนักพิมพ์บรรณกิจ 2515, 165 หน้า
สนั่น สิทธิวัง การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง
กับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนในวิชาเลขคณิต ชั้นประถมศึกษา 4 และ 7
และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสาธมิตร
2512, 108 หน้า อักสำเนา

สมหวัง พิชัยนุวัฒน์ "หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ" การพัฒนาการเรียนการสอน
คณะศึกษาศาสตร์การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 102 - 103, 2523

สุภาพ วาควิเศษ มาตรการและประเมินผลกิจกรรม ภาควิชาวิจัยการศึกษา คณะครุศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 394 หน้า

✓ สัททตรา เสวตะกุล การศึกษารูปแบบคำตอบของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีผลต่อการเลือกข้อ
คำตอบ และลักษณะของแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์, ปริญญาพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสาธมิตร 2529, 136 หน้า อักสำเนา

อนันต์ ศรีโสภา การพัฒนาการเรียน นครหลวงกรุงเทพ ชนบุรี 2515, 159 หน้า
_____ การวัดผลการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 ไทยวัฒนาพานิช 2525, 326 หน้า

Adams, Georgia S. Measurement and Evaluation in Education
Psychology and Guidance. New York, Holt Rinehart and Winston,
Inc., 1964. 654 p.

- Adams, Georgia S. and Theodore L. Torgerson. Measurement and Evaluation for the Secondary School Teacher. The Dryden Press, New York, 1957. 658 p.
- Aiken, Lewis R. "Testing with Multiple-choice Items," Journal of Research and Development in Education. 20 : 44 - 58, Summer, 1987.
- Bloom, Benjamin S. and others. Handbook of Formative and Summative Evaluation of Student Learning, McGraw-Hill Book Company, 1981. 932 p.
- Bony ton, M. "Inclusion of "None of these" makes spelling items more difficult," Education and Psychological Measurement. 10 : 431 - 432, 1950.
- Cronbach, L.J. and D. S. Merwin. "A Model for studying the validity of multiple-choice items," Educational and Psychological Measurement. 15(1) 337 - 352, 1955.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey, Prentice-Hall Inc., 1965. 481 p.
- Essential of Educational Measurement. 3rd.ed., Englewood cliffs. Prentice-Hall, 1972. 622 p.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5th.ed., Tokyo, McGraw-Hill International Book, 1981. 549 p.
- Forsyth, Robert A. and Kouin F. Spratt. "Measureing Problem-solving ability in Mathematical with multiple choice items : the effect of Item Formation Selected Item and Test Characteristic," Journal of Educational Measurement. 17; 13 - 43, Spring, 1980.
- Ghandour, Mohmoud Mohamed. "Effect on Item Reliability, Difficulty and Discrimination of Conventional Versus Complex "All-of-the-above" and "non-of-the-above" Multiple choice," Dissertation Abstracts International. 47 : 514-A, August, 1986.
- Gronlund, N.E. Measurement and Evaluation in Teaching. New York, Macmillan Publishing Co., 1981, 597 p.
- Hopkins, K. D. "Extrinsic Reliability : Estimating and Attenuating Variance from response styles, Chance and Other Relevant Sources." Educational and Psychological Measurement. 24(Summer, 1964) : 271 - 281.

- /Hughes, H. H. and W. Trimple. "Extrinsic Reliability : Estimating in multiple-choice Items," Educational and Psychological Measurement. 25 : 117 - 125, Spring, 1965.
- /Marshall, Jon C. and Halsey, Loyde W. Essentials of Testing. Massachusetts : Addison-Wesley, 1972, 102 p.
- Mehrens, W. A. and I. J. Lehmann. Measurement and Evaluation in Educational and Psychology. 3rd.ed. Japan, CBS College Publishing, 1984. ~~658 p.~~
- Mueller, Daniel J. "An Assessment of the Effectiveness of Complex Alternatives in multiple choice Achievement test Items," Educational and Psychological Measurement. 35, 135 - 141, Spring-Winter, 1975.
- /Noll, Victor H. Introduction to Educational Measurement. Press, Cambridge : The Rabis-Side Press, 1957. 437 p.
- /Oosterhof, Albert C. and Pamela K. Coats. "Comparison of Difficulties and Reliabilities of Quantitative word Problems in completion and multiple-choice Item Formats." Applied Psychological Measurement. 8 : 287 - 294, Summer, 1987.
- /Powell, J. C., "The Interpretation of Wrong Answers form a Multiple Choice Test." Educational and Psychological Measurement. 28 : 403 - 412, Summer, 1968.
- Remmer, H. H., N. L. Gage and Rummel J. Francise. A. Practive Introducation to Measurement and Evaluation. New York : Harper and Brothers Publishers, 1955.
- /Rimland, Bernard. "The effect of Varying Time Limits and of Using Right Answer not Given in Experimental of the U. S. Navy Arithmetic Test," Educational and Psychological Measurement. 20 : 533 - 538, Autumm, 1960.
- Stanley, J. C. and K. D. Hopkins. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. 6th.ed. N. J. : Prentive-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1981.
- /Thorndike, Robert L., Educational Measurement. Americal) Council on Education, Washington D. C., 1971, 768 p.
- /Tollefson, Nana, "A Comparison of The Item Difficulty and Item Discrimination of Multiple-choice Items Using the "none of the above" and one correct." Educational and Psychological Measurement. 47, 377 - 383, Summer, 1987.

/Weiten, W. "Violation of Selected item construction principles in educational measurement," Journal of Experimental Education. 52, 174 - 178, Summer, 1984.

Wiersma, William and Jurs Stephen. Educational Measurement and Testing. Boston, Mass., Allyn and Bacon Inc., 1985, 360 p.







ตาราง 12 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานเฉพาะ
ข้อถูก ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบเป็นตัวเลือกธรรมดา

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.68	.41	11.1	16	.33	.61	14.7
2	.72	.45	10.7	17	.34	.45	14.6
3	.68	.46	11.1	18	.42	.50	13.8
4	.60	.69	12.0	19	.43	.32	13.7
5	.61	.62	11.9	20	.25	.48	15.7
6	.67	.53	11.2	21	.41	.67	13.9
7	.58	.44	12.2	22	.39	.58	14.1
8	.55	.65	12.5	23	.31	.58	15.0
9	.44	.48	13.6	24	.32	.59	14.9
10	.32	.41	14.9	25	.24	.30	15.9
11	.34	.71	14.6	26	.25	.42	15.7
12	.38	.67	14.2	27	.27	.32	15.4
13	.48	.65	13.2	28	.22	.36	16.1
14	.30	.66	15.1	29	.27	.22	15.5
15	.46	.46	13.4	30	.24	.30	15.9

ตาราง 13 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานเฉพาะ
ข้อถูก ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.55	.56	12.5	16	.33	.48	14.8
2	.61	.36	11.9	17	.38	.51	14.2
3	.62	.56	11.8	18	.49	.58	13.1
4	.48	.50	13.2	19	.28	.47	15.4
5	.48	.56	13.2	20	.39	.54	14.8
6	.63	.50	11.7	21	.50	.68	13.0
7	.45	.61	13.5	22	.22	.55	16.0
8	.42	.57	13.8	23	.24	.40	15.8
9	.43	.68	13.7	24	.37	.61	14.3
10	.30	.36	15.2	25	.22	.55	16.0
11	.47	.54	13.4	26	.26	.44	15.5
12	.39	.58	14.1	27	.27	.46	15.4
13	.33	.69	14.8	28	.30	.29	15.1
14	.25	.59	15.7	29	.25	.27	15.7
15	.47	.39	13.3	30	.21	.25	16.2

ตาราง 14 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานเฉพาะ
ตัวถูก ของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นคำขอบบอ

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.59	.60	12.1	16	.26	.60	15.6
2	.46	.46	13.4	17	.30	.42	15.1
3	.58	.78	12.2	18	.49	.36	13.1
4	.58	.78	12.2	19	.24	.46	15.9
5	.53	.64	12.7	20	.22	.55	16.0
6	.56	.54	12.4	21	.46	.63	13.4
7	.53	.64	12.7	22	.30	.51	15.1
8	.59	.55	12.1	23	.30	.36	15.2
9	.38	.27	14.2	24	.32	.54	14.8
10	.23	.28	16.0	25	.24	.30	15.9
11	.29	.56	15.2	26	.24	.24	15.9
12	.43	.52	13.7	27	.22	.27	16.0
13	.26	.60	15.6	28	.25	.14	15.6
14	.53	.53	12.7	29	.22	.27	16.0
15	.37	.61	14.3	30	.18	.28	16.6

ตาราง 15 ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานเฉพาะ
ข้อถูก ของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าเปรียบเทียบ

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.46	.46	13.4	16	.37	.49	14.4
2	.43	.42	13.7	17	.43	.52	13.7
3	.40	.48	14.0	18	.36	.36	14.4
4	.33	.43	14.7	19	.21	.42	16.2
5	.45	.39	13.5	20	.30	.51	15.1
6	.39	.35	14.1	21	.36	.47	14.5
7	.45	.45	13.5	22	.35	.39	14.5
8	.35	.52	14.5	23	.27	.32	15.4
9	.34	.50	14.6	24	.21	.40	16.3
10	.26	.44	15.5	25	.24	.30	15.9
11	.36	.60	14.4	26	.20	.31	16.4
12	.43	.52	13.7	27	.18	.63	16.7
13	.41	.55	13.9	28	.15	.40	17.2
14	.32	.41	14.9	29	.20	.31	16.4
15	.35	.39	14.5	30	.16	.30	16.9



แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ได้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จากข้อ ก - จ เพียงข้อเดียว แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยมใต้ตัวอักษรที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง (0) $20 - 2 = ?$

ก. 11 ข. 13 ค. 18 ง. 19 จ. 20

จากตัวอย่างข้อ (0) นักเรียนจะเห็นว่า ข้อนี้คำตอบข้อ ค. เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนก็ไปกาหาลงใต้ตัวอักษรในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0			X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก ค. เป็น จ. ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
0			X		X

4. ในการทบทวนแต่ละข้อจะต้องขีดเพียงช่องเดียวเท่านั้น ถ้าขีดเกิน 1 ช่องถือว่าทำผิด
5. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้นำข้อสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งทันที

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคน

1. ถ้าไม้คี่ถึงจำนวนกอนะฉิ 51 คอก
ที่ใช้ในการร่อนมาฉิแล้ว จะมีคอกไม้
ชนิดต่าง ๆ ของส่วนที่เหลือ 35 คอก
จงหาว่า ในการร่อนมาฉิใช้คอกไม้ทั้งสิ้น
กี่คอก

- ก. 16 คอก
- ข. 26 คอก
- ค. 35 คอก
- ง. 86 คอก
- จ. 96 คอก

2. สายไหมเงิน 120 บาท นำไปซื้อ
ยาเม็ด 4 ขวด แล้วยังมีเงินเหลือ
ซื้อยาน้ำ 6 ขวด ๆ ละ 4 บาท
พอดี ยาเม็ดขวดละเท่าไร

- ก. 24 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 31 บาท
- ง. 36 บาท
- จ. 38 บาท

3. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้เด็ก 4 คน
ปรากฏว่า เด็กได้รับคนละ 26 บาท
และมีเงินเหลืออีก 7 บาท เงิน
จำนวนนี้มากเท่ากับเท่าไร

- ก. 33 บาท
- ข. 76 บาท
- ค. 97 บาท
- ง. 104 บาท
- จ. 111 บาท

4. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง มีด้าน
ประกอบมุมยอดยาว 15 ซม.
ความยาวรูปเป็น 51 ซม.
สามเหลี่ยมรูปนี้มีฐานยาวกี่ซม.

- ก. 15 ซม.
- ข. 20 ซม.
- ค. 21 ซม.
- ง. 34 ซม.
- จ. 36 ซม.

5. มีส้มคี่และส้มเสี้ยวรวมกันอยู่ในเซ้ง เมื่อจัด
ใส่กระจาก 7 ใบ จะใส่ได้ใบละ 21
กก. ถ้ามีส้มเสี้ยวอยู่ 34 กก. จะมี
ส้มคี่กี่ กก.

ก. 37 กก.

ข. 55 กก.

ค. 102 กก.

ง. 113 กก.

จ. 181 กก.

6. วินัยมีขนมกาลอยุดึงหนึ่ง แบ่งให้น้องไป
 $\frac{1}{2}$ ของจำนวนขนมในถุงนั้น ปรากฏว่า
น้องได้ขนมไป 8 ชิ้น เคี้ยววินัยมีขนม
กี่ชิ้น

ก. 15 ชิ้น

ข. 48 ชิ้น

ค. 49 ชิ้น

ง. 56 ชิ้น

จ. 64 ชิ้น

7. เชือกเส้นหนึ่งตัดเป็นท่อนยาวท่อนละ
 $2\frac{1}{3}$ เมตร ได้ 42 ท่อนพอดี
เดิมเชือกเส้นนี้ยาวเท่าไร

ก. 18 เมตร

ข. 35 เมตร

ค. 48 เมตร

ง. 98 เมตร

จ. 252 เมตร

8. มีแทมอยู่จำนวนหนึ่ง นำมาปักเป็น
ทง ๆ ละ 6 ท่อ แล้วนำไปใส่
กระจาก 6 ใบ ได้ใบละ 4 ทง
พอดี เดิมมีแทมอยู่กี่ท่อ

ก. 18 ท่อ

ข. 24 ท่อ

ค. 30 ท่อ

ง. 60 ท่อ

จ. 144 ท่อ

9. บ่อแห่งหนึ่งเต็มไปด้วยปลา 15 ตัว รวมอยู่กับปลาจำนวนหนึ่ง ทดหาปลาแต่ละตัว ออกลูกปลา 7 ตัว รวมแล้วทั้งบ่อปลา มีลูกปลา 146 ตัว จะมีลูกปลาที่ตัว
- ก. 15 ตัว
ข. 21 ตัว
ค. 41 ตัว
ง. 61 ตัว
จ. 105 ตัว
10. โฉมีเงิน 30 บาท แต่ใช้ไปกับครึ่งหนึ่งของเงินทั้งหมดกับอีก 4 บาท เกินเงินเท่าไร
- ก. 13 บาท
ข. 17 บาท
ค. 52 บาท
ง. 64 บาท
จ. 68 บาท
11. จริยา กล่าวว่ "ฉันนึกถึงจำนวนหนึ่ง ซึ่งบวกด้วย 10 แล้วหารด้วย 10 จะได้ผลลัพธ์เป็น 10" จริยานึกถึงจำนวนเท่าใด
- ก. 10
ข. 20
ค. 80
ง. 90
จ. 100
12. บัญชีมีสมุด 5 โหล ได้รับบริจาคมาอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อนำไปแจกนักเรียน 45 คน ปรากฏว่านักเรียนได้รับคนละ 4 สมุดพอดี บัญชีได้รับบริจาคสมุดมาจำนวนเท่าใด
- ก. 60 สมุด
ข. 110 สมุด
ค. 120 สมุด
ง. 180 สมุด
จ. 240 สมุด

13. แดงมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่ซื้อหนังสือ แล้วซื้อปากกาอีก 2 บาท ปรากฏว่า ยังมีเงินเหลืออีก 10 บาท เดิมเขามีเงินเท่าไร

- ก. 12 บาท
- ข. 16 บาท
- ค. 20 บาท
- ง. 24 บาท
- จ. 25 บาท

14. ยูนวัดความยาวของห้องเรียนได้ 11 เมตร แต่เขาทราบว่ ความยาวรวมของห้องเรียนเป็น 56 เมตร จงหาว่า ห้องเรียนนี้กว้างเท่าใด

- ก. 17 เมตร
- ข. 23 เมตร
- ค. 28 เมตร
- ง. 34 เมตร
- จ. 45 เมตร

15. จำนวนเต็มสามจำนวนรวมกันได้ 120 ถ้าจำนวนแรกเป็นสามเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่สามเป็นสองเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่มากที่สุดเป็นเท่าไร

- ก. 12
- ข. 20
- ค. 36
- ง. 40
- จ. 60

16. อุณหภูมิมากกว่าครึ่งหนึ่งของอุณหภูมิ 35 °C ถ้าอุณหภูมิมีค่า 350 °C อุณหภูมิมีค่ากี่ °C

- ก. 230 °C
- ข. 355 °C
- ค. 425 °C
- ง. 585 °C
- จ. 780 °C

17. ในวันหนึ่ง ๆ ปล่อยเวลาในการเรียน $\frac{1}{4}$ ของวันละ $\frac{1}{5}$ ของวัน ที่เหลือเป็นกิจกรรมอื่น ๆ ปล่อยเวลาในการทำกิจกรรมอื่น ๆ

ก. 10 ชม.

ข. 12 ชม.

ค. 15 ชม.

ง. 16 ชม.

จ. 17 ชม.

18. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีจำนวนผู้ใหญ่ได้ 60 คน ซึ่งมากกว่า $\frac{1}{3}$ ของจำนวนเด็กอยู่ 30 คน หมู่บ้านแห่งนี้มีเด็กทั้งสิ้นกี่คน

ก. 10 คน

ข. 30 คน

ค. 50 คน

ง. 70 คน

จ. 90 คน

19. เศษสามส่วนห้าของเลขจำนวนหนึ่งมากกว่า 10 อยู่ 50 จงหาเลขจำนวนนั้น

ก. 24

ข. 36

ค. 40

ง. 55

จ. 100

20. เศษหนึ่งส่วนเจ็ดของเงินอุดหนุนน้อยกว่าเงินของภรรยาอยู่ 125 บาท ถ้านักเรียนมีเงิน 190 บาท แล้วออกมีเงินเท่าไร

ก. 165 บาท

ข. 215 บาท

ค. 315 บาท

ง. 455 บาท

จ. 555 บาท

21. มีขนมตาล 51 ห่อ รวมอยู่กับขนม
สอคิดจำนวนหนึ่ง เมื่อนำขนมทั้งหมด
ไปผูกติดกันเป็นห่วง ๆ ละ 7 ห่อ
ได้ 16 ห่วงพอดี จะมีขนมสอคิด
กี่ห่อ

- ก. 17 ห่อ
- ข. 35 ห่อ
- ค. 44 ห่อ
- ง. 61 ห่อ
- จ. 112 ห่อ

22. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อหักออกเสียหนึ่งแล้ว
แบ่งออกเป็น 5 ส่วน แต่ละส่วนจะมี
ค่าเท่ากับ 4.6 เลขจำนวนนั้นเป็น
เท่าไร

- ก. 22
- ข. 23
- ค. 24
- ง. 46
- จ. 230

23. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาว
ยาวกว่าด้านกว้าง 10 ฟุต ถ
เส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 180
ฟุต ดังนั้นความยาวด้านกว้าง
เท่ากับเท่าไร

- ก. 18 ฟุต
- ข. 20 ฟุต
- ค. 35 ฟุต
- ง. 40 ฟุต
- จ. 80 ฟุต

24. จำนวนนักเรียนชายของนักเรียนห้อง
หนึ่งน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียน
ทั้งห้องอยู่ 5 คน ถ้านักเรียนชาย
18 คน นักเรียนทั้งหมดในห้องมีกี่คน

- ก. 23 คน
- ข. 24 คน
- ค. 41 คน
- ง. 46 คน
- จ. 90 คน

25. เมื่อ 3 ปีที่แล้ว บุตรมีอายุเป็นหนึ่งในหกของอายุบิดา ปัจจุบันบุตรมีอายุ 8 ปี บิดามีอายุเท่าไร

- ก. 24 ปี
- ข. 30 ปี
- ค. 33 ปี
- ง. 45 ปี
- จ. 48 ปี

26. เมื่อนำ 4 เท่าของเลขจำนวนหนึ่งไปลบออกจาก 70 แล้ว จะมีผลลัพธ์เป็น 10 จงหาเลขจำนวนนั้น

- ก. 15
- ข. 20
- ค. 30
- ง. 40
- จ. 76

27. ผลบวกของเลขจำนวนเต็มสามจำนวนที่เรียงตามลำดับมีค่าเป็น 84 จงหาจำนวนที่น้อยที่สุด

- ก. 21
- ข. 24
- ค. 27
- ง. 28
- จ. 29

28. จุกจับแผงคานาได้ตัวเมียเกิดเป็น 4 เท่าของตัวผู้ ถ้าแผงคานาทั้งหมดที่จุกจับได้มี 120 ตัว แผงคานาตัวผู้จำนวนกี่ตัว

- ก. 22 ตัว
- ข. 24 ตัว
- ค. 26 ตัว
- ง. 30 ตัว
- จ. 35 ตัว

29. จួយี่เงิน 5 บาท 3 เท่าของจำนวน
เงินที่จួយี่มากกว่าจួយี่เท่ากับ 45 บาท
จงหาว่า จួយี่เงินเท่าไร

- ก. 10 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 30 บาท
- ง. 40 บาท
- จ. 60 บาท

30. หนึ่งในสามของผลต่างระหว่างค่า
อาหารนกและค่าอาหารไก่เป็น 15
บาท ถ้าอาหารไก่ราคา 5 บาท
ค่าอาหารนกเท่ากับเท่าไร

- ก. 10 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 30 บาท
- ง. 40 บาท
- จ. 50 บาท



แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ได้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจาก ก - จ เพียงข้อเดียวแล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยมใต้ตัวอักษรที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง (อ) $20 - 2 = ?$

ก. 11 ข. 13 ค. 18 ง. 19 จ. ไม่มีคำตอบถูก

จากตัวอย่าง (อ) นักเรียนจะเห็นว่าข้อนี้คำตอบข้อ ค เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนก็ไปกากบาทลงใต้ตัวอักษรในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
อ			X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก ค เป็นข้อ จ ในทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
อ			X		X

4. ในการตอบแต่ละข้อจะต้องขีดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้าขีดเกิน 1 ข้อถือว่าทำผิด
5. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้นำข้อสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งคืน

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคน

1. ถ้าไม่คิดถึงจำนวนดอกมะลิ 51 ดอกที่ใช้ในการร้อยมาลัยแล้ว จะมีดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ของส่วนที่เหลือ 35 ดอก จงหาว่า ในการร้อยมาลัยใช้ดอกไม้ทั้งสิ้นกี่ดอก

- ก. 16 ดอก
- ข. 26 ดอก
- ค. 35 ดอก
- ง. 86 ดอก
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

2. สายไหมเงิน 120 บาท นำไปซื้อยาเม็ด 4 ขวด แล้วยังมีเงินเหลือซื้อยาน้ำ 6 ขวด ๆ ละ 4 บาทพอดี ยาเม็ดขวดละเท่าไร

- ก. 24 บาท
- ข. 30 บาท
- ค. 31 บาท
- ง. 36 บาท
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

3. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้เด็ก 4 คนปรากฏว่า เด็กได้รับคนละ 26 บาท และมีเงินเหลืออีก 7 บาท เงินจำนวนนี้มีค่าเท่ากับเท่าไร

- ก. 33 บาท
- ข. 97 บาท
- ค. 104 บาท
- ง. 111 บาท
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

4. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง มีด้านประกอบมุมยอดยาว 15 ซม. ความยาวรูปเป็น 51 ซม. สามเหลี่ยมรูปนี้มีฐานยาวกี่ซม.

- ก. 15 ซม.
- ข. 20 ซม.
- ค. 34 ซม.
- ง. 36 ซม.
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

5. มีผักและผลไม้รวมกันอยู่ในเซ่ง เมื่อ
จัดใส่กระจาก 7 ใบ จะใส่ได้ใบละ
21 กก. ถ้ามีผลไม้ 34 กก.
จะมีผักกี่กก.

- ก. 55 กก.
- ข. 102 กก.
- ค. 113 กก.
- ง. 181 กก.
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

6. วินัยมีขนมตาลอยู่ถุงหนึ่ง แบ่งให้น้องไป
 $\frac{1}{7}$ ของจำนวนขนมในถุงนั้น ปรากฏว่า
น้องได้ขนมไป 8 ชิ้น เดิมวินัยมีขนม
กี่ชิ้น

- ก. 15 ชิ้น
- ข. 48 ชิ้น
- ค. 56 ชิ้น
- ง. 64 ชิ้น
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

7. เชือกเส้นหนึ่งตัดเป็นท่อนยาวท่อนละ

$2\frac{1}{3}$ เมตร ได้ 42 ท่อนพอดี เดิม
เชือกเส้นนี้ยาวเท่าไร

- ก. 18 เมตร
- ข. 35 เมตร
- ค. 48 เมตร
- ง. 98 เมตร
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

8. มีแทมมอยจำนวนหนึ่งมัดเป็นพวง ๆ ละ

6 ห่อ แลวนำไปใส่กระจาก 6 ใบ
ได้ใบละ 4 พวงพอดี เดิมมีแทมมอย
กี่ห่อ

- ก. 24 ห่อ
- ข. 30 ห่อ
- ค. 60 ห่อ
- ง. 114 ห่อ
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

9. บ่อแห่งหนึ่งเต็มไปด้วยปลา 15 ตัว รวมอยู่
กับลูกปลาจำนวนหนึ่ง ทดหาแม่ปลาแต่ละตัว
ออกลูกปลา 7 ตัว รวมแล้วทั้งหมดมีลูกปลา
146 ตัว จะมีลูกปลาที่ตัว

- ก. 21 ตัว
- ข. 41 ตัว
- ค. 61 ตัว
- ง. 105 ตัว
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

10. โดมีเงิน 30 บาท แต่ได้เข้ากับครึ่งหนึ่งของ
ของเก่ง รวมกับอีก 4 บาท เก่งมีเงิน
เท่าไร

- ก. 13 บาท
- ข. 52 บาท
- ค. 64 บาท
- ง. 68 บาท
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

11. จริยา กล่าวหาว่า "ฉันมีถึงจำนวน
หนึ่งซึ่งบวกด้วย 10 แล้วหาร
ด้วย 10 จะได้ผลลัพธ์เป็น 10"
จริยานึกถึงเลขจำนวนใด

- ก. 10
- ข. 20
- ค. 80
- ง. 90
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

12. ปัญญา มีสมุด 5 โหล ได้รับบริจาค
มาอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อนำไปแจก
นักเรียน 45 คน ปรากฏว่า
นักเรียนได้รับคนละ 4 เล่มพอดี
ปัญญาได้รับบริจาคสมุดจำนวน
เท่าใด

- ก. 110 เล่ม
- ข. 120 เล่ม
- ค. 180 เล่ม
- ง. 240 เล่ม
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

13. แคมมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินครึ่งหนึ่งของเงินซื้อหนังสือ แล้วซื้อปากกาอีก 2 บาท ปรากฏว่ายังมีเงินเหลืออีก 10 บาท เขามีเงินเท่าไร

- ก. 12 บาท
- ข. 16 บาท
- ค. 20 บาท
- ง. 24 บาท
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

14. บัญวัดความยาวของห้องเรียนได้ 11 เมตร แต่เขาทราบว่าคุณยาวรอบห้องเรียนเป็น 56 เมตร จงหาว่าห้องเรียนกว้างเท่าใด

- ก. 17 เมตร
- ข. 28 เมตร
- ค. 34 เมตร
- ง. 45 เมตร
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

15. จำนวนเต็มสามจำนวนรวมกันได้ 120 ถ้าจำนวนแรกเป็นสามเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่สามเป็นสองเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่มากที่สุดเป็นเท่าไร

- ก. 12
- ข. 20
- ค. 40
- ง. 60
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

16. อุณหภูมิมากกว่าครึ่งหนึ่งของอุณหภูมิ 35 °C ถ้าอุณหภูมิมี 390 °C อุณหภูมิมีกี่องศา

- ก. 355 °C
- ข. 425 °C
- ค. 585 °C
- ง. 780 °C
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

17. ในวันหนึ่ง ๆ ใช้น้เวลาในการเรียน $\frac{1}{4}$ ของวันนอน $\frac{1}{5}$ ของวันที่เหลือเป็นกิจกรรมอื่น ๆ ใช้น้เวลาในการทำกิจกรรมกี่ชั่วโมง

- ก. 10 ชั่วโมง
- ข. 12 ชั่วโมง
- ค. 15 ชั่วโมง
- ง. 17 ชั่วโมง
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

18. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีจำนวนผู้ใหญ่ได้ 60 คน ซึ่งมากกว่า $\frac{1}{3}$ ของจำนวนเด็กอยู่ 30 คน หมู่บ้านแห่งนี้มีเด็กทั้งสิ้นกี่คน

- ก. 10 คน
- ข. 30 คน
- ค. 50 คน
- ง. 70 คน
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

19. เศษสามส่วนห้าของเลขจำนวนหนึ่งมากกว่า 10 อยู่ 50 จงหาเลขจำนวนนั้น

- ก. 24
- ข. 36
- ค. 40
- ง. 55
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

20. เศษหนึ่งส่วนเจ็ดของเงินฉุกเฉินน้อยกว่าเงินของชนัสอยู่ 125 บาท ถาชนัสมีเงิน 190 บาทแล้ว ฉุกเฉินเงินเท่าไร

- ก. 165 บาท
- ข. 215 บาท
- ค. 455 บาท
- ง. 555 บาท
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

21. มีขณศาสด 51 ห่อ รวมอยู่กับขณศาสดิไลจำนวนหนึ่ง เมื่อนำขณศาสดิไลไปผูกติดกันเป็นห่วง ๆ ละ 7 ห่อ ใ้ไ้ 16 ห่วงพอดี จะมีขณศาสดิไลกี่ห่อ

ก. 17 ห่อ

ข. 35 ห่อ

ค. 61 ห่อ

ง. 112 ห่อ

จ. ไม่มีคำตอบถูก

22. เลขจำนวนหนึ่ง เมื่อหักออกเสียหนึ่ง แล้วแบ่งออกเป็น 5 ส่วน แต่ละส่วนจะมีค่าเท่ากับ 4.6 เลขจำนวนนั้นเป็นเท่าไร

ก. 22

ข. 23

ค. 24

ง. 46

จ. ไม่มีคำตอบถูก

23. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาวยาวกว่าด้านกว้าง 10 ฟุต ถ้าเส้นรอบรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 180 ฟุต ดังนั้นความยาวด้านกว้างเท่ากับเท่าไร

ก. 18 ฟุต

ข. 20 ฟุต

ค. 35 ฟุต

ง. 85 ฟุต

จ. ไม่มีคำตอบถูก

24. จำนวนนักเรียนชายของนักเรียนห้องหนึ่งน้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียนทั้งห้องอยู่ 5 คน ถ้ามีนักเรียนชาย 18 คน นักเรียนทั้งเพศในหอมีกี่คน

ก. 23 คน

ข. 41 คน

ค. 46 คน

ง. 90 คน

จ. ไม่มีคำตอบถูก

25. เมื่อ 3 ปีที่แล้ว บุตรมีอายุเป็นหนึ่งในหกของอายุบิดา ปัจจุบันบุตรมีอายุ 8 ปี บิดามีอายุเท่าไร

- ก. 24 ปี
- ข. 30 ปี
- ค. 33 ปี
- ง. 48 ปี
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

26. เมื่อนำ 4 เท่าของเลขจำนวนหนึ่ง ไปลบออกจาก 70 แล้ว จะมีผลลัพธ์เป็น 10 จงหาเลขจำนวนนั้น

- ก. 15
- ข. 20
- ค. 30
- ง. 76
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

27. ผลบวกของเลขจำนวนเต็มสามจำนวน ที่เรียงกันลำดับมีค่าเป็น 84 จงหาเลขจำนวนที่น้อยที่สุด

- ก. 21
- ข. 24
- ค. 27
- ง. 29
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

28. จุกจับแขวงคานาไคตัวเมีย คิดเป็น 4 เท่าของตัวผู้ ถ้าแขวงคานาทั้งหมดที่จุกจับได้มี 120 ตัว แขวงคานาตัวผู้จำนวนกี่ตัว

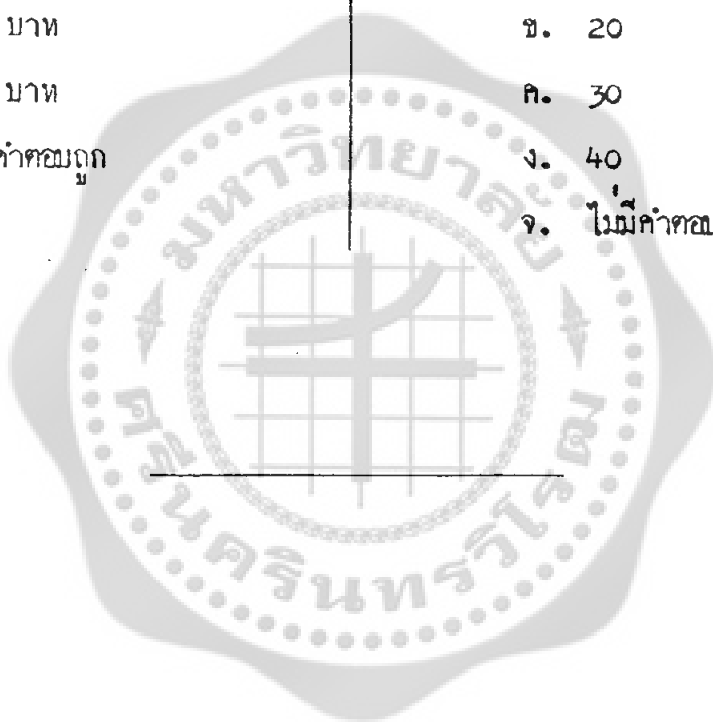
- ก. 22 ตัว
- ข. 24 ตัว
- ค. 26 ตัว
- ง. 35 ตัว
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

29. จั๊มีเงิน 5 บาท 3 เฒ่าของ
จำนวนที่จ๊อยมีมากกว่าจ๊อยเทกั๊ 45
บาท จงหาว่าจ๊อยมีเงินเทไร

- ก. 10 บาท
- ข. 20 บาท
- ค. 30 บาท
- ง. 40 บาท
- จ. ไม่มีคำทญญก

30. หนึ่งโนสามของผลต่างระหว่างค
อาหารนคและคอาหารโกเป็น 15
บาท ถ้าอาหารโกราคา 5 บาท
คอาหารนคเทกั๊เทไร

- ก. 10
- ข. 20
- ค. 30
- ง. 40
- จ. ไม่มีคำทญญก



แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์สมการ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ครบทุกข้อ จึงจะไต่คะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุดจากข้อ ก - จ เพียงข้อเดียว แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยมใต้ตัวอักษรที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องในกระดาษคำตอบ

ตัวอย่าง (๐) คำตอบที่ถูกต้องของ $20 - 2$ นี้มีหลักหน่วยเป็นเลขอะไร

ก. 0 ข. 1 ค. 3
 ง. 8 จ. 2

จากตัวอย่างข้อ (๐) นักเรียนจะเห็นว่าข้อนี้คำตอบข้อ ง เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนก็ไปทาบหาหลังใต้ตัวอักษรในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
๐				X	

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจาก ง เป็น ก ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
๐	X			X	

4. ในการทาบแต่ละข้อจะต้องขีดเพียงข้อเดียวเท่านั้น ถ้าขีดเกิน 1 ช่อง ถือว่าทำผิด
5. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้นำข้อสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งทันที

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคน

1. ถ้าไม่คิดถึงจำนวนดอกอะลิ 51 ดอก ที่ใช้ในการร้อยมาลัยแล้ว จะมีดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ของส่วนที่เหลือ 35 ดอก จงหาว่าในการร้อยมาลัยใช้ดอกไม้ทั้งสิ้นกี่ดอก และเลขหลักสิบของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 1 _

ข. 2 _

ค. 3 _

ง. 8 _

จ. 9 _

2. สายไหมเงิน 120 บาท นำไปซื้อยาเม็ด 4 ขวด แล้วยังมีเงินเหลือซื้อยาน้ำ 6 ขวด ๆ ละ 4 บาท หรือ ซื้อยาเม็ดขวดละเท่าไร และเลขหลักหน่วยของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 0 _

ข. 1 _

ค. 4 _

ง. 6 _

จ. 8 _

3. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้เด็ก 4 คน ปรากฏว่าเด็กได้รับคนละ 26 บาท และมีเงินเหลืออีก 7 บาท เงินจำนวนนี้มีค่าเท่ากับเท่าไร และเลขหลักหน่วยของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 1 _

ข. 3 _

ค. 4 _

ง. 6 _

จ. 2 _

4. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง มีด้านประกอบมุมยอดยาว 15 ซม. ความยาวรูปเป็น 51 ซม. สามเหลี่ยมรูปนี้มีฐานยาวกี่ซม. และเลขหลักหน่วยของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 0 _

ข. 1 _

ค. 4 _

ง. 5 _

จ. 6 _

5. มีผักและผลไม้รวมกันอยู่ในเซต เมื่อ
จัดใส่กระชาก 7 ใบ จะได้ใบละ
21 กก. ถ้ามีผลไม้ 34 กก.
จะมีผักกี่กก.

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 5

จ. 2

6. วินัยมีขนมตาลอยู่ถุงหนึ่ง แบ่งให้ทอง
ไป $\frac{1}{7}$ ของจำนวนขนมในถุงนั้น
ปรากฏว่าทองได้ขนมไป 8 ชิ้น
คือวินัยมีขนมกิน และเลขหลักหน่วย
ของค่าขนมเป็นเลขอะไร

ก. 4

ข. 5

ค. 6

ง. 8

จ. 2

7. เชือกเส้นหนึ่งตัดเป็นท่อนยาวท่อนละ
 $2\frac{1}{3}$ เมตร ได้ 42 ท่อนพอดี
เดิมเชือกเส้นนี้ยาวเท่าไร และเลข
หลักสิบของค่าตอบเป็นเลขอะไร

ก. 1

ข. 3

ค. 4

ง. 5

จ. 2

8. มีแทมอยู่จำนวนหนึ่ง นำมาคิดเป็น
ท่ง ๆ ละ 6 ห่อ แล้วนำไปใส่
กระชาก 6 ใบ ได้ใบละ 4 ท่ง
พอดี เดิมมีแทมอยู่กี่ห่อ และเลข
หลักสิบของค่าขนมเป็นเลขอะไร

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 6

9. บ่อแห่งหนึ่งเดิมมีแม่ปลา 15 ตัว
รวมอยู่กับลูกปลาจำนวนหนึ่ง ต่อมา
แม่ปลาแต่ละตัวออกลูกปลา 7 ตัว
รวมแล้วทั้งหมดมีลูกปลา 146 ตัว
เดิมมีลูกปลากี่ตัว และเลขหลักสิบของ
คำตอบเป็นเลขอะไร

- ก. 0 -
ข. 1 -
ค. 2 -
ง. 4 -
จ. 6 -

10. โหม้เงิน 30 บาท แยกเท่ากับ
ครึ่งหนึ่งของเงินรวมกับอีก 4 บาท
เงินที่เหลือเท่าไร และเลขหลักหน่วย
ของคำตอบเป็นเลขอะไร

- ก. 2
ข. 3
ค. 4
ง. 7
จ. 8

11. จิรียากล่าวว่า "ฉันนึกถึงจำนวนหนึ่ง
ซึ่งบวกด้วย 10 แล้วหารด้วย 10
จะได้ผลลัพธ์เป็น 10" จิรียานึกถึง
จำนวนใด และเลขหลักสิบของจำนวน
นั้นเป็นเลขอะไร

- ก. 0 -
ข. 1 -
ค. 2 -
ง. 8 -
จ. 9 -

12. บัญชีมีสมุด 5 โหล ได้รับบริจาค
มาอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อนำไปแจก
นักเรียนจำนวน 45 คน ปรากฏ
ว่านักเรียนได้รับคนละ 4 สม
พอดี บัญชีได้รับบริจาคสมุดมาจำนวน
เท่าใด และเลขหลักสิบของคำตอบ
เป็นเลขอะไร

- ก. 1 -
ข. 2 -
ค. 4 -
ง. 6 -
จ. 8 -

13. แคมมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงิน
ครึ่งหนึ่งของเงินอยู่ซื้อหนังสือ แล้วซื้อ
ปากกาอีก 2 บาท ปรากฏว่ายังมี
เงินเหลืออีก 10 บาท เขามี
เงินเท่าไร และเลขหลักหน่วยของ
ของค่าทศเป็นเลขอะไร

ก. $\underline{\quad 0 \quad}$
ข. $\underline{\quad 2 \quad}$
ค. $\underline{\quad 4 \quad}$
ง. $\underline{\quad 5 \quad}$
จ. $\underline{\quad 6 \quad}$

14. ย้วยวัดความยาวของห้องเรียนได้
11 เมตร แต่เขาทราบว่าความยาว
ของห้องเรียนเป็น 56 เมตร
จงหาว่า ห้องเรียนนี้กว้างเท่าไร
และเลขหลักหน่วยของค่าทศเป็นเลข
อะไร

ก. $\underline{\quad 3 \quad}$
ข. $\underline{\quad 4 \quad}$
ค. $\underline{\quad 5 \quad}$
ง. $\underline{\quad 7 \quad}$
จ. $\underline{\quad 8 \quad}$

15. จำนวนเต็มสามจำนวนรวมกันได้ 120
ถ้าจำนวนแรกเป็นสามเท่าของจำนวน
ที่สอง จำนวนที่สามเป็นสองเท่าของ
จำนวนที่สอง จำนวนที่มากที่สุดเป็น
เท่าไร และเลขหลักสิบของค่าทศ
เป็นเลขอะไร

ก. $\underline{\quad 1 \quad}$
ข. $\underline{\quad 2 \quad}$
ค. $\underline{\quad 3 \quad}$
ง. $\underline{\quad 4 \quad}$
จ. $\underline{\quad 6 \quad}$

16. อู๋มีเงินมากกว่าครึ่งหนึ่งของ
อุ๋นอยู่ 35 บาท ถ้าอู๋มีเงิน
390 บาท อู๋มีเงินกี่บาท และ
เลขหลักร้อยของค่าทศเป็นเลขอะไร

ก. $\underline{\quad 2 \quad}$
ข. $\underline{\quad 3 \quad}$
ค. $\underline{\quad 4 \quad}$
ง. $\underline{\quad 5 \quad}$
จ. $\underline{\quad 7 \quad}$

17. ในวันหนึ่ง ๆ ใช้เวลาในการเรียน $\frac{1}{4}$ ของวัน นอน $\frac{1}{3}$ ของวัน ที่เหลือเป็นกิจกรรมอื่น ๆ ใช้เวลาในการทำกิจกรรมนี้กี่ชั่วโมง และเลขหลักหน่วยของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 0

ข. 2

ค. 5

ง. 6

จ. 7

18. หมู่บ้านแห่งหนึ่งมีจำนวนผู้ใหญ่ได้ 60 คน ซึ่งมากกว่า $\frac{1}{2}$ ของจำนวนเด็ก อยู่ 30 คน หมู่บ้านแห่งนี้มีเด็กทั้งสิ้นกี่คน และเลขหลักสิบของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 1

ข. 3

ค. 5

ง. 7

จ. 9

19. เศษสามส่วนห้าของเลขจำนวนหนึ่งมากกว่า 10 อยู่ 50 เลขจำนวนนี้มีหลักสิบเป็นเลขอะไร

ก. 0

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 5

20. เศษหนึ่งส่วนเจ็ดของเงินอุดหนุน น้อยกว่าเงินของชนัสอยู่ 125 บาท ถامنัสมีเงิน 190 บาท แล้วอุดหนุนมีเงินเท่าไร และเลขหลักร้อยของคำตอบเป็นเลขอะไร

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 5

21. มีขนมตาล 51 ห่อ รวมอยู่กับขนม
สอกลีจำนวนหนึ่ง เมื่อนำขนมทั้งหมด
ไปแบ่งกึ่งกันเป็นทวง ๆ ละ 7 ห่อ
ได้ 16 ทวงพอดี จะมีขนมสอกลี
กี่ห่อ และเลขหลักหน่วยของค่าขนมเป็น
เลขอะไร

ก. 1

ข. 2

ค. 4

ง. 5

จ. 7

22. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อนำทศนิยมหนึ่ง
ตำแหน่งออกเป็น 5 ส่วน แต่ละส่วน
จะมีค่าเท่ากับ 4.6 เลขจำนวนนี้มี
หลักหน่วยเป็นเลขอะไร

ก. 0

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 6

23. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปที่นี้มีด้านยาว ๆ กว้าง
10 ฟุต ถ้าเส้นรอบรูป
สี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 180 ฟุต ดังนั้น
ความยาวของด้านกว้างมีเลขหลักสิบ
เป็นเลขอะไร

ก. 1

ข. 2

ค. 3

ง. 4

จ. 8

24. จำนวนนักเรียนชายของนักเรียนห้องหนึ่ง
น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนนักเรียนทั้ง
ห้องอยู่ 5 คน ถ้ามีนักเรียนชาย
18 คน นักเรียนทั้งหมดในห้องมี
กี่คน และเลขหลักหน่วยของค่าคน
เป็นเลขอะไร

ก. 0

ข. 1

ค. 3

ง. 4

จ. 6

25. เมื่อ 3 ปีที่แล้ว บุตรมีอายุเป็นหนึ่ง
ในหกของอายุบิดา ถ้าปัจจุบันบุตรมีอายุ
8 ปี บิดามีอายุเท่าไร และเลขหลัก
หน่วยของคำตอบเป็นเลขอะไร

- ก. 1 _
ข. 2 _
ค. 3 _
ง. 4 _
จ. 7 _

26. เมื่อนำ 4 เท่าของเลขจำนวนหนึ่ง
ไปลบออกจาก 70 แล้วจะมีผลลัพธ์
เป็น 10 เลขจำนวนนี้มีหลักสิบเป็น
เลขอะไร

- ก. 1 _
ข. 2 _
ค. 3 _
ง. 4 _
จ. 7 _

27. ผลบวกของเลขจำนวนเต็มสามจำนวน
ที่เรียงกันลำดับมีค่าเป็น 84 จงหา
จำนวนที่น้อยที่สุด และเลขหลักหน่วย
ของคำตอบเป็นเลขอะไร

- ก. 1 _
ข. 4 _
ค. 7 _
ง. 8 _
จ. 9 _

28. จุกจับแขวนคานาหัวเมียได้ คิดเป็น
4 เท่าของตัวผู้ ถ้าแขวนคานาทั้งหมด
ที่จุกจับได้มี 120 ตัว แขวนคานา
ตัวเมียจำนวนกี่ตัว และเลขหลักหน่วย
ของคำตอบเป็นเลขอะไร

- ก. 0 _
ข. 2 _
ค. 4 _
ง. 5 _
จ. 6 _

29. จួយมีเงิน 5 บาท 3 เก้าของจำนวน
เงินที่จួយมีมากกว่าจุย 45 บาท จงหา
ว่าจอยมีเงินเท่าไร และเลขหลักสิบของ
ค่าตวงเป็นเลขอะไร

ก. 1 _

ข. 2 _

ค. 3 _

ง. 4 _

จ. 6 _

30. หนึ่งในสามของผลต่างระหว่างค่าอาหาร
นกและค่าอาหารไก่เป็น 15 บาท
ค่าอาหารไกราค 5 บาท ค่า
อาหารนกเท่ากับเท่าไร และเลข
หลักสิบของค่าตวงเป็นเลขอะไร

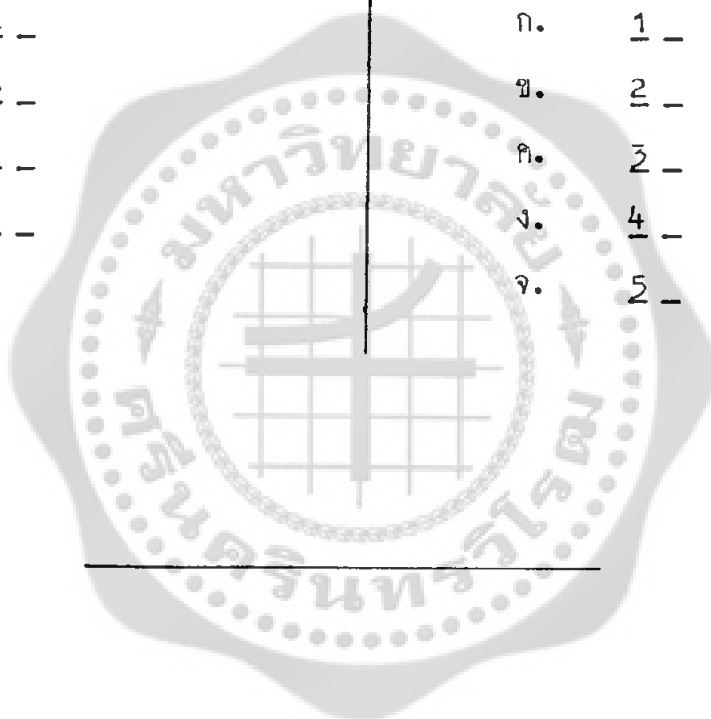
ก. 1 _

ข. 2 _

ค. 3 _

ง. 4 _

จ. 5 _



แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง โจทย์และการ

ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้ข้อสอบทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 50 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ได้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนน
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ ให้นักเรียนพิจารณาตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด จากข้อ ก - จ เพียงข้อเดียว แล้วเขียนเครื่องหมาย X ลงในช่องสี่เหลี่ยม

ตัวอย่าง (๐) $20 - 2 = ?$

- | | |
|----------------|----------------|
| ก. น้อยกว่า 15 | ข. น้อยกว่า 15 |
| ค. มากกว่า 15 | ง. มากกว่า 15 |
| จ. มากกว่า 15 | |

จากตัวอย่างข้อ (๐) นักเรียนจะเห็นว่าข้อนี้คำตอบข้อ ค เป็นข้อที่ถูกต้องที่สุด นักเรียนก็ไปกาเครื่องหมาย X ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
๐			X		

3. ถ้าต้องการเปลี่ยนคำตอบจากข้อ ค เป็นข้อ จ ให้ทำดังนี้

ข้อ	ก	ข	ค	ง	จ
๐					X

4. ในการตอบแต่ละข้อจะต้องขีดเพียงช่องเดียวเท่านั้น ถ้าขีดเกิน 1 ช่อง ถือว่าทำผิด
5. ห้ามทำเครื่องหมายใด ๆ ลงในแบบทดสอบ และเมื่อทำข้อสอบเสร็จแล้วให้นำข้อสอบพร้อมกระดาษคำตอบส่งคืน

ขอขอบคุณนักเรียนทุกคน

1. ถ้าไม่คิดถึงจำนวนดอกมะลิ 51 ดอก ที่ใช้ในการร้อยมาลัยแล้ว จะมีดอกไม้ชนิดต่าง ๆ ของส่วนที่เหลือ 35 ดอก จงหาว่าในการร้อยมาลัยใช้ดอกไม้ทั้งสิ้นกี่ดอก

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 15 ดอก
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 24 ดอก
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 34 ดอก
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 36 ดอก
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 46 ดอก

2. สายไหมเงิน 120 บาท นำไปซื้อยาเม็ด 4 ขวด แล้วยังมีเงินเหลือซื้อยาน้ำ 6 ขวด ๆ ละ 4 บาทพอดี ยาเม็ดขวดละเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 35 อยู่ 4 บาท
- ข. น้อยกว่า 35 อยู่ 5 บาท
- ค. น้อยกว่า 35 อยู่ 11 บาท
- ง. มากกว่า 35 อยู่ 1 บาท
- จ. มากกว่า 35 อยู่ 3 บาท

3. แบ่งเงินจำนวนหนึ่งให้เด็ก 4 คน ปรากฏว่าเด็กได้รับคนละ 26 บาท และมีเงินเหลืออีก 7 บาท เงินจำนวนนี้มีค่าเท่ากับเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 100 อยู่ 3 บาท
- ข. น้อยกว่า 100 อยู่ 24 บาท
- ค. น้อยกว่า 100 อยู่ 67 บาท
- ง. มากกว่า 100 อยู่ 4 บาท
- จ. มากกว่า 100 อยู่ 11 บาท

4. สามเหลี่ยมหน้าจั่วรูปหนึ่ง มีด้านประกอบมุมยอดยาว 15 ซม. ความยาวรูปเป็น 51 ซม. สามเหลี่ยมรูปนี้มีฐานยาวกี่ซม.

- ก. น้อยกว่า 30 อยู่ 9 ซม.
- ข. น้อยกว่า 30 อยู่ 10 ซม.
- ค. น้อยกว่า 30 อยู่ 15 ซม.
- ง. มากกว่า 30 อยู่ 4 ซม.
- จ. มากกว่า 30 อยู่ 6 ซม.

5. มีส้มและส้มเขียวรวมกันอยู่ในเซ่ง เมื่อ
จัดใส่กระจาก 7 ใบ จะใส่ได้ใบละ
21 กก. ถ้ามีส้มเขียวอยู่ 34 กก.
จะมีส้มกี่กก.

- ก. น้อยกว่า 100 อยู่ 45 กก.
- ข. น้อยกว่า 100 อยู่ 63 กก.
- ค. มากกว่า 100 อยู่ 2 กก.
- ง. มากกว่า 100 อยู่ 13 กก.
- จ. มากกว่า 100 อยู่ 81 กก.

6. วินัยมีขนมตาลอยู่ถุงหนึ่ง แบ่งให้น้องไป
 $\frac{1}{2}$ ของจำนวนขนมในถุงนั้น ปรากฏว่า
น้องได้ขนมไป 8 ชิ้น เดิมวินัยมีขนม
กี่ชิ้น

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 1 ชิ้น
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 2 ชิ้น
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 35 ชิ้น
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 6 ชิ้น
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 14 ชิ้น

7. เชือกเส้นหนึ่งตัดเป็นพ่อนยาวพ่อนละ
 $2\frac{1}{3}$ เมตร ได้ 42 พ่อนพอดี
เดิมเชือกเส้นนี้ยาวเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 2 เมตร
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 15 เมตร
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 32 เมตร
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 48 เมตร
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 202 เมตร

8. มีแทมอยู่จำนวนหนึ่ง นำมามัดเป็น
พวง ๆ ละ 6 ห่อ แล้วนำไปใส่
กระจาก 6 ใบ ได้ใบละ 4 พวง
พอดี เดิมมีแทมอยู่กี่ห่อ

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 20 ห่อ
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 26 ห่อ
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 32 ห่อ
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 10 ห่อ
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 94 ห่อ

9. บ่อแห่งหนึ่งเดิมมีแม่ปลา 15 ตัว
รวมอยู่กับลูกปลาจำนวนหนึ่ง ต่อมา
แม่ปลาแต่ละตัวออกลูกปลา 7 ตัว
รวมแล้วทั้งหมดมีลูกปลา 146 ตัว
เดิมมีลูกปลากี่ตัว

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 9 ตัว
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 29 ตัว
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 35 ตัว
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 11 ตัว
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 55 ตัว

10. โทมีเงิน 30 บาท แต่ใช้ไปกับ
เครื่องหนึ่งของเองรวมกับอีก 4 บาท
เองมีเงินเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 33 บาท
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 37 บาท
- ค. มากกว่า 50 อยู่ 2 บาท
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 14 บาท
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 18 บาท

11. จิรียากล่าวว่า "ฉันนึกถึงจำนวนหนึ่ง
ซึ่งบวกด้วย 10 แล้วหารด้วย 10
จะได้ผลลัพธ์เป็น 10" จิรียานึกถึง
จำนวนใด

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 30
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 40
- ค. มากกว่า 50 อยู่ 30
- ง. มากกว่า 50 อยู่ 40
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 50

12. ปัญญามีสมุด 5 โหล ได้รับบริจาค
มาอีกจำนวนหนึ่ง เมื่อนำไปแจก
นักเรียน 45 คน ปรากฏว่า
นักเรียนได้รับคนละ 4 เล่มพอดี
ปัญญาได้รับบริจาคสมุดมาจำนวน
เท่าใด

- ก. น้อยกว่า 100 อยู่ 40 เล่ม
- ข. มากกว่า 100 อยู่ 10 เล่ม
- ค. มากกว่า 100 อยู่ 20 เล่ม
- ง. มากกว่า 100 อยู่ 80 เล่ม
- จ. มากกว่า 100 อยู่ 140 เล่ม

13. แคมมีเงินจำนวนหนึ่ง เขาใช้เงินครึ่งหนึ่งของที่มีอยู่ แล้วซื้อปากกาอีก 2 บาท ปรากฏว่ายังมีเงินเหลืออีก 10 บาท เขามีเงินเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 22 อยู่ 2 บาท
- ข. น้อยกว่า 22 อยู่ 6 บาท
- ค. น้อยกว่า 22 อยู่ 10 บาท
- ง. มากกว่า 22 อยู่ 2 บาท
- จ. มากกว่า 22 อยู่ 3 บาท

14. บัญวัดความยาวของห้องเรียนได้ 11 เมตร แต่เขาทราบว่าคุณยาวของห้องเรียนเป็น 56 เมตร จงหาว่าห้องเรียนนี้กว้างเท่าใด

- ก. น้อยกว่า 30 อยู่ 2 เมตร
- ข. น้อยกว่า 30 อยู่ 7 เมตร
- ค. น้อยกว่า 30 อยู่ 13 เมตร
- ง. มากกว่า 30 อยู่ 4 เมตร
- จ. มากกว่า 30 อยู่ 15 เมตร

15. จำนวนเต็มสามจำนวนรวมกันได้ 120 ถ้าจำนวนแรกเป็นสามเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่สามเป็นสองเท่าของจำนวนที่สอง จำนวนที่มากที่สุดเป็นเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 30 อยู่ 10
- ข. น้อยกว่า 30 อยู่ 18
- ค. มากกว่า 30 อยู่ 6
- ง. มากกว่า 30 อยู่ 10
- จ. มากกว่า 30 อยู่ 30

16. อุณหภูมิของมากกว่าครึ่งหนึ่งของอุทรร้อย 35 องศา ถ้าอุณหภูมิของมากกว่า 390 องศา อุณหภูมิของกี่องศา

- ก. น้อยกว่า 400 อยู่ 45 องศา
- ข. น้อยกว่า 400 อยู่ 170 องศา
- ค. มากกว่า 400 อยู่ 25 องศา
- ง. มากกว่า 400 อยู่ 185 องศา
- จ. มากกว่า 400 อยู่ 380 องศา

17. ในวันหนึ่ง ๆ ใช้น้เวลาในการเรียน $\frac{1}{4}$ ของวัน นอน $\frac{1}{3}$ ของวัน ที่เหลือ เป็นกิจกรรมอื่น ๆ ใช้น้เวลาในการทำกิจกรรมที่

- ก. น้อยกว่า 13 อยู่ 1 ชม.
- ข. น้อยกว่า 13 อยู่ 3 ชม.
- ค. มากกว่า 13 อยู่ 2 ชม.
- ง. มากกว่า 13 อยู่ 3 ชม.
- จ. มากกว่า 13 อยู่ 4 ชม.

18. หน่วยงานหนึ่งมีจำนวนผู้ใหญ่ได้ 60 คน ซึ่งมากกว่า $\frac{1}{3}$ ของจำนวนเด็กอยู่ 30 คน หน่วยงานนี้จะมีเด็กทั้งสิ้นกี่คน

- ก. น้อยกว่า 60 อยู่ 10
- ข. น้อยกว่า 60 อยู่ 30
- ค. น้อยกว่า 60 อยู่ 50
- ง. มากกว่า 60 อยู่ 10
- จ. มากกว่า 60 อยู่ 30

19. เศษสามส่วนห้าของเลขจำนวนหนึ่งมากกว่า 10 อยู่ 50 จงหาเลขจำนวนนั้น

- ก. น้อยกว่า 50 อยู่ 10
- ข. น้อยกว่า 50 อยู่ 14
- ค. น้อยกว่า 50 อยู่ 26
- ง. น้อยกว่า 50 อยู่ 5
- จ. มากกว่า 50 อยู่ 50

20. เศษหนึ่งส่วนเจ็ดของเงินออม น้อยกว่าเงินของนน้อยอยู่ 125 บาท ถ้านนนมีเงิน 190 บาท แล้วอจะมีเงินเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 300 อยู่ 85 บาท
- ข. น้อยกว่า 300 อยู่ 135 บาท
- ค. มากกว่า 300 อยู่ 15 บาท
- ง. มากกว่า 300 อยู่ 155 บาท
- จ. มากกว่า 300 อยู่ 255 บาท

21. มีขนมตาล 51 ห่อ รวมอยู่กับขนม
สอกลีจำนวนหนึ่ง เมื่อนำขนมทั้งหมด
ไปแจกให้กับเป็นทอง ๆ ละ 7 ห่อ
ได้ 16 ทองพอดี จะมีขนมสอกลี
กี่ห่อ

- ก. น้อยกว่า 50 ห่อ 6 ห่อ
- ข. น้อยกว่า 50 ห่อ 15 ห่อ
- ค. น้อยกว่า 50 ห่อ 33 ห่อ
- ง. มากกว่า 50 ห่อ 11 ห่อ
- จ. มากกว่า 50 ห่อ 62 ห่อ

22. เลขจำนวนหนึ่งเมื่อหักออกเสียหนึ่ง แล้ว
แบ่งออกเป็น 5 ส่วน แต่ละส่วนจะมี
ค่าเท่ากับ 4.6 เลขจำนวนนั้นเป็น
เท่าไร

- ก. น้อยกว่า 25 ห่อ 1
- ข. น้อยกว่า 25 ห่อ 2
- ค. น้อยกว่า 25 ห่อ 3
- ง. มากกว่า 25 ห่อ 21
- จ. มากกว่า 25 ห่อ 205

23. สี่เหลี่ยมผืนผ้ารูปหนึ่ง มีด้านยาว ๆ
กว่าด้านกว้าง 10 ฟุต ถ้าเส้นรอบ
รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ายาว 180 ฟุต
ดังนั้นความยาวด้านเท่าใดเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 30 ฟุต 10 ฟุต
- ข. น้อยกว่า 30 ฟุต 12 ฟุต
- ค. มากกว่า 30 ฟุต 5 ฟุต
- ง. มากกว่า 30 ฟุต 10 ฟุต
- จ. มากกว่า 30 ฟุต 55 ฟุต

24. จำนวนนักเรียนชายของนักเรียนห้อง
หนึ่ง น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวน
นักเรียนทั้งห้องอยู่ 5 คน ถ้ามี
นักเรียนชาย 18 คน นักเรียน
ทั้งหมดในห้องมีกี่คน

- ก. น้อยกว่า 40 คน 17 คน
- ข. น้อยกว่า 40 คน 16 คน
- ค. มากกว่า 40 คน 1 คน
- ง. มากกว่า 40 คน 6 คน
- จ. มากกว่า 40 คน 50 คน

25. เมื่อ 3 ปีที่แล้ว บุตรมีอายุเป็นครึ่งใน
หกของอายุบิดา ถ้าปัจจุบันมีอายุ 8 ปี
บิดามีอายุเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 40 ปี 7 ปี
- ข. น้อยกว่า 40 ปี 10 ปี
- ค. น้อยกว่า 40 ปี 16 ปี
- ง. มากกว่า 40 ปี 5 ปี
- จ. มากกว่า 40 ปี 8 ปี

26. เมื่อนำ 4 เท่าของเลขจำนวนหนึ่ง
ไปลบออกจาก 70 แล้ว จะมีผลลัพธ์
เป็น 10 จงหาเลขจำนวนนั้น

- ก. น้อยกว่า 25 ปี 5
- ข. น้อยกว่า 25 ปี 10
- ค. มากกว่า 25 ปี 5
- ง. มากกว่า 25 ปี 15
- จ. มากกว่า 25 ปี 51

27. ผลบวกของเลขจำนวนเต็มสามจำนวน
ที่เรียงตามลำดับ มีค่าเป็น 84
จงหาจำนวนที่น้อยที่สุด

- ก. น้อยกว่า 25 ปี 1
- ข. น้อยกว่า 25 ปี 4
- ค. มากกว่า 25 ปี 2
- ง. มากกว่า 25 ปี 3
- จ. มากกว่า 25 ปี 17

28. จกจับแบ่งกานาได้ตัวเมียคิดเป็น 4
เท่าของตัวผู้ ถ้าแบ่งกานาทั้งหมดที่
จกจับได้ 120 ตัว แบ่งกานา
ตัวเมียได้

- ก. น้อยกว่า 25 ปี 1 ตัว
- ข. น้อยกว่า 25 ปี 3 ตัว
- ค. มากกว่า 25 ปี 1 ตัว
- ง. มากกว่า 25 ปี 3 ตัว
- จ. มากกว่า 25 ปี 10 ตัว

29. จั๊ยมี่เงิน 5 บาท 3 แท่งของ
จำนวนที่จ๊อยมีมากกว่าจ๊อยเท่ากัน 45
บาท จงหาว่าจ๊อยมีเงินเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 25 อยู่ 5 บาท
- ข. น้อยกว่า 25 อยู่ 15 บาท
- ค. มากกว่า 25 อยู่ 5 บาท
- ง. มากกว่า 25 อยู่ 15 บาท
- จ. มากกว่า 25 อยู่ 35 บาท

30. หึ่งในสามของผลทางระหว่างศ
อาหารนกและคอาหารไก่เป็น 15
บาท คอาหารไก่ราคา 5 บาท
คอาหารนกเท่ากันเท่าไร

- ก. น้อยกว่า 25 อยู่ 5 บาท
- ข. น้อยกว่า 25 อยู่ 15 บาท
- ค. น้อยกว่า 25 อยู่ 5 บาท
- ง. น้อยกว่า 25 อยู่ 15 บาท
- จ. มากกว่า 25 อยู่ 25 บาท



ภาคผนวก ค.
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ตาราง 16 รายชื่อผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

ลำดับที่	ชื่อ - ชื่อสกุล	สถานที่ทำงาน
1	อาจารย์ณัฐช พุทธะกุล	โรงเรียนกบินทร์บุรี
2	อาจารย์สุกัญญา เติมเพียรศิลป์	โรงเรียนกบินทร์วิทยา
3	อาจารย์วิรัช สุกใส	โรงเรียนสระแก้ว
4	อาจารย์โจทย์ จันทน์แดง	โรงเรียนเขาดินวรจวิทยา
5	อาจารย์ศรีอรุณ วีระจิตต์	โรงเรียนประจันตราษฎร์บำรุง