

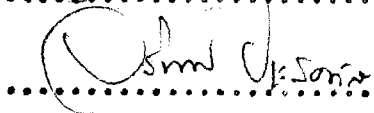
ผลของรูปแบบตัว เลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ

ปริญญาานิพนธ์
ของ
อำนวย ทองกวาง

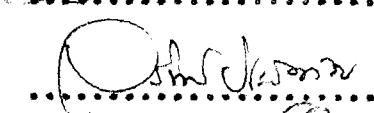
เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
เมษายน 2531
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปัญหานี้พร้อม
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา


.....ประธาน

.....กรรมการ

คณะกรรมการสอบ


.....ประธาน

.....กรรมการ

.....กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจากรองศาสตราจารย์
สวน สายยศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรินทร์ ประสงค์สม และอาจารย์อาวุธ วัฒนสิน ที่ได้
กรุณาให้ข้อคิดเห็น แนะนำ ตลอดจนแก้ไขข้อบกพร่อง ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูง
ไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. สันนท ศลโกศลุม ที่ได้ให้ข้อคิดเห็น
คำแนะนำ ตลอดจนให้กำลังใจ ทำให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงด้วยดี

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และครู - อาจารย์ของโรงเรียนที่เป็น
กลมเกลียว และขอใจนักเรียนทุกคนที่ได้ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็น
อย่างดี

ขอขอบคุณ คุณศิริวิทย์ พิธิจไชย คุณอัญชดี ปิ่นทองคำ ตลอดจนพี่ ๆ เพื่อน ๆ
น้อง ๆ วัฒนทุก ๆ คน ที่เป็นกำลังใจ และให้ความช่วยเหลือในการทำปริญญานิพนธ์นี้

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสุภา บุรินทร์ประโคน และขออภิมะลิกถึงพระคุณ
ของบิดา มารดา ที่ให้กำลังใจ กำลังทรัพย์ สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

อำนวยการ ทองทอง

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	5
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	5
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	6
นิยามศัพท์เฉพาะ	7
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
ลักษณะและรูปแบบทาง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ	9
หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ	12
การสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ	14
ข้อดีของแบบทดสอบเลือกตอบ	16
การใช้ตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และ	
ตัวเลือกแบบคาบโมดเคียง	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	22
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
ประชากร	32
กลุ่มตัวอย่าง	32
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	35
การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	35
รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	40
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	43

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล	44
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	45
4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	47
สัญลักษณ์และอักษรมือที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	47
การวิเคราะห์ข้อมูล	48
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
5 รูป อภิปราย และขอเสนอแนะ	59
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	59
กลุ่มตัวอย่าง	59
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	59
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	60
การวิเคราะห์ข้อมูล	61
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
อภิปรายผล	64
ขอเสนอแนะ	66
บรรณานุกรม	68
ภาคผนวก	75

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตาม โรงเรียนและขนาดโรงเรียน	33
2 ศาสติศึกษาพื้นฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก แตกต่างกัน 4 รูปแบบ	49
3 ศาความยากมาตรฐาน ศาความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ศาความแปรปรวน และศาสัมพันธ์ของการกระจายของศาความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ	50
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของศาความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ	51
5 ทดสอบความแตกต่างของศาความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ	52
6 คาอ่านาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก แตกต่างกัน 4 รูปแบบ	53
7 ทดสอบความแตกต่างของคาอ่านาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ	54
8 ทดสอบความแตกต่างของคาอ่านาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ แต่ละฉบับกับคา อ่านาจจำแนกที่ 0.20	55
9 ศาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก แตกต่างกัน 4 รูปแบบ	56
10 ทดสอบความแตกต่างของศาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ	57

11	ทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มี รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ แต่ละฉบับกับความเชื่อมั่น ที่ 0.50	58
12	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา	77
13	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด	78
14	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง	79
15	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียง	80

ภูมิหลัง

กระบวนการเรียนการสอนในสถาบันการศึกษาต่าง ๆ นั้น สิ่งจำเป็นที่จะขาดเสียมิได้คือ การวัดผลและประเมินผล เพราะการวัดผลและประเมินผลจะทำให้ครู-อาจารย์ หรือผู้ที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาทราบว่า ผลการเรียนการสอนที่ผ่านมานั้นประสบผลสำเร็จ เป็นไปตามจุดมุ่งหมายของการเรียนการสอนหรือไม่เพียงใด หรืออาจบอกได้ว่าจุดมุ่งหมายนั้นเหมาะสมหรือไม่ ดังนั้นการทดสอบและประเมินผลออกมาก็จะได้นิสัยที่ถูกต้องแน่นอน แต่การทดสอบและประเมินผลคลาดเคลื่อนก็จะส่งผลให้เกิดความคลาดเคลื่อนในเรื่องอื่น ๆ ไปด้วย การทดสอบและแบบทดสอบมีความสำคัญมากต่อการเรียนการสอน ในโรงเรียนครูทุกคนจึงจำเป็นต้องมีความรู้ในเรื่องนี้เป็นอย่างดี ดังนั้นนักการศึกษาจึงได้พยายามคิดค้นปรับปรุงการทดสอบให้ก้าวหน้ามาเรื่อย ๆ อย่างเช่น ธอร์นไดค์ (Thorndike, 1959 : 27) ได้กล่าวถึงความสำคัญของแบบทดสอบและการทดสอบไว้ว่า ข้อสอบที่สร้างอย่างดีและนำมาใช้อย่างใดก็สามารถเป็นแรงจูงใจที่จะสร้างนิสัยในการเรียนรู้ที่ดี แกไขข้อผิดพลาดได้ถูกต้อง และเป็นแนวทางที่จะนำไปสู่ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนรู้ได้ ในการทดสอบทุกครั้งผู้ทดสอบไม่ต้องการเพียงเพื่อให้รู้คะแนนที่ผู้สอบทำได้เท่านั้น เขาต้องการรู้ความความสามารถจริง ๆ ของผู้สอบมีอยู่เท่าไร (สขรรณ จันทรหอม 2526 : 45) แบบทดสอบที่ใช้วัดจึงจำเป็นต้องมีคุณภาพที่เชื่อถือได้ว่า คะแนนที่วัดได้นั้นเป็นคะแนนที่แท้จริงหรือมีความคลาดเคลื่อนในการวัดน้อยที่สุด และแบบทดสอบนั้นวัดได้ตรงตามความสามารถที่แท้จริงที่ต้องการวัด (อวยพร วิบูลย์กาญจน์ 2526 : 7)

บรรดาเครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษาในปัจจุบันอาจถือได้ว่า การวัดผลโดยวิธีใช้แบบทดสอบมีความสำคัญและใช้กันมากที่สุด นับได้ว่าเป็นเครื่องมือหลักที่สำคัญในการวัดผลในโรงเรียน การวัดผลการศึกษาในโรงเรียนครูส่วนมากนิยมใช้แบบทดสอบปรนัย

(Objective test) เพราะเชื่อว่าช่วยในการวัดผลการเรียนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
แบบทดสอบปรนัยมีหลายชนิด เช่น แบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple - choice)
ถูกผิด (True - false) เติมคำ (Completion) และแบบทดสอบแบบจับคู่
(Matching) (Ebel. 1965 : 58) แต่อย่างไรก็ดีแบบทดสอบเลือกตอบเป็นแบบ
ทดสอบที่นิยมใช้กันแพร่หลายที่สุดในปัจจุบัน (Stanley. 1965 : 221)

สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบได้พัฒนาทั้งรูปแบบและคุณภาพมาโดยตลอด ตั้งแต่
รูปแบบของคำถามชนิดเลือกตอบแบบคำถามเดียวได้เปลี่ยนแปลงมาเป็นแบบตัวเลือกคงที่ แบบจัด
ประเภทและแบบสถานการณ์ทำให้เกิดประโยชน์ในการเพิ่มคุณภาพในการวัด เป็น
ประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อนักเรียนในการฝึกสมรรถภาพสมองให้ฉลาดขึ้น (ชาว
แพร่ทุกด 2530 : 61) แบบทดสอบชนิดเลือกตอบ (Multiple choice) เป็น
แบบทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างกว้างขวางทั้งในแบบทดสอบมาตรฐาน (Standardized
Test) และแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง (Teacher made test) (ฉวน สายยศ
2523 : 1) ขอสอบแบบเลือกตอบสามารถใช้แทนข้อสอบรูปแบบอื่น ๆ ได้ดี แม้แต่ข้อสอบ
แบบความเรียง (Essay Test) ข้อสอบแบบเลือกตอบก็สามารถแทนได้ จากผลการ
วิจัยของ คุก (Ebel. 1979 : 137 citing Cook. n. d.) ปรากฏว่า
ข้อสอบทั้งสองแบบให้ผลสัมฤทธิ์ได้เหมือนกันมีสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 0.97 นั่นคือ มีความ
สัมพันธ์กันสูงมากอาจแทนกันได้ดีในบางจุดมุ่งหมาย

ลักษณะของข้อสอบเลือกตอบประกอบด้วยส่วนสำคัญที่สุดสองส่วน คือ ส่วนขอคำถาม
(Stem) และส่วนตัวเลือก (Alternative หรือ choice) ตัวเลือกแยกออกเป็น
สองส่วน คือ ตัวเลือกที่เป็นตัวถูก (key) กับตัวเลือกที่เป็นตัวลวง (Foils
หรือ distracters) (ฉวน สายยศ 2523 : 2) เมื่อพิจารณาถึงลักษณะดังกล่าว
แล้วจะเห็นว่า ในการที่จะเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบให้มีคุณภาพขึ้นขึ้นอยู่กับการเขียน
ขอคำถาม และโดยเฉพาะอย่างยิ่งตัวเลือกตอบทั้งนี้ ฉวน สายยศ (ฉวน สายยศ
2523 : 9) กล่าวว่า ข้อสอบแบบเลือกตอบตัวเลือกมีบทบาทสำคัญมากจะจำแนกแยกได้

ว่ามีความรู้ความสามารถเพียงพอที่จะเขียนตัวเลือกเป็นสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับ อัดัมส์ (Adams. 1964 : 340) กล่าวว่า คุณภาพของแบบทดสอบจะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนตัวเลือกเป็นสำคัญ / และ นอลล์ (Noll. 1957 : 130) ก็มีความเห็นเช่นเดียวกันว่า สิ่งสำคัญที่สุดในการเขียนแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ คือ การค้นหาตัวเลือกหรือตัวเลือกที่จะทำให้หน้าที่เป็นตัวเลือกใจจริง ๆ

ไวทแมน และ แมคนามารา (Weitman and McNamara. 1946) ได้กล่าวว่า การสร้างตัวเลือกหรือการเลือกใช้ชนิดของตัวเลือกนั้นว่าเป็นองค์ประกอบแรกที่จะทำให้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Effectiveness) ดังนั้นจึงมีนักวิจัยและนักการศึกษาพยายามคิดค้นค้นแปลงเทคนิคการเขียนตัวเลือกแบบต่าง ๆ ขึ้นมา ดังเช่น ชาวด แพร์ทกุล (ชาวด แพร์ทกุล 2530 : 62) ได้เสนอรูปแบบคำถามและรูปแบบตัวเลือกของข้อสอบเลือกตอบชนิดคำถามเดียวไว้ถึง 14 แบบด้วยกัน นอกจากนี้ยังมีนักวิจัยหลายท่านได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน ดังเช่น ไวเทน (Weiten. 1982 : 46 - 49) ได้วิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำถามเดียว (Single multiple-choice) กับชนิดคำถามซ้อน (Double multiple-choice) ผลปรากฏว่าแบบทดสอบชนิดคำถามซ้อน ยาก ซ้ำซ้อน ทำให้นานกว่าแบบทดสอบชนิดคำถามเดียว และยังพบความแตกต่างกันในความเชื่อมั่น ค่าอำนาจจำแนก ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ วรัญญา ปราบัญจะ (วรัญญา ปราบัญจะ 2529 : 44 - 46) ที่พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำถามซ้อนยากกว่าชนิดคำถามเดียว ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดคำถามซ้อนก็สูงกว่าแบบทดสอบชนิดคำถามเดียว และในปี 1984 ออสเตอร์ฮอฟ และโคท (Oosterhof and Coats. 1984 : 379 - 382) ได้เปรียบเทียบความยากและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบเติมคำ (completion) กับแบบทดสอบเลือกตอบแบบต่าง ๆ คือ แบบตัวเลือกปลายเปิด แบบตัวเลือกเดียว และแบบตัวเลือกเป็นช่วง (Ranges of answers) ผลการวิจัยพบว่า แบบทดสอบแบบเติมคำยากกว่า และมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบเลือกตอบทั้งสามแบบ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือก

ปลายเปิดยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบรูปแบบอื่น ๆ ส่วน โทเลฟสัน (Tolleffson. 1987 : 377 - 382) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกเดี่ยวกับชนิดตัวเลือกปลายเปิดตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวเลือก และชนิดตัวเลือกปลายเปิดตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวเลือก ผลปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเดี่ยวมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าชนิดตัวเลือกปลายเปิด และตัวเลือกปลายเปิดทั้งสองแบบยากกว่าแบบทดสอบชนิดตัวเลือกเดี่ยว

จากหลักฐานและผลการศึกษการวิจัยที่กล่าวมาแล้วนี้จะเห็นว่า คุณภาพของแบบทดสอบแบบเลือกตอบขึ้นอยู่กับการใช้รูปแบบตัวเลือกที่เหมาะสมและการใช้รูปแบบตัวเลือกที่แตกต่างกันส่งผลให้คุณภาพของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบแตกต่างกันควย การเลือกใช้รูปแบบตัวเลือกจึงเป็นสิ่งสำคัญอย่างยิ่ง แต่ปัจจุบันแบบทดสอบเลือกตอบนิยมใช้ตัวเลือกเดี่ยวชนิดคำตอบถูกตองมากที่สุด ซึ่งเป็นการเขียนรูปแบบตัวเลือกอยู่ในวงแคะ ๆ (ชาวาฬแพร์ทกุล 2530 : 62) ดังนั้นจึงมีนักคิดหลายท่านได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเดี่ยวกับตัวเลือกปลายเปิดหรือปลายเปิดเพื่อหารูปแบบตัวเลือกที่เหมาะสม แต่ผลการศึกษาและความคิดเห็นยังขัดแย้งกันอยู่ ดังเช่น บราวน์ (Brown. 1976 : 89) กรอนลันด์ Grounlund. 1982 : 51) เมเรน และ เลแมน (Mehren and Lehman. 1978) มีความเห็นคล้ายกันว่าไม่ควรใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิด ควรใช้รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกเดี่ยว ส่วน บลูม, มาคัส และเฮสติงส์ (Bloom, Madaus and Hasting. 1981) อีเบล (Eble. 1979) มีความเห็นและแนะนำว่า ควรใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดหรือปลายเปิด จะทำให้ลดส่วนความยากและค่าอำนาจจำแนกคืกว่าชนิดตัวเลือกเดี่ยว รูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง (Ranges of answer) และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงเป็นรูปแบบตัวเลือกอีกประเภทหนึ่งที่ ชาวาฬแพร์ทกุล (ชาวาฬแพร์ทกุล 2530 : 88 - 92) ได้เสนอแนะว่า เหมาะสมที่จะใช้กับแบบทดสอบเลือกตอบในวิชาคณิตศาสตร์ แต่ปรากฏว่ายังไม่มีนักวิชาการท่านใดศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของรูปแบบตัวเลือกประเภทนี้กับรูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกธรรมดาและตัวเลือกปลายเปิด ควยเหตุนี้ผู้วิจัยจึงเกิดความสนใจ

อย่างยิ่งที่จะทำการศึกษว่า การใช้รูปแบบตัวเลือกทั้ง 4 แบบนี้กับข้อความ (stem) เดียวกัน จะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยากและความเชื่อมั่นแตกต่างกันหรือไม่ ทั้งนี้เพื่อนำข้อค้นพบไปเสนอแนะและผลจากการวิจัยจะทำให้เกิดประโยชน์สำหรับครูและผู้นักเรียนเกี่ยวกับการวัดผลประเมินผลในการเลือกใช้รูปแบบของตัวเลือกที่เหมาะสมซึ่งจะนำไปสู่การสร้างแบบทดสอบที่มีคุณภาพต่อไป

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีความมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อเปรียบเทียบความยากง่ายของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
3. เพื่อเปรียบเทียบความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. จากการศึกษาค้นคว้านี้จะทำให้ได้รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง ค่าความยากเหมาะสม และค่าความเชื่อมั่นที่เชื่อถือได้มากที่สุด
2. เป็นแนวทางในการปรับปรุงรูปแบบของการเขียนตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จัดทำในขอบเขตของกลุ่มตัวอย่างและตัวแปรดังนี้

1. ประชากร ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 30,437 คน
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษา จังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 824 คน ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Stratum)
3. ตัวแปรที่จะศึกษา
 - 3.1 ตัวแปรอิสระ คือ รูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบ
 - 3.1.1 ชนิดตัวเลือกขรรวมคา
 - 3.1.2 ชนิดตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิด
 - 3.1.3 ชนิดตัวเลือกเป็นขวง
 - 3.1.4 ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
 - 3.2 ตัวแปรตาม คือ คุณภาพของแบบทดสอบ ได้แก่
 - 3.2.1 ค่าอำนาจจำแนก
 - 3.2.2 ค่าความยาก
 - 3.2.3 ค่าความเชื่อมั่น
4. เนื้อหาที่ใช้ในการสร้างแบบทดสอบ คือ เนื้อหาวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหาร ทศนิยม ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบเลือกตอบ (Multiple choice) หมายถึง แบบทดสอบที่ประกอบด้วยท่อนนำหรือคำถาม (Stem) กับตัวเลือกหรือคำตอบ (Alternative or choice) ซึ่งกำหนดให้นักเรียนเลือกตอบตัวเลือกที่ถูกต้องมากที่สุดหรือใกล้เคียงที่สุดเพียงตัวเดียวจากตัวเลือกทั้งหมด 5 ตัว ซึ่งมีตัวลวง (Distracter) ปนคละอยู่ 4 ตัว
2. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่ใช้ในแบบทดสอบแต่ละฉบับ ซึ่งแตกต่างกันดังนี้
 - ฉบับที่ 1 รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกธรรมดา
 - ฉบับที่ 2 รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกปลายเปิด
 - ฉบับที่ 3 รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกเป็นช่วง
 - ฉบับที่ 4 รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกเป็นค่าใกล้เคียง
3. รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกธรรมดา หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดียว ๆ 5 ตัวเลือก
4. รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกปลายเปิด หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือกเดียว ๆ 5 ตัวเลือก แต่ตัวเลือกที่ 5 เป็น "ไม่มีคำตอบถูก"
5. รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกเป็นช่วง หมายถึง ลักษณะตัวเลือกที่แสดงคำตอบซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือก 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกแต่ละตัวแบ่งขนาดจำนวนคำตอบออกเป็นช่วง ๆ ตามลำดับ (ชาวลี แพทย์กุล 2530 : 91)
6. รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกเป็นค่าใกล้เคียง หมายถึง ลักษณะของตัวเลือกที่แสดงคำตอบซึ่งเป็นผลลัพธ์จากการคำนวณไว้เป็นตัวเลือก 5 ตัวเลือก โดยตัวเลือกที่ถูกต้องจะเป็นตัวเลือกที่มีค่าใกล้เคียงกับคำตอบจริง ๆ ของปัญหาข้อนั้น ๆ (ชาวลี แพทย์กุล 2530 : 88)

7. การจำแนก (Discrimination) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถจำแนกนักเรียนออกเป็นสองกลุ่ม คือ กลุ่มเก่งกับกลุ่มอ่อน ซึ่งคำนวณหาการจำแนกได้โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ของการจำแนกกลุ่มเก่งกลุ่มอ่อน และใช้ค่าอำนาจจำแนกจากตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน

8. ความยาก (Difficulty) ของแบบทดสอบ หมายถึง ความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{X}$) ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ซึ่งหาความยากมาตรฐานรายข้อได้โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ของการจำแนกกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ และเปิดตารางหาความยากมาตรฐานรายข้อจากตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน (Chung - Teh Fan)

9. ความเชื่อมั่น (Reliability) ของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดความสามารถของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณหาความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 (Kuder - Richardson 20)

10. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ครูที่มีประสบการณ์ทางการสอนและวัดผลในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 มาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ศึกษาเนื้อหาต่าง ๆ

ดังนี้

1. ลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ
2. หลักการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ
3. การสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ
4. ข้อดีของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ
5. การใช้ตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบ
กาใกล้เคียง
6. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ลักษณะและรูปแบบต่าง ๆ ของแบบทดสอบเลือกตอบ

ลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบโดยทั่วไปประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นตัวปัญหาหรือเรียกว่า คำถามหรือตอนนำ (Stem)
2. ส่วนที่เป็นตัวเลือกหรือตอนตอบ (Options, Alternative or Choice)

โดยที่ตัวเลือกหนึ่งเป็นคำตอบ (Correct or key) ส่วนตัวอื่น ๆ เป็น

ตัวลวง (Foils or Distracters) (สวน สายยศ 2523 : 2)

รูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบได้มีผู้จำแนกไว้อย่างต่าง ๆ กันตามลักษณะดังนี้

เมเรนส์ และเลห์แมน (Mehrens and Lehmann. 1984 : 153 - 154)

และอนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 178 - 180) แบ่งข้อสอบเลือกตอบ

ออกตามลักษณะแบบฟอร์มได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. มีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว (One Correct Answer)

2. มีคำตอบที่ดีเพียงคำตอบเดียว (Best Answer)

3. ประเภทการเปรียบเทียบ (Analogy Type)

4. ประเภทกลับตรงข้าม (Reverse Type)

ไพศาล หวังพานิช (ไพศาล หวังพานิช 2523 : 84) ลวน สายยศ (ลวน สายยศ 2523 : 1 - 11) และชวาล แพทย์กุล (ชวาล แพทย์กุล 2530 : 58 - 384) ได้จำแนกรูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบว่ามีลักษณะเช่นเดียวกัน 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ

1. คำถามเลือกตอบประเภทคำถามใด ๆ (Single item)

รูปลักษณะทั่วไปของคำถามชนิดนี้จะประกอบไปด้วยโจทย์หรือข้อความที่ต้องการจะถามเพื่อวัดความรู้ความสามารถหนึ่งเรื่องกับตัวเลือกตั้งแต่ 3 ตัวเลือก หรือมากกว่าอีก 1 ชุด รวมกันเป็น 1 ข้อ แล้วแต่ละข้อจะมุ่งถามเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ

2. คำถามเลือกตอบประเภทตัวเลือกคงที่ (Constant choice)

รูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบประเภทตัวเลือกคงที่ที่เกิดจากตัวเลือกแต่ละข้อคำถามใด ๆ ซ้ำกันอยู่บ่อย ๆ ดังนั้นเพื่อให้คำถามและตัวเลือกมีประสิทธิภาพขึ้น จึงเอาตัวเลือกที่ซ้ำมาเป็นตัวเลือกคงที่ แล้วเขียนคำถามเป็นข้อ ๆ ไปโดยให้เลือกตอบตามตัวเลือกที่กำหนดให้

3. คำถามเลือกตอบประเภทสถานการณ์ (Situational Test)

รูปแบบของแบบทดสอบเลือกตอบประเภทสถานการณ์ จำเป็นต้องเลือกสถานการณ์จำลอง ข้อความหรือภาพ สิ่งของหรือเรื่องราวอะไร ๆ สักอย่างหนึ่งมาเสนอเรา ให้ได้เกิดความคิดก่อน แล้วจากนั้นก็ตั้งคำถามวัดเฉพาะในสถานการณ์เท่านั้น จะอาศัยส่วนภายนอกมาตอบถูกไม่ได้

สำหรับคำถามเลือกตอบประเภทคำถามใด ๆ (Single item) ขวาล
แพร์ทกุล (ขวาล แพร์ทกุล 2530 : 62 - 345) จำแนกออกเป็นรูปแบบต่าง ๆ อีก
14 รูปแบบ ดังนี้

1. แบบคำตอบถูก เป็นคำถามที่ต้องการให้เลือกหาคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว จากตัวเลือกที่กำหนดให้ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ชนิดย่อย ๆ คือ ชนิดคำตอบถูกต้อง ชนิดคำตอบที่ผิด และชนิดคำตอบใกล้เคียง
2. แบบเพิ่มเติม เป็นคำถามที่ดัดแปลงมาจากแบบทดสอบเติมคำ ซึ่งแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดให้เติมแห่งเดียว และชนิดให้เติม 2 แห่ง
3. ชนิดเปลี่ยนแทน เป็นคำถามที่ให้ผู้สอบเปลี่ยนหรือปรับปรุงข้อความเดิมให้เป็นรูปแบบใหม่ โดยเปลี่ยนคำบางคำ บางวลี หรือบางประโยค แบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ ชนิดเปลี่ยนแปลง และชนิดปรับปรุงส่วนความ
4. แบบคำตอบไม่จำกัด เป็นแบบที่ผู้สอบจะพิจารณาตัวเลือกทุกตัวว่าตัวใดถูกหรือผิด และขีดคำตอบไปตามนั้นทุกตัวเลือก
5. แบบคำตอบรวม ดัดแปลงมาจากแบบคำตอบไม่จำกัด แทนที่จะตอบทีละตัวเลือกให้คำตอบรวมเลย แบบคำตอบรวมนี้มี 2 ชนิด คือ ชนิดคำตอบ และชนิดคำตอบคู่
6. แบบคำตอบไม่สมบูรณ์ เป็นวิธีที่ให้ผู้สอบตอบโดยการยอตัวเลือกเป็นเพียงตัวอักษรหรือบอกตัวเลขเพียงบางหลักเท่านั้น หรือจัดให้มีตัวลงในทุกข้อ หรือเปลี่ยนรูปคำตอบให้เป็นอย่างอื่น คำถามประเภทนี้มีอยู่ 4 ชนิด คือ ชนิดคำตอบย่อ ชนิดคำตอบไม่สำเร็จ ชนิดคำตอบมีตัวลงในสมการ และชนิดคำตอบเปลี่ยนรูป
7. แบบคำถามนิเสธวัดความสามารถของผู้สอบในบทกลับมี 3 ชนิด คือ ชนิดหาที่ผิด ชนิดตรงข้าม และชนิดคำตอบผิด
8. แบบเรียงอันดับมี 5 ชนิด คือ ชนิดลำดับเรื่องราว ชนิดลำดับเวลา ชนิดลำดับคุณลักษณะ ชนิดลำดับวิธีการ และชนิดลำดับเหตุผล

9. แบบอนุกรมมีตัวอย่างให้ดูก่อน แล้วให้หาคำตอบ หรือระบบของตัวอย่างนั้นว่าเป็นอย่างใดเพื่อหาคำตอบ มี 2 ชนิด คือ ชนิดอนุกรม และชนิดอนุกรมสัมพันธ์

10. แบบขาดเกิน คำถามชนิดนี้ต้องการให้หาคำตอบที่ถูกต้องของเรื่องราวต่าง ๆ มี 3 ชนิด คือ ชนิดขาด ชนิดเกิน ชนิดเพียงพอ

11. แบบสัมพันธ์เป็นคำถามที่ให้หาคำตอบที่ถูกต้องเกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสองสิ่งเป็นอย่างน้อยว่า มีความสัมพันธ์กันอย่างไร มี 2 ชนิด คือ ชนิดสาเหตุและผล และชนิดอุปมาอุปไมย

12. แบบหลักการรวม มี 3 ชนิด คือ ชนิดรวมความหมาย ชนิดสรุปความหมาย และชนิดขยายความหมาย

13. แบบตรรกวิทยา คำถามชนิดนี้คัดลอกมาจากการหาเหตุผลตามหลักตรรกศาสตร์ มี 4 ชนิด คือ ชนิดทวินัย ชนิดกฏินัย ชนิดอนันัย และชนิดยกเว้น

14. แบบสรุปภาพ เป็นคำถามที่ช่วยให้เกิดความเข้าใจใคร่ครวญและสามารถลดความโต้แย้งในสถานการณ์อันน้อยลง

การปรับปรุงลักษณะของคำถามและรูปแบบของตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบให้กระชับโดยตลอด ผู้หลาย ๆ ท่านพยายามหาวิธีสร้างแบบคำถามด้วยดีละใหม่ ๆ แปลก ๆ ออกเผยแพร่ในปัจจุบันปรากฏว่า มีแบบฟอร์มคำถามของข้อสอบเลือกตอบต่าง ๆ มากมาย ซึ่งทำให้เกิดผลดีเพิ่มพูนประสิทธิภาพของการสอบวัดกันเป็นประโยชน์ทั้งทางตรงและทางอ้อมแก่นักเรียนในการฝึกสมรรถภาพสมองให้ฉลาดขึ้น ถึงคติของการสอบวัดที่ว่าทดสอบเพื่อคนและพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์ (ชาวล แพร์ทกุล 2530 : 4)

หลักในการสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบ

นักวิจัยหลายท่าน ได้แก่ ชาวล แพร์ทกุล (ชาวล แพร์ทกุล 2516 : 166 - 190) ลวน สายยศ (ลวน สายยศ 2523 : 3 - 21) อนันต์ ศรีโสภ (อนันต์ ศรีโสภ 2515 : 75 - 82) ไพศาล หวังพานิช (ไพศาล หวังพานิช

2523 : 72 -82) ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1971 : 113 - 119) เมเรนส์ และเลแมน (Mehrens and Lehman. 1984 : 119 - 155) กรอนลันด์ (Gronlund. 1982 : 37 - 53) และไอเคน (Aiken. 1987 : 44 - 58) ได้เสนอหลักการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบไว้อย่างคลึงกันดังนี้

1. ข้อสอบแต่ละข้อควรวัดผลการเรียนรู้ที่สำคัญ เป็นศูนย์กลางของปัญหาและถามไต่ถามครอบคลุม
2. ใช้ประโยคคำถามหรือประโยคเติมคำสำหรับเป็นข้อคำถาม (Stem) แต่รูปแบบของคำถามต้องวางเอาไว้นอนท้ายของข้อคำถาม
3. การใช้ข้อความในประโยคข้อคำถาม (Stem) ควรชัดเจนและเหมาะสมกับระดับการอ่านของผู้สอบ แต่ควรหลีกเลี่ยงการสร้างข้อคำถามที่ใช้คำถามตรง ๆ จากตำราเรียน
4. หัวข้อสอบควรอ่านได้ใจความมีระเบียบและเข้าใจง่ายตั้งแต่ข้อแรกที่สุด
5. ควรหลีกเลี่ยงข้อความที่เป็นปฏิเสธหรือใช้แต่เพียงน้อยในข้อคำถาม (Stem) หรือในตัวเลือก
6. ควรใช้เวลาน้อยในการคิดหาคำตอบในการตอบข้อคำถามข้อหนึ่ง ๆ
7. ควรใช้ตัวเลือก 4 หรือ 5 ตัวเลือก แต่ก็สามารถสร้างให้มี 2 ตัวเลือก 3 ตัวเลือก ก็ได้เพราะข้อสอบ 3 ตัวเลือกใช้ได้เหมาะสมกว่าแบบ 4 หรือ 5 ตัวเลือกสำหรับเด็กในระดับชั้น (Grade) ทำ ๆ
8. ข้อสอบแต่ละข้อควรมีตัวเลือกที่ถูกต้องหรือถูกต้องที่สุดเพียงตัวเดียว
9. หัวข้อทุกหัวมีเหตุผลที่อาจเป็นไปได้ถึงความสนใจของผู้ตอบที่ไม่จริง
10. ควรเรียงตัวเลือกให้มีความเป็นธรรมชาติ เช่น วันที่ พ.ศ. อายุ
11. ไม่ควรใช้คำกำกวม (Ambiguous) หรือคำแฝง (Trickly) ในประโยคตอนนำ (Stem) และในตัวเลือก
12. หลีกเลี่ยงตัวเลือกที่เหลื่อมล้ำ (Overlap) กัน

13. การกระจายตำแหน่งตัวถูกในลักษณะแบบสุ่ม
14. การใช้ตัวเลือก "ผิดทั้งหมด" หรือ "ถูกทั้งหมด" ให้เหมาะสม
15. การเขียนท่อนนำ (Stem) และตัวเลือกให้อยู่คนละบรรทัดไม่ควรเขียนติดต่อกัน ควรเขียนหมายเลขข้อและตัวอักษรหน้าตัวเลือกให้เหมาะสม
16. ควรหลีกเลี่ยงข้อสอบให้แสดงความคิดเห็น (Opinion)
17. ข้อสอบแต่ละข้อควรเป็นอิสระ (Independent) จากกัน
18. หลีกเลี่ยงการใช้ข้อสอบแบบเลือกตอบร่วมกับข้อสอบรูปแบบอื่นในแบบทดสอบ

ฉบับเดียวกัน

19. การใช้แบบฟอร์มของข้อสอบที่มีประสิทธิภาพ (Efficient item format)

จากการศึกษาความคิดเห็นและหลักเกณฑ์ดังกล่าวจะเห็นได้ว่า การเขียนคำถามที่ดีหรือมีประสิทธิภาพในการเร้าความสนใจ หรือให้นักเรียนเข้าใจโดยตรงกันนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่มากนัก ครูต้องอาศัยวิธีการหลาย ๆ อย่างมาประกอบกัน หากข้อคำถามไม่ดีหรือไม่มีประสิทธิภาพเลยย่อมมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบด้วย

การสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ

การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบถือว่า การสร้างตัวเลือก หรือการเลือกใช้ชนิดของตัวเลือกนั้นว่าเป็นองค์ประกอบแรกที่จะทำให้แบบทดสอบแบบเลือกตอบเกิดประสิทธิภาพสูงสุด (Effectiveness) (Weitman and Mcnamara. 1946) ซึ่งสอดคล้องกับความคิดเห็นของ อัดัมส์ (Adams. 1946 : 340) ว่าการเขียนตัวเลือกที่ประกอบด้วยตัวถูกและตัวลวงนั้น ตัวลวงที่จะช่วยให้ข้อสอบมีคุณภาพ ถ้าตัวลวงไม่ดี ไม่สามารถลวงผู้สอบได้เลยจะทำให้ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบลดลง ดังนั้นในการสร้างข้อสอบชนิดนี้จำเป็นต้องใช้ตัวลวงให้ใกล้เคียงกับคำตอบถูกมากที่สุดเพื่อให้นักเรียนไม่มีความจริงใจเลือกตอบ ซึ่งในการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบนี้ผู้เสนอแนะไว้ดังนี้

ธอร์นไดค์ (Thorndike. 1971 : 113 - 114) ลวน สายยศ (ลวน
สายยศ 2523 : 8 - 14) อนันต์ ศรีโสม (อนันต์ ศรีโสม 2515 : 50)
และบุญธรรม กิจปรีดา (บุญธรรม กิจปรีดา 2524 : 49 - 50) ได้นำผลการ
สร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบไว้มีลักษณะคล้ายคลึงกันดังต่อไปนี้

1. ควรมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียวในข้อสอบข้อหนึ่ง ๆ
2. เขียนคำตอบที่ถูกต้องลงไปก่อนและสร้างตัวเลือกที่หลอกลวง
3. ใช้ตัวเลือกที่เป็นอิสระจากกันไม่กาวกายหรือมีความหมายซ้ำซ้อนกัน
4. ใช้ตัวเลือกทุกตัวต้องใช้ประโยชน์ได้
5. ให้ตัวเลือกทุกตัวมีความยาวใกล้เคียงกันเพื่อไม่เป็นการแนะคำตอบ
6. ให้ตัวเลือกมีส่วนถูกเจียด ๆ กับคำตอบถูก ตัวลวงที่จำความมีประสิทธิภาพจะต้อง
สามารถทำให้นักเรียนที่ไม่รู้อันใดเลือกตอบตัวลวงเท่านั้น
7. กำหนดตัวเลือกให้เหมาะสมกับวัยของเด็ก เช่น ระดับประถมศึกษาอาจใช้
3 ตัวเลือก ระดับมัธยมศึกษาตอนต้นควรใช้ 4 ตัวเลือก ส่วนในระดับสูงกว่านี้ควรใช้
5 ตัวเลือก แต่ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับวิธีการเขียนตัวเลือกด้วย
8. ใช้ตัวถูกหรือตัวผิดของถูกหรือผิดตามหลักการหรือหลักวิชา และเป็นที่ยอมรับของ
บุคคลทั่วไป
9. ให้ตัวเลือกที่เป็นคำตอบกระจายแบบสุ่ม
10. ควรเรียงตัวเลือกตามปริมาณหรือลำดับของตัวเลข
11. อย่าให้คำถามหรือตัวเลือกข้อใด ๆ ไปมีอิทธิพลกับคำตอบข้อต่อไป
12. ใช้ตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิดให้เหมาะสม
13. อย่าให้คำตอบถูกและตัวลวงถูกนึกเด่นชัดเกินไป
14. จัดเรียงตัวเลือกให้เป็นระเบียบ ถ้าไม่สามารถเขียนตัวเลือกให้ยาวเท่ากัน
ได้ ก็พยายามเรียงตัวเลือกให้ตัวที่สั้นที่สุดอยู่ข้างบนตัวที่ยาวกว่าอยู่รองลงมาจนถึงตัว
สุดท้ายเป็นตัวเลือกที่ยาวที่สุดของข้อนั้น

นอกจากนี้บุคคลที่มีความรู้ความชำนาญในการวัดผลการศึกษาได้ให้ความเห็นเกี่ยวกับการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบแบบเลือกตอบดังนี้

ชาวด แพร์ทกูด (ชาวด แพร์ทกูด 2530 : 60) กล่าวว่า การสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบของเขียนตัวเลือกให้มีความเป็นเอกพันธ์กัน (Homogeneous) เพื่อให้เด็กต้องคิดหาความสัมพันธ์หรือนำมาเปรียบเทียบกันและมีโอกาสจะถูกเลือกเท่า ๆ กัน ทั้งนี้เพื่อพรางตาไม่ให้นักเรียนคาดเดาและให้คำถามนั้นเป็นสิ่งสนใจให้นักเรียนใช้ความคิดวินิจฉัยชี้ขาดว่าตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกที่เหมาะสมและเหมาะสมที่สุดจากตัวเลือกทั้งหมดที่ให้ไว้ ซึ่งเรื่องนี้ นอลด์ (Noll. 1975 : 130) กล่าวว่า ตัวดวงที่ควรจะออกเป็นตัวดวงที่ทำหน้าที่ได้จริงและมีความใกล้เคียงกับตัวเลือกถูกมากที่สุด เพื่อให้นักเรียนที่ไม่มีความรู้จริงในแบบทดสอบนั้นเลือกตอบตัวดวงนั้นกระจายออกไปทุกตัว ถ้าตัวดวงมีความใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสูงขึ้น (Ebel. 1965 : 164) ส่วน ครอนบาค และเมอร์วิน (Cronbach and Merwin. 1955 : 337 - 352) กล่าวว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบขึ้นอยู่กับความใกล้เคียงของตัวเลือก ถ้าตัวเลือกมีความใกล้เคียงกันมาก ๆ จะทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงขึ้น

ข้อดีของแบบทดสอบแบบเลือกตอบ

สำหรับแบบทดสอบแบบเลือกตอบนั้น ไอเคน (Aiken. 1987 : 44) ได้ศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ของนักวัดผลและนักการศึกษาที่ได้อภิปรายเกี่ยวกับแบบทดสอบแบบเลือกตอบไว้ในรอบ 20 ปีที่ผ่านมา พร้อมทั้งสรุปความสำคัญและประโยชน์ของแบบทดสอบแบบเลือกตอบไว้ว่า

1. แบบทดสอบแบบเลือกตอบมีความสามารถวัดความสามารถวัดได้ทั้งจุดประสงค์ (Objectives) ธรรมดาและจุดประสงค์ที่ซับซ้อน (Complex) พร้อมทั้งใช้ได้กับทุกระดับชั้น (Grade) และใช้ได้กับทุกกลุ่มบุคคล (Subjects) ซึ่งความสำคัญข้อนี้ตรงกับคำกล่าวของ ลวน สายยศ (ลวน สายยศ 2523 : 1) ที่ว่า แบบทดสอบ

เลือกตอบสามารถวัดไคร้มวลคุณสมบัติและสามารถใช้แทนข้อสอบรูปแบบอื่น ๆ ได้

2. สามารถวัดไคร้มวลความสามารถ (Abilities) หลาย ๆ ด้านได้มากกว่าข้อสอบแบบอัตนัย (Essay item) และข้อสอบปรนัยแบบอื่น ๆ

3. เกาไคถุณอยกว่าแบบทดสอบแบบ ถูก-ผิด (True - false)

4. มีความเป็นปรนัยในการตรวจให้คะแนนและสามารถทำไครวกเร็ว

5. สามารถนำมาวิเคราะห์ไคงายและสะก

6. สามารถวินิจฉัย (Diagnostic) ความรู้ความสามารถของผูคอบไคจาก
การเลือกตัวเลือกของแบบทดสอบ

7. มีความเชื่อมั่น (Reliability) สูงกว่าแบบทดสอบแบบอื่น ๆ เพราะ
มีความเป็นปรนัย และมีผลจากการเกาถุณอย

ชวาล แพ้ทกุล (ชวาล แพ้ทกุล 2516 : 164) และ ลวน สายยศ
(ลวน สายยศ 2523 : 15 - 17) ไคถลารถึงข้อค้ของแบบทดสอบเลือกตอบไคมี
ลักษณะคล้ายกัน ค้

1. แบบทดสอบเลือกตอบวัดไคครวมคุณสมบัติ

2. วัดไคคคุณสมบัติกรรม ข้อสอบเลือกตอบเขียนเพื่อสอบวัดพฤติกรรมค้ำ ๆ ไปยัง
สูง ๆ ไค

3. มีความเป็นปรนัยสูง นั้นค้ ข้อสอบเลือกตอบสามารถตรวจให้คะแนนตรงกัน
ขอค้ำถามเขาใจตรงกัน การแปลคะแนนให้ตรงกันไค

4. ประหยัดเวลาทำงาน

5. สามารถนำมาวิเคราะห์ไค ข้อสอบแบบเลือกตอบสอเสร็จแล้วสามารถนำมา
วิเคราะห์เพื่อหาคุณภาพของแถละขอ แถละตัวเลือกไค เมื่อไค้นำมาปรับปรุงแก้ไขจน
เป็นไคที่เชื่อถือไค

6. ความคุมความยากของแถละขอไคไคโดยอาศัยการเขียนตัวเลือกค้ ๆ หรือเปไคี่ยน
แปลงตัวเลือกในรูปแบบทาง ๆ เช่น ตัวเลือกมาก ๆ หรือตัวเลือกที่เป็นลักษณะเอกพันธ์

7. ตัวเลือกในข้อสอบแบบเลือกตอบใช้ประโยชน์ในการสอบเพื่อวินิจฉัย (Diagnostic purposes) ได้ โดยอาศัยข้อมูลจากการเลือกตอบตัวเลือกของเด็กมาใช้พิจารณาจากนั้นยังส่งเสริมความสามารถในการอ่านควยอย่างดี
8. ข้อสอบแบบเลือกตอบมีโอกาสน้อย
9. ข้อสอบแบบเลือกตอบมีโอกาสน้อยให้ความยุติธรรมสูง เพราะออกใดกลุ่มตัวอย่างของความรูและพฤติกรรม
10. เป็นการส่งเสริมปรัชญาของการตัดสินใจ การสร้างข้อสอบแบบเลือกตอบที่ดีจึงเป็นการฝึกคนให้เลือกเป็น ตัดสินใจเป็น เสริมสร้างพัฒนาความคิดในการตัดสินใจที่ดีขึ้น

ในบรรดาข้อทดสอบด้วยกันจัดว่า แบบทดสอบเลือกตอบเป็นแบบที่มีคุณค่ากว่าแบบอื่น ๆ สามารถสร้างให้วัดได้เพียงตรงตามจุดประสงค์ใดมากกว่า และผลจากการวัดมีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบอื่น ๆ เหมาะสมที่จะใช้ในการทดสอบกรณีที่สำคัญ ๆ เช่น การวัดผลสัมฤทธิ์ในการเรียน การวัดเพื่อวินิจฉัย การวัดเพื่อคัดเลือก แม้แต่การวัดผลเพื่อประเมินแบบอิงเกณฑ์หรือเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนก็จำเป็นต้องใช้แบบทดสอบเลือกตอบ ทั้งนี้เนื่องจากแบบทดสอบเลือกตอบมีคุณค่าสูงดังกล่าวข้างตน (สมบุญ ภูมวด 2530 : 15)

การใช้ตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบคาบเกี่ยว

จากหลักการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบที่กล่าวมาแล้ว แสดงให้เห็นว่า การสร้างตัวเลือกหรือตัววางใหม่มีประสิทธิภาพในการดึงดูดนักเรียนให้เลือกตอบนั้นเป็นสิ่งที่ทำได้ไม่ยากนัก หากตัวเลือกไม่มีคุณภาพ ย่อมทำให้แบบทดสอบนั้นมีคุณภาพลดลงจึงจำเป็นต้องสร้างตัวเลือกให้เป็นไปตามกฎเกณฑ์ และการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบยังขึ้นอยู่กับทักษะของผู้สร้างข้อสอบควยเช่นกัน ผู้สร้างข้อสอบใหม่ ๆ มักไม่สามารถสร้างตัววางที่ดีโดนทุกตัว และต้องใช้เวลายาวนานในการเขียนตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ ผู้สร้างข้อสอบจึงมักแก้ปัญหาโดยใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีคำตอบถูก"

หรือปลายเปิด "ถูกทุกข้อ" ลงไป โดยไม่ได้พิจารณาว่าเหมาะสมที่จะใช้หรือไม่ (นวลน้อย แดงบรรพกุล 2520 : 4) ซึ่งเกี่ยวกับการใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด เคือนใจ เกตุษา (เคือนใจ เกตุษา 2526 : 195) ได้ให้ข้อเสนอแนะการใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดแบบทดสอบเลือกตอบว่า การที่ผู้สร้างข้อสอบบางท่านหันมาใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นเพราะ

1. หาดังที่ที่เหมาะสมไม่ได้ จึงใส่ "ผิดหมดทุกข้อ" ให้หมดเรื่องกันไป
2. จงใจจะให้ผู้ตอบคิดหาคำตอบเองทุกข้อ ทำให้ไม่พอใจข้อเลือกตัวใดที่จะผิด

หรือถูกอย่างง่าย ๆ

3. ทำเพื่อไว้ เพราะถ้าพิมพ์ผิด ข้อสอบผิดจะมาถึงที่ "ผิดหมดทุกข้อ" เสียทุกครั้งไป

วิเชียร เกตุสิงห์ (วิเชียร เกตุสิงห์ 2515 : 65 - 66) ให้ข้อคิดเกี่ยวกับการใช้ตัวเลือกปลายเปิดว่า ถ้าจะใช้ตัวเลือกปลายเปิด เช่น "ผิดหมดทุกข้อ" หรือ "ไม่มีข้อใดถูก" ควรใช้ให้เหมาะสม คือ ให้มีโอกาสเป็นตัวเลือกด้วย และถ้าเป็นตัวเลือกก็ควรมีคุณค่าพอที่เด็กไม่รู้อาจเลือกตอบด้วย และเขาให้ความคิดเห็นต่อไปว่า ตัวเลือกปลายเปิดนี้เหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์โดยใส่ไว้ทุกข้อเพื่อป้องกันการผิดพลาด เช่น โจทย์ผิด เพราะถ้าข้อสอบผิด คำตอบก็จะเป็นข้อสุดท้ายหรือไม่มีคำตอบถูกทุกข้อที่ไป ส่วน Thorndike (Thorndike. 1971 : 117) ได้สรุปการใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดว่าเหมาะสำหรับวิชาคณิตศาสตร์โดยเฉพาะเรื่องการคำนวณ เพื่อเป็นการแก้ปัญหานี้ในการประมาณคำตอบโดยไม่ได้อ่านจริง ซึ่งตรงกับ บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ (บุญเชิด ภิญญอนันตพงษ์ 2525 : 70) ที่ได้เสนอแนะว่าควรใช้ตัวเลือกที่เขียนว่า "ไม่มีข้อใดถูก" "ผิดหมดทุกข้อ" ในข้อสุดท้ายให้เป็นคำตอบถูกเฉพาะในวิชาคณิตศาสตร์หรือในเนื้อหาวิชาที่ยังสรุปแน่นอนไม่ได้ อย่าใช้ตัวเลือกประเภทนี้ในกรณีที่ตัวเลือกเหมาะสมที่สุด แต่ควรใช้ในกรณีที่คำตอบที่ถูกต้องแน่นอนเฉพาะเท่านั้น นอกจากนี้ ล้วน สายยศ (ล้วน สายยศ 2523 : 18) ยังกล่าวว่า สำหรับคำว่า "ไม่มีข้อใดถูก" มักใช้ในคณิตศาสตร์

เหมือนกัน ทั้งนี้เพื่อจะลงเิกที่ทำได้แล้วนิคาคำตอบที่ถูกไม่ได้ หรือในวิชาครรภวิทยาที่มี การไหลสรป อาจจะใช้ตัวเลือกหนึ่งว่า "ยังสรปแน่นอนไม่ได้" ก็มีคำพอสสมควร แต่ ถ้าเลือกใช้คำพวกนี้แล้วตัวถูกควรเฉลยมากกอยกยไม่ใช่เขียนเพราะไม่รู้จะหาตัวเลือกแบบ ไคให้มันครบตามที่ต้องการ ซึ่งสอดคล้องกับขอเสนอแนะของ ชาวาด แพร์ทกุล (ชาวาด แพร์ทกุล 2516 : 178) ที่ให้ขอเสนอแนะว่า การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดนั้น บางครั้ง เราจำเป็นต้องใช้ในแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ทั้งนี้เพื่อให้เด็กเคาและควรเปิดไว้ หลาย ๆ ขอ หรือทุกขอเลยยิ่งก็ จะไคไม่เป็นการแนะนำคำตอบและต้องจัดให้ตัวเลือกปลายเปิด นั้นมีทั้งถูกและผิดสลับกันไป เบียงกับตัวเลือกอื่นควยจึงจะคิ ดังนั้นการสร้างตัวเลือกให้ มีคุณภาพเป็นสิ่งสำคัญมาก เพราะมีความเกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบทดสอบโดยตรง แต่ การสร้างตัวเลือกที่ดีเพื่อจะให้แบบทดสอบเลือกตอบมีประสิทธิภาพนั้นเป็นปัญหาสำคัญอย่างหนึ่ง ฮิวส์ และ ทริมเบล (Hughes and Trimbel. 1965 : 117) ไคกล่าวว่าการ ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อไคถูก" เป็นวิธีการหนึ่งในหลาย ๆ วิธีการ ในการ เพิ่มประสิทธิภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ และบอยนตัน (Boynton. 1950 . 431 - 432) ไคทำการศึกษาประสิทธิภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแบบปลายเปิดใน แบบทดสอบสะกคคำ สรปผลการวิจัยว่า ตัวเลือกแบบปลายเปิด "ไม่มีข้อไคถูก" เป็นสิ่ง ที่มีความสัมพันธ์กับระดับความยากงายของแบบทดสอบการใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดนี้ จึงเป็น วิธีการหนึ่งซึ่งช่วยในการควบคุมระดับความยากงายให้เป็นไปตามความมุ่งหมายของการทดสอบ แต่ละครั้ง และเขาไคกล่าวเพิ่มเติมอีกว่า การใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดยังเป็นการเพิ่ม จำนวนตัวเลือกที่เหมาะสม แต่มีที่ทาวาจะถูกและเป็นการลดโอกาสที่เด็กจะเคาถูกควย แต่ วิลเลียมสัน และ ฮอปกิน (Williamson and Hopkins. 1967 : 53 - 58) กล่าวว่ การใช้ตัวเลือกปลายเปิด "ผิดหมดทุกขอ" ในแบบทดสอบเลือกตอบไม่มีผลต่อความ เชื่อมั่น (Reliability) หรือความเที่ยงตรง (Validity) ของแบบทดสอบซึ่ง สอดคล้องกับผลการศึกษาของ เวสแมน และ เบนเนท (Wesman and Bennet. 1946 : 541 - 549) ซึ่งไครายงานผลการศึกษาการใช้ตัวเลือกปลายเปิดว่า การใช้ ตัวเลือกปลายเปิด "ผิดหมดทุกขอ" ในแบบทดสอบเลือกตอบไม่มีผลต่อค่าความยากหรือค่า

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากข้อเสนอแนะและจากผลการศึกษานักวัดผลการศึกษา
หลาย ๆ ท่าน เกี่ยวกับการใช้ตัวเลือกปลายเปิด "ถูกหมดทุกข้อ" และปลายเปิด "ผิด
หมดทุกข้อ" ยังมีข้อขัดแย้งกันอยู่ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะนำเอาปัญหานี้มาศึกษาอีกครั้ง
หนึ่ง เพื่อเปรียบเทียบอิทธิพลของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดกับแบบทดสอบ
เลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
ว่า การใช้รูปแบบตัวเลือกชนิดใดจะมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบมากน้อยกว่ากัน

ส่วนการสร้างตัวเลือกแบบเป็นช่วง ออสเตอร์ฮอฟ และ โคทส์

(Oosterhof and Coats. 1984 : 289) กล่าวว่า การสร้างตัวเลือกแบบเป็นช่วง
เป็นการสร้างตัวเลือกโดยจัดรวมค่าที่จะเป็นไปได้ในการตอบของผู้สอบไว้เป็นช่วง ๆ โดย
จัดไว้เป็น 5 ช่วง ซึ่งสอดคล้องกับข้อเสนอของ ขวาล แพร์ตกุล (ขวาล แพร์ตกุล
2530 : 91) ว่า การสร้างตัวเลือกแบบพิสัยหรือขอบเขตเป็นการแบ่งขนาดคำตอบออกเป็น
เป็นช่วง ๆ เป็นขั้น ๆ ตามลำดับ แล้วถามว่าคำตอบถูกต้องของสิ่งนั้นจะตกอยู่ในช่วงใด
รูปแบบตัวเลือกแบบช่วงนี้มีจุดเด่นอยู่ตรงที่ตัดตัวคำตอบออกเป็นขั้น ๆ หรือช่วง ๆ ซึ่งถือ
ว่าเป็นกลเม็ดอย่างหนึ่งที่ช่วยให้เราเขียนตัวเลือกให้ครบง่ายขึ้น และสามารถลดโอกาสเกิด
โทษของลวงการธรรมดา

ในด้านการสร้างตัวเลือกชนิดค่าใกล้เคียง ขวาล แพร์ตกุล (ขวาล แพร์ตกุล
2530 : 86) กล่าวว่า เหตุที่ทำให้เกิดคำถามชนิดค่าใกล้เคียงขึ้นมาเพราะเหตุผล 2
ประการ ประการแรก เราไม่สามารถให้คำตอบ หรือผลลัพธ์ที่ถูกต้องจริง ๆ ของปัญหา
บางปัญหาได้ เช่น การหาความหมายของคำศัพท์ว่า "เหวี่ยง" ก็ยากที่จะหาคำตอบที่
ถูกต้องจริง ๆ ทั้ง ๆ ที่เรามีคำประเภท ขว้าง-ปา-โยน-ทอย-ผลัก-ดัน อยู่หลายคำ
แต่ความหมายของคำศัพท์แต่ละคำเหล่านี้ต่างก็มีความหมายเป็นเอกลักษณะโดยเฉพาะตัวของ
มันเองอยู่แล้วเป็นคำ ๆ ไป ประการที่สอง เราไม่ต้องการทราบผลลัพธ์ที่แท้จริงตามทฤษฎี
หรืออุดมคตินั้น ๆ เช่น ในโจทย์การหาพื้นที่ของวงกลม หรือในการคิดโจทย์เลขเรื่อง
ดอกเบี้ย บางครั้งเราไม่ต้องการคำตอบละเอียดจริง ๆ แต่ต้องการคำตอบโดยประมาณ

ชวาล แพร์ทกุล ยังได้กล่าวว่า วิชาคณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ มีโอกาสเขียนคำถามและ
ตัวเลือกชนิดนี้ไ้ไ้มาก และยังได้เสนอคำที่ใช้ในคำถามชนิดคำตอบใกล้เคียง ได้แก่ คำว่า
มีค่าประมาณ มีค่าเฉลี่ย โดยทั่วไปใกล้เคียงกับ มีสภาพคล้ายกับ ขนาดเดียวกัน มีลักษณะ
คล้ายคลึงกับ ทำนองเดียว แบบเดียวและเช่นเดียวกับ ซึ่งการใช้คำเหล่านี้จะทำให้การ
ทั้งคำถามแบบคำตอบใกล้เคียง มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

ดังนั้น การที่มีรูปแบบคำถามและรูปแบบของตัวเลือกหลายชนิดทำให้การสอบวัดใน
ปัจจุบันมีประสิทธิภาพสูงกว่าในอดีตที่ผ่านมา นอกจากจะช่วยให้วัดได้ถูกต้องสมบูรณ์และ
ครอบคลุมมากขึ้นตามหลักวิชาแล้วยังทำให้เกิดประโยชน์ต่อผู้เขาวอย่างมากมาย เพราะ
เราสามารถใช้คำถามและรูปแบบของตัวเลือกแต่ละรูปแบบนั้นไปกระตุ้นและปลูกเร้าความคิด
และสติปัญญาของเขาคให้ค้นคว้าหาองไวกระฉับกระเฉงขึ้นกว่าเดิมได้ทุกส่วนและทุกจุด ซึ่ง
เป็นการฝึกฝนและปลูกฝังสมรรถภาพสมองของเขาคให้งอกงามและเพิ่มพูนให้เกิดความเฉลียว
ฉลาดแหลมคมจนสามารถแก้ปัญหาที่ยากและสลับซับซ้อนในชีวิตอนาคตของเขาคให้สำเร็จได้
โดยตนเอง (ชวาล แพร์ทกุล 2530 : 57)

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องนั้นผู้วิจัยได้แยกศึกษา คือ งานวิจัยของต่างประเทศ และงาน
วิจัยภายในประเทศ

งานวิจัยต่างประเทศที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือก
ต่างกัน มีดังนี้

ริมแลนด์ (Rimland, 1960 : 533 - 538) ได้ศึกษาเกี่ยวกับคุณภาพของ
แบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดในวิชาคณิตศาสตร์ โดยศึกษากับกลุ่ม
ตัวอย่าง 2 กลุ่ม กลุ่มละ 3,600 คน กลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบรวมคา
กลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิด โดยให้ 1 ใน 5 ของจำนวนข้อสอบใน
แบบทดสอบที่มีตัวเลือกแบบปลายเปิดเป็นคำตอบถูก ผลจากการศึกษาค้นพบว่า การใช้

ตัวเลือกแบบปลายเปิดนี้ไม่ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในทางความยากและอำนาจจำแนกแตกต่างจากแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา

★ ฮิว และ ทริมเบิล (Hughes and Trimble. 1965 : 117 - 125) ได้วิจัยเกี่ยวกับคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา ตัวเลือกแบบปลายเปิด และตัวเลือกแบบผสม "ถูกทั้งข้อ 1 และข้อ 2" หรือ "ผิดทั้งข้อ 1 และข้อ 2" ในวิชาจิตวิทยาทั่วไปโดยศึกษากับนักศึกษาปริญญาตรีปีที่ 1 จำนวน 63 คน ซึ่งแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มที่ 1 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา กลุ่มที่ 2 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบปลายเปิดและแบบปลายปิด กลุ่มที่ 3 ทำแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสม แบบทดสอบแต่ละชุดประกอบด้วยข้อสอบจำนวน 55 ข้อ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นข้อสอบความคม ไคเก้ ข้อสอบที่มีตัวเลือกแบบธรรมดาเหมือนกันทั้ง 3 ชุด จำนวน 15 ข้อ ส่วนที่ 2 เป็นข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบจริง ไคเก้ ข้อสอบที่ใช้ตัวลงตัวสุดท้ายเป็นแบบธรรมดา หรือแบบปลายเปิด และปลายปิด หรือแบบผสม ต่างกันในแต่ละชุด จำนวน 35 ข้อ และส่วนที่ 3 เป็นข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมเป็นตัวเลือกถูก มี 5 ข้อ ส่วนนี้ไม่ได้นำมาเปรียบเทียบ แต่เพื่อให้เด็กเห็นความสำคัญของตัวเลือกข้อหมาย ไม่ใช่เป็นตัวลงเพียงอย่างเดียว ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกข้อบนแบบปลายเปิดและปลายปิดทั้งสองฉบับมีระดับความยากง่ายสูงกว่าแบบทดสอบที่มีตัวเลือกธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกข้อบนและแบบตัวเลือกธรรมดา แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

★ ดุไดชา และ คาร์เพนเตอร์ (Dudycha and Carpenter. 1973 : 116-121) ได้ศึกษาผลของรูปแบบข้อคำถามและรูปแบบตัวเลือกที่มีต่อค่าอำนาจจำแนกและความยากโดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบ 8 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 คำถามเป็นประโยคคำถามสมบูรณ์ปลายปิดและตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยว ฉบับที่ 2 คำถาม (stem) เป็นประโยคคำถามปฏิเสธปลายปิดและตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกปลายเปิด ฉบับที่ 3 คำถาม

(Stem) เป็นประโยคคำถามปฏิเสธปลายเปิด ตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกปลายเปิด ฉบับที่ 4 คำถาม (Stem) เป็นประโยคบอกเล่าปลายเปิด ตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยว ฉบับที่ 6 คำถาม (Stem) เป็นประโยคบอกเล่าปลายเปิด ตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกปลายเปิด ฉบับที่ 7 คำถาม (Stem) เป็นประโยคปฏิเสธแบบปลายเปิด ตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยว ฉบับที่ 8 คำถาม (Stem) เป็นประโยคปฏิเสธแบบปลายเปิด ตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกปลายเปิด โดยศึกษากับนักศึกษาที่เรียนจิตวิทยาเบื้องต้น จำนวน 1,124 คน แบ่งเป็น 16 กลุ่มย่อย และจัดแบบทดสอบเป็น 16 ชุด ผลการศึกษารังนี้พบว่า ข้อคำถามที่เป็นประโยคแบบปลายเปิดจะยากกว่าข้อคำถามที่เป็นประโยคปลายปิดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และข้อคำถามที่เป็นประโยคปฏิเสธจะยากกว่าข้อคำถามที่เป็นประโยคธรรมดา (Positive) อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ส่วนรูปแบบตัวเลือกแบบปลายเปิดยากกว่าแบบตัวเลือกเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001 ในด้านค่าอำนาจจำแนกนั้นพบว่า ปฏิสัมพันธ์ข้อคำถามที่เป็นประโยคบอกเล่าแบบปลายเปิดและประโยคปฏิเสธแบบปลายเปิด ให้ค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าข้อคำถามที่เป็นประโยคปฏิเสธแบบปลายเปิด และข้อคำถามที่เป็นประโยคปฏิเสธแบบปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนรูปแบบตัวเลือกแบบตัวเลือกเดี่ยวมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าตัวเลือกแบบปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .001

✱ ฟอรัซท์ และ สปรัทท์ (Forsyth and Spratt. 1980 : 31 - 43) ได้ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทดสอบวิชาจิตศาสตร์ ที่มีรูปแบบคำทอยที่คำนวณเสร็จแล้วกับรูปแบบที่มีคำทอยเป็นกระบวนการคิด โดยใช้แบบทดสอบจิตวิทยาที่ปรับปรุงมาจากแบบทดสอบ ITBS (Iowa Test of Basic Skills) ของนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 มีจำนวน 20 ข้อ ที่มีตัวเลือก 4 รูปแบบ คือ รูปแบบคำทอยเป็นผลสำเร็จ รูปแบบคำทอยเป็นผลสำเร็จแบบปลายเปิด รูปแบบคำทอยเป็นกระบวนการคิด และรูปแบบคำทอยเป็นกระบวนการคิดแบบปลายเปิด โดยใช้กลุ่มตัวอย่างนักเรียนเกรด 7 และเกรด 8 จากโรงเรียนมัธยมศึกษา 3 โรงเรียน จำนวน 988 คน แบ่งเป็น 4 กลุ่ม โดยให้แต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบเพียงฉบับเดียว ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นกระบวนการคิด

ยากกว่าแบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จและตัวเลือกปลายเปิดทำให้แบบทดสอบยากกว่าตัวเลือกธรรมดา แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จมีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบทดสอบที่เป็นกระบวนการคิด และแบบทดสอบที่มีตัวเลือกปลายเปิดทำให้ความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จและที่เป็นกระบวนการคิดลดลง นอกจากนี้ยังพบว่า แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นผลสำเร็จมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงกว่าแบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นกระบวนการคิด เมื่อใช้แบบทดสอบ ITBS เป็นเกณฑ์

✓ ไวเทน (Weiten. 1982 : 46 - 49) ได้วิจัยเพื่อศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ ชนิดคำตอบเดียว (Single multiple - choice) กับชนิดคำตอบซ้อน (Double multiple - choice) ในเนื้อหาวิชาจิตวิทยา โดยศึกษากับนักศึกษาระดับปริญญาตรีจำนวน 47 คน โดยแบบทดสอบเลือกตอบแบบคำตอบเดียวก็คือ แบบทดสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกธรรมดา แต่แบบทดสอบเลือกตอบแบบคำตอบซ้อนจะมีเงื่อนไขให้เลือก 5 ข้อ ซึ่งเหมือนและเท่ากับตัวเลือกของแบบคำตอบเดียวตัวเลือกจะต้องสร้างจากเงื่อนไข 1, 2, 3, 4 หรือ 5 เงื่อนไข รวมทั้งตัวเลือก ถูกทั้งหมดหรือผิดทั้งหมดภายในบางข้อ ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนยากขึ้น ท้าทาย มากกว่าแบบคำตอบเดียว และแบบทดสอบทั้ง 2 ลักษณะ มีความแตกต่างกันในเรื่องความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น แต่ไม่พบความแตกต่างกันในเรื่องความเที่ยงตรงเชิงสภาพปัจจุบัน

✓ ออสเตอร์ฮอฟ และ พาเมลา (Oosterhof and Pamela. 1984 : 287 - 293) ได้ศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกแตกต่างกัน 3 ชุด กับแบบทดสอบเติมคำ (Completion) 1 ชุด ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นโจทย์ปัญหา แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบตัวเลือกเดียว หรือแบบตัวเลือกธรรมดา แบบตัวเลือกปลายเปิด และแบบตัวเลือกเป็นช่วง ในการวิจัยครั้งนี้แบบทดสอบมีข้อสอบชุดละ 12 ข้อ โดยศึกษากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักศึกษาธุรกิจศึกษา (Undergraduate business) จำนวน 232 คน ผลการวิจัยพบว่าค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ชุด แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ส่วนแบบทดสอบเดิมกำยำกว่าแบบทดสอบแบบเลือกตอบทั้ง 3 ฉบับ อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .02 และผลจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดทำให้แบบทดสอบยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบธรรมดา และตัวเลือกแบบขวาง ถ้าใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นตัวยกยิ่งทำให้ข้อสอบยากขึ้น เมื่อพิจารณาถึงความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 4 ชุด ที่คำนวณโดยใช้สูตร $KR - 20$ พบว่า แบบทดสอบแบบเดิมค่ามีความเชื่อมั่นสูงที่สุด ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 3 ฉบับ มีความเชื่อมั่นใกล้เคียงกัน โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดาที่มีความเชื่อมั่นสูงที่สุด รองลงมา คือ ชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิดตัวเลือกเป็นขวาง

แกรนคู (Ghandour. 1985 . 515 - A) ได้ทำการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบในคานาคำอำนาจจำแนก ค่าความยาก และค่าความเชื่อมั่น โดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีลักษณะของตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา (Conventional multiple-choice) ชนิดตัวเลือกปลายปิด (All-of-the-above) และตัวเลือกปลายเปิด (None-of-the-above) เนื้อหาที่ใช้ในการออกข้อสอบ คือ วิชาคณิตศาสตร์ซึ่งแยกเนื้อหาออกเป็นแคลคูลัส แอลจีบรา (Algebra) และเรขาคณิต ศึกษาแก่นักศึกษาจำนวน 565 คน เป็นชาย 274 คน หญิง 291 คน โดยออกแบบการทดลองเป็นแบบ Factorial $2 \times 3 \times 3$ แยกออกเป็น 3 แฟกเตอร์ คือ เพศ เนื้อหาวิชา และรูปแบบของแบบทดสอบ แบบทดสอบแต่ละฉบับมีข้อสอบฉบับละ 18 ข้อ ในการตั้งสมมติฐานแยกออกเป็น 3 กลุ่ม คือ สมมติฐานเกี่ยวกับค่าความเชื่อมั่น จำนวน 8 ข้อ สมมติฐานเกี่ยวกับค่าความยาก จำนวน 7 ข้อ และสมมติฐานเกี่ยวกับคานาคำอำนาจจำแนก 4 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกต่างกันมีค่าแตกต่างกันทั้งในลักษณะรวมเนื้อหาและแยกเนื้อหาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เมื่อพิจารณา ค่าความยากปรากฏว่า มีความแตกต่างกันระหว่างเพศในกรณีแยกเนื้อหาวิชาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และค่าความยากที่เกิดจากปฏิสัมพันธ์ (Interaction) ระหว่างรูปแบบของแบบทดสอบกับเนื้อหาวิชามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ส่วนค่าอำนาจจำแนกมีความแตกต่างกันระหว่างเพศในวิชาเรขาคณิต และกับรูปแบบของแบบทดสอบแบบตัวเลือกธรรมดาเท่านั้น

✓ ในปี 1987 โทเลฟสัน (Tolefson. 1987 : 377 - 383) ได้ทำการศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่รูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยวหรือตัวเลือกธรรมดา แบบตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกปลายเปิดเป็นคำตอบ (the correct answer) และแบบตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกปลายเปิดเป็นคำตอบ (foil) แบบทดสอบทั้ง 3 ชุดมีข้อสอบชุดละ 12 ข้อ ซึ่งเป็นข้อสอบเกี่ยวกับวิชาสถิติ โดยศึกษากับนักเรียนระดับมัธยมศึกษา จำนวน 82 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า ค่าความยากของแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดยากกว่าแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกเดี่ยว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ถ้าเปรียบเทียบระหว่างตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นคำตอบ กับแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิดเป็นคำตอบ ปรากฏว่า ตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นคำตอบยากกว่าตัวเลือกปลายเปิดที่เป็นคำตอบ เมื่อพิจารณาค่าอำนาจจำแนกแล้วพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกเดี่ยวหรือตัวเลือกธรรมดา มีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุด แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างทางสถิติแล้วมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสามฉบับที่คำนวณโดยสูตร KR - 20 ปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบแบบตัวเลือกเดี่ยวหรือตัวเลือกธรรมดามีค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุด

งานวิจัยภายในประเทศที่เกี่ยวข้องกับคุณภาพของแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ใช้รูปแบบของตัวเลือกต่างกันมีดังนี้

ในปี 2512 สนั่น สิทธิวัง (สนั่น สิทธิวัง 2512 : 1 - 77) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบแบบเลือกตอบที่ครูสร้างตัวเลือกขึ้นเองกับข้อสอบที่ใช้ตัวเลือกจากคำตอบของนักเรียนในวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของภาคการศึกษา 3 จำนวน 1,950 คน ผลการวิจัยพบว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบฉบับที่ครูได้ตัวเลือกจากนักเรียนสูงกว่าฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเองอย่างมีนัยสำคัญ

ทางสถิติที่ระดับ .05 ในชั้นประมณปีที่ 4 และมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ในชั้นประมณปีที่ 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 เมื่อพิจารณาจากอำนาจจำแนกของแบบทดสอบพบว่า ฉบับที่ครูได้คัดเลือกจากเด็กสูงกวาฉบับที่ครูสร้างคัดเลือกขึ้นเองอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบฉบับที่ครูได้คัดเลือกจากเด็กยากกวาฉบับที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง

✓ ไขวญลย จิตรโต (ไขวญลย จิตรโต 2514 : 1 - 105) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกต่างกัน 3 รูปแบบ กับแบบทดสอบแบบเติมคำ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกต่างกัน 3 รูปแบบ คือ ตัวเลือกแบบปลายเปิด แบบตัววางเียบค และแบบตัววางคัก ผลการวิจัยพบว่า ค่าความเที่ยงตรงทางกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ในแบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะ และคณิตศาสตร์ปัญหา ชั้นประมณปีที่ 7 มีค่าความยากทางกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 ส่วนแบบทดสอบคณิตศาสตร์ทักษะและคณิตศาสตร์ปัญหา ชั้นประมณปีที่ 4 และชั้นประมณปีที่ 7 มีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 และแบบทดสอบคณิตศาสตร์ปัญหา ชั้นประมณปีที่ 7 มีค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสี่แบบไม่แตกต่างกัน

นวนนอย แพรรรพกุล (นวนนอย แพรรรพกุล 2520 : 1 - 94) ได้ศึกษาสมรรถนะในการวัดของแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้รูปแบบตัวเลือกแบบทาง ๆ ในวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประมณปีที่ 7 โดยแบ่งแบบทดสอบออกเป็น 4 ชุด คือ แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกปลายปิด และตัวเลือกแบบผสม ซึ่งได้แก่ "ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ข" หรือ "ถูกทั้งข้อ ก และข้อ ค" เป็นต้น ซึ่งแบบทดสอบแต่ละชุดยังแบ่งเนื้อหาออกเป็น 3 ฉบับ คือ แบบทดสอบสะกดคำ หลักภาษา และความเข้าใจในการอ่าน โดยแบบทดสอบแต่ละชุดมีข้อสอบ 35 ข้อ แบ่งเป็นข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบจริงจำนวน 25 ข้อ ซึ่งใช้ตัวเลือกแบบทาง ๆ เป็นตัววาง หรือตัวถูก ตัวสูกทายและอีกส่วนหนึ่งเป็นข้อสอบควบคุม หมายถึง ข้อสอบที่มีตัวเลือกธรรมดา 5 ตัวเลือก ซึ่งเป็นข้อสอบง่าย ๆ เพื่อไม่ให้ผลต่อข้อสอบที่ใช้เปรียบเทียบจริง ผลการวิจัยพบว่า รูปแบบของตัวเลือก

ไม่มีผลต่อค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แต่มีผลต่อค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทุกฉบับ ยกเว้นแบบทดสอบสะกดคำ สำหรับค่าความยากของแบบทดสอบแตกต่างกันเฉพาะแบบทดสอบความเข้าใจในการอ่านเท่านั้น จากผลการวิจัยนี้ หากพิจารณาเฉพาะตัวเลือกแบบธรรมชาติกับแบบปลายเปิดจะพบว่าไม่แตกต่างกัน ทั้งในด้านความยากอำนาจจำแนก ความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และคะแนนผลการสอบ

นิรมล บุญทะรัตน (นิรมล บุญทะรัตน 2525 : 1 - 77) ได้เปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งข้อสอบออกเป็น 3 ชุด คือ แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมชาติทั้งฉบับ แบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกปลายเปิด "ไม่มีข้อถูก" ทั้งฉบับ และแบบทดสอบที่ใช้ตัวเลือกแบบผสมระหว่างแบบธรรมชาติกับแบบปลายเปิด จำนวนชุดละ 50 ข้อ ผลการวิจัยปรากฏว่าคุณภาพของแบบทดสอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันทั้ง 3 ชุด ในด้านความยาก อำนาจจำแนก ความเชื่อมั่นและความเที่ยงตรง ตลอดจนคะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนทั้ง 3 กลุ่ม ไม่แตกต่างกัน ซึ่งแสดงว่า รูปแบบของตัวเลือกที่แตกต่างกัน 3 รูปแบบนั้นไม่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบและคะแนนเฉลี่ยจากการสอบของนักเรียนแต่อย่างใด

วรัญญา ปรามัญจะ (วรัญญา ปรามัญจะ 2529 : 1 - 82) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันในวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โดยแบ่งข้อสอบเป็น 3 ชุด คือ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียว แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกเท่ากัน และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสได้รับเลือกเป็นตัวเลือกไม่เท่ากัน ชุดละ 30 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 636 คน ผลการวิจัยปรากฏว่า แบบทดสอบชนิดคำตอบเดียวมีค่าความยากแตกต่างจากแบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนทั้ง 2 แบบ ค่าความยากของแบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนทั้ง 2 แบบไม่แตกต่างกัน ส่วนความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสรับเลือกเป็นตัวเลือกไม่เท่ากันแตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดคำตอบเดียว และแบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อน

ที่เงื่อนไขมีโอกาสรับเลือกเท่ากัน แต่แบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเดียวกับแบบทดสอบชนิดคำตอบซ้อนที่เงื่อนไขมีโอกาสรับเลือกเป็นตัวเลือกเท่ากัน มีความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน

ในปีเดียวกัน สุพัทธา เสวตะกุล (สุพัทธา เสวตะกุล 2529 : 1 - 136) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ ที่มีผลต่อการเลือกข้อความและลักษณะของแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 โดยแบ่งข้อสอบเป็น 4 ชุด คือ แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นคำตอบเป็นผลสำเร็จ รูปแบบคำตอบเป็นผลสำเร็จปลายเปิด รูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิด และรูปแบบคำตอบเป็นกระบวนการคิดแบบปลายเปิด ชุดละ 30 ข้อ โดยนำไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 430 คน ผลการวิจัยพบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ ทั้งในกลุ่มนักเรียนทั้งหมดและในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ ไม่แตกต่างกัน รวมทั้งนักเรียนในกลุ่มที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่างกันที่ตอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ในด้านค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ มีความแตกต่างกันทั้งในกลุ่มนักเรียนทั้งหมดและในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ รวมทั้งมีความแตกต่างกันในกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์ต่างกันที่ตอบแบบทดสอบฉบับเดียวกัน ส่วนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบคำตอบ 4 แบบ มีความแตกต่างกันในกลุ่มนักเรียนทั้งหมด และกลุ่มนักเรียนที่มีระดับผลสัมฤทธิ์วิชาคณิตศาสตร์สูง ปานกลาง และต่ำ

จากผลการวิจัยทาง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นว่า การศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกธรรมดา รูปแบบตัวเลือกปลายปิดหรือปลายเปิด รูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง และรูปแบบตัวเลือกเป็นค่าใกล้เคียง ในประเทศไทย ยังไม่มีผู้ศึกษา ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะทำการวิจัยเพื่อศึกษาและเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกที่แตกต่างกันทั้ง 4 รูปแบบดังกล่าว

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา
ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ทำให้ความยาก
ของแบบทดสอบแตกต่างกัน
2. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา
ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ทำให้ความจำแนก
ของแบบทดสอบแตกต่างกัน
3. รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 แบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา
ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ทำให้ความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ มีจำนวนทั้งหมด 30,437 คน จากโรงเรียน 816 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ โดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) ซึ่งมีขนาดโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 28 โรงเรียน และจำนวนนักเรียน 824 คน ตามขั้นตอนดังนี้

ขั้นที่ 1 ประมาณกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยด้านความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($\alpha = 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับตารางขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ควรเลือกจากประชากรแล้ว ต้องใช้กลุ่มตัวอย่าง 800 คน (สวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2528 : 260 อ้างอิงมาจาก Yamano. 1967)

ขั้นที่ 2 แบ่งโรงเรียนออกเป็น 3 ขนาด คือ โรงเรียนขนาดใหญ่ โรงเรียนขนาดกลางและโรงเรียนขนาดเล็ก ซึ่งจากการสำรวจมีโรงเรียนขนาดใหญ่ 186 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 9,358 คน โรงเรียนขนาดกลางมี 422 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 11,897 คน และโรงเรียนขนาดเล็กมี 208 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 9,092 คน

ชั้นที่ 3 กลุ่มโรงเรียนโดยวิธีสุ่มอย่างง่ายจากโรงเรียนขนาดใหญ่ 4 โรงเรียน
ได้จำนวนนักเรียน 258 คน จากโรงเรียนขนาดกลาง 9 โรงเรียน ได้จำนวนนักเรียน
306 คน และจากโรงเรียนขนาดเล็ก 15 โรงเรียน ได้จำนวนนักเรียน 260 คน
ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย จำแนกตามโรงเรียนและ
ขนาดโรงเรียน

ขนาดโรงเรียนและโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ขนาดใหญ่	
บ้านเขว้า	42
บ้านเขาคอก	66
บ้านโคกขมิ้น	69
วัดบ้านเมืองท่า	81
ขนาดกลาง	
บ้านโคกสะอาด	32
บ้านโนนศิลา	31
ปราสาทสามัคคี	41
บ้านโคกยาง	49
บ้านหนองกระต่าย	34
บ้านสี่เหลี่ยมวิทยา	33
บ้านหนองราน	35
บ้านโพธิ์ไทร	23
บ้านบัว	41

ตาราง 1 (ต่อ)

ขนาดโรงเรียนและโรงเรียน	จำนวนนักเรียน
ขนาดเล็ก	
บ้านโนนเสนห์	9
บ้านไพรวัลย์น้อย	19
บ้านกระสังสามัคคี	9
บ้านหินกอง	15
บ้านหนองตะเคียน	15
บ้านเมืองเจริญ	20
บ้านโคกเบง	17
บ้านนิคมสายโท 8	15
บ้านนิคมสายโท 12 เหนือ	11
บ้านเมือคิน	20
บ้านตาเกลียด	11
บ้านโคกยางหนองถนน	26
บ้านหนองหญ้าวั	24
บ้านหนองบัว	15
บ้านท้าวยาง	33
รวม 28	824

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควา

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาคนควาครั้งนี้เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521 ซึ่งเป็นแบบทดสอบเลือกตอบแบ่งเป็น 4 ฉบับ มีจำนวนข้อและตัวเลือกเท่ากันทุกฉบับ แต่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกัน มีลักษณะของแบบทดสอบ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกแบบขวาง
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกแบบคาบเกี่ยว

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้สำหรับการวิจัยครั้งนี้ได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. การศึกษาก่อนการสร้างแบบทดสอบ

1.1 ศึกษาการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบและการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบจากเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบและการสร้างตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ

1.2 ศึกษาเนื้อหาและจุดมุ่งหมายในการสอนจากคู่มือครูการสอนวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหาร ทศนิยม ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ตามหลักสูตรของกระทรวงศึกษาธิการ พุทธศักราช 2521

1.3 จากการศึกษาคู่มือของครูสอนในข้อ 1.2 ผู้วิจัยนำมาเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

2. การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบ

2.1 นำจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่วิเคราะห์เฉพาะมาสร้างเป็นแบบทดสอบเติมคำ
จำนวน 50 ข้อ

2.1.1 นำข้อคำถามที่สร้างเป็นแบบเต็มคำทั้ง 50 ข้อไปให้ผู้เชี่ยวชาญ
 ตรวจคำตอบ ซึ่งเป็นผู้มีความสามารถในการสอนและการวัดผลวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษา 6
 มาแล้วไม่ต่ำกว่า 5 ปี จำนวน 5 คน เป็นผู้พิจารณาแบบทดสอบเป็นรายข้อว่า วัดตาม
 จุดประสงค์เชิงพฤติกรรมหรือไม่ กรณีในการพิจารณาจากผู้เชี่ยวชาญ 3 ใน 5 คน เห็นว่า
 ข้อสอบนั้นวัดตรงจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมถือว่า ข้อสอบข้อนั้นใช้ได้ ผลการพิจารณาปรากฏ
 ว่า ข้อสอบวัดตรงจุดประสงค์ทั้ง 50 ข้อ

2.1.2 นำไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 111 คน
จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านหนองบอน จำนวนนักเรียน 39 คน
2. โรงเรียนบ้านห้วยเสลา จำนวนนักเรียน 42 คน
3. โรงเรียนบ้านหนองไผ่ จำนวนนักเรียน 30 คน

2.1.3 นำคำตอบที่ได้จากการตอบของนักเรียนแต่ละข้อมาจัดเป็นความดี
ของคำตอบ เพื่อใช้สร้างเป็นตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิด
ตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียง

2.2 การสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ

2.2.1 นำข้อคำถามของข้อสอบแต่ละข้อจากแบบทดสอบในข้อ 2.1 มาสร้างเป็นข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวได้อักษรรรณคา โดยตัววงแต่ละตัวคัดเลือกจากคำตอบของนักเรียนที่มีความถูกต้องที่สุดสำหรับคำตอบ พร้อมกับคำตอบที่ถูก

2.2.2 นำแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 137 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านศรีถาวร จำนวนนักเรียน 40 คน
2. โรงเรียนบ้านหนองน้ำซุ่น จำนวนนักเรียน 46 คน
3. โรงเรียนบ้านห้วยป้อ จำนวนนักเรียน 51 คน

2.2.3 นำผลการสอยมาตรวจให้คะแนนโดยให้หลักว่าตอบถูกให้ 1 คะแนน
ตอบผิดหรือช้คตอบมากกว่า 1 แห่งให้ 0 คะแนน

2.2.4 นำผลไปวิเคราะห์หาความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนกและค่าความ
ยากมาตรฐานของแบบทดสอบเป็นรายข้อและรายตัวเลือกโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และ
ใช้ตารางสำเร็จของ จุง เท ฟาน (Chung-Teh-Fan) เพื่อคัดเลือกและปรับปรุง
ข้อสอบ โดยพิจารณาความยากง่ายตั้งแต่ .20 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20
ขึ้นไป จึงจะถือว่าข้อสอบนั้นใช้ได้ //

2.3 การสร้างแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด คือ ตัวเลือก
ตัวสุดท้ายเป็น "ไม่มีคำตอบถูก" โดยนำข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกธรรมดา
มาสุ่มตัวเลือกออก 1 ตัวเลือก ขอลบออก แล้วเติมตัวเลือกตัวสุดท้ายเป็น "ไม่มีคำตอบถูก"
ทำให้ข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด จำนวน 50 ข้อ

2.3.1 นำแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกเปิดไปทดสอบกับ
นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 147 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนวัดอัมมาราม จำนวนนักเรียน 94 คน
2. โรงเรียนบ้านเขว้า จำนวนนักเรียน 28 คน
3. โรงเรียนบ้านหัวตะเคียน จำนวนนักเรียน 25 คน

2.3.2 ดำเนินการขั้นตอนต่อไปเหมือนกับข้อ 2.2.3 และ 2.2.4

2.4 การสร้างแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วงมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.4.1 นำข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือก
ธรรมดาสร้างเป็นข้อคำถามของข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นช่วง โดยนำคำตอบของ
นักเรียนจากข้อ 2.1 มาจัดช่วงของตัวเลือกโดยให้ตัวเลือกแต่ละตัวครอบคลุมตัวเลือกของ

ข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบตัวเลือกธรรมดา ทำให้ข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นขวง จำนวน 50 ข้อ

2.4.2 นำไปสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 128 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านหนองราน จำนวนนักเรียน 37 คน
2. โรงเรียนบ้านบุ จำนวนนักเรียน 50 คน
3. โรงเรียนบ้านบัว จำนวนนักเรียน 33 คน

2.4.3 ดำเนินการขั้นตอนต่อไปเหมือนกับข้อ 2.2.3 และ 2.2.4

2.5 การสร้างแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียงมีขั้นตอนดำเนินการ ดังนี้

2.5.1 นำข้อความของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา มาสร้างเป็นข้อความของข้อสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียง โดยนำคำตอบของนักเรียนจากข้อ 2.1 มาสร้างเป็นตัวเลข ส่วนตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกถูกเป็นตัวเลือกที่มีค่าใกล้เคียงกับคำตอบจริง ๆ ของข้อความนั้น ๆ

2.5.2 นำแบบทดสอบไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 จำนวน 123 คน จากโรงเรียนทั้งหมด 3 โรงเรียน ดังนี้

1. โรงเรียนบ้านตาอี จำนวนนักเรียน 50 คน
2. โรงเรียนบ้านปะตัญ จำนวนนักเรียน 45 คน
3. โรงเรียนบ้านยางหนู จำนวนนักเรียน 28 คน

2.5.3 ดำเนินการขั้นตอนต่อไปเหมือนกับข้อ 2.2.3 และ 2.2.4

2.6 การคัดเลือกข้อสอบเพื่อนำไปศึกษาคนควา

ในการคัดเลือกข้อสอบเพื่อนำไปศึกษาคนควา ผู้วิจัยได้ยึดหลักว่าข้อสอบที่จะใช้ได้นั้น ข้อสอบแต่ละข้อในแบบทดสอบแต่ละฉบับจะต้องสร้างมาจากจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมเดียวกัน และมีความยาก กลางง่ายจำแนกจะของเขาเกณฑ์ นั่นคือ P อยู่

ระหว่าง .20 ถึง .80 และค่า r ตั้งแต่ .20 ขึ้นไป สำหรับตัวเลือกถูก P อยู่
ระหว่าง .05 ถึง .95 และค่า r ตั้งแต่ .10 ขึ้นไป สำหรับตัวหลง ส่วนข้อสอบ
ข้อที่คัดเลือกไว้ศึกษาของเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ตรงกันทั้ง 4 ฉบับ และมีความน่า
จำแนกใกล้เคียงกัน ผลการคัดเลือกข้อสอบที่ใช้ได้ฉบับละ 30 ข้อ

2.6.1 แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมชาติมีความยากตั้งแต่
.24 ถึง .80 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .23 ถึง .77 ค่าความยากมาตรฐาน ตั้งแต่
9.6 ถึง 15.9 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีความยากเฉลี่ย .5723 ค่าอำนาจจำแนก
เฉลี่ย .5936 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย 12.5433

2.6.2 แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดมีความยาก ตั้งแต่
.21 ถึง .76 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .21 ถึง .80 ค่าความยากมาตรฐาน ตั้งแต่ 10.1
ถึง 16.2 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีความยากเฉลี่ย .5423 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย
.4753 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย 12.76

2.6.3 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วงมีความยากตั้งแต่
.22 ถึง .74 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ถึง .73 ค่าความยากมาตรฐาน ตั้งแต่ 10.5
ถึง 16.1 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีความยากเฉลี่ย .4773 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย
.4250 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย 13.14

2.6.4 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบคาบใกล้เคียงมีความ
ยาก ตั้งแต่ .21 ถึง .64 ค่าอำนาจจำแนก ตั้งแต่ .20 ถึง .83 ค่าความยาก
มาตรฐานตั้งแต่ 11.6 ถึง 16.3 และแบบทดสอบทั้งฉบับมีความยากเฉลี่ย .3763 ค
อำนาจจำแนกเฉลี่ย .485 ค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย 14.33

ดังนั้นทำให้ได้แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ
ที่มีจำนวนข้อเท่ากันทั้ง 4 ฉบับ คือ

- แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ จำนวน

30 ข้อ

- แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด
จำนวน 30 ข้อ
- แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง จำนวน 30 ข้อ
- แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียง จำนวน
30 ข้อ

3. นำแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง แล้วนำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนและวิเคราะห์ความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบเป็นรายข้อ

รายละเอียดของเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ ดังนี้

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกเดียว

ตัวอย่างข้อสอบ

(๐) $(2.45 + 0.09) - 1.06$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 1.42

(ข.) 1.48

ค. 1.51

ง. 2.29

จ. 2.31

(00) แวงตัดคานยาวขึ้นละ 2.3 เมตร รวม 8 ชั้น คิดเป็นคานยาวทั้งหมดเท่าใด ?

ก. 1.5 เมตร

ข. 9.1 เมตร

ค. 16.4 เมตร

ง. 16.24 เมตร

(จ.) 18.4 เมตร

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด

(0) $(2.45 + 0.09) - 1.06$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 1.42

(ข.) 1.48

ค. 2.29

ง. 2.31

จ. ไม่มีคำตอบถูก

(00) แวงตัดคานยาวขึ้นละ 2.3 เมตร รวม 8 ชั้น คิดเป็นคานยาวทั้งหมดเท่าใด ?

ก. 9.1 เมตร

ข. 16.4 เมตร

ค. 16.24 เมตร

(ง.) 18.4 เมตร

จ. ไม่มีคำตอบถูก

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นแบบขวาง

ตัวอย่างข้อสอบ

(0) $(2.45 + 0.09) - 1.06$ จะได้คำตอบอยู่ในช่วงใด ?

ก. น้อยกว่า 1.42

(ข.) ระหว่าง 1.42 ถึง 1.50

ค. ระหว่าง 1.50 ถึง 2.00

ง. ระหว่าง 2.00 ถึง 2.30

จ. มากกว่า 2.30

(00) แดงตัดผ้ายาวขึ้นละ 2.3 เมตร รวม 8 ชิ้น คิดเป็นผ้ายาวทั้งหมดอยู่ในช่วงใด ?

ก. น้อยกว่า 9.1 เมตร

ข. ระหว่าง 9.1 เมตร ถึง 12.5 เมตร

ค. ระหว่าง 12.5 เมตร ถึง 14.5 เมตร

ง. ระหว่าง 14.5 เมตร ถึง 17.5 เมตร

(จ.) มากกว่า 17.5 เมตร

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบที่มีตัวเลือกเป็นตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง

ตัวอย่างข้อสอบ

(0) $(2.45 + 0.09) - 1.06$ ค่าตอบใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

ก. 1.40

(ข.) 1.50

ค. 1.60

ง. 2.00

จ. 2.50

(00) แยกตัวยาวขึ้นละ 2.3 เมตร รวม 8 ชิ้น คิดเป็นตัวยาวทั้งหมด
ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 10 เมตร
- ข. 16 เมตร
- ค. 17 เมตร
- (ง.) 18 เมตร
- จ. 19 เมตร

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูลและการวิเคราะห์ข้อมูล

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยมีวิธี
การเก็บรวบรวมข้อมูล ดังนี้

1. ติดต่อกับโรงเรียนที่ถูกเลือกเป็นกลุ่มตัวอย่างเพื่อกำหนดวัน เวลาและสถานที่
ทำการสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่จะสอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบโดยผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจและทราบถึงวัตถุประสงค์ในการสอบ
และขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ได้ผลตรงตามความเป็นจริง
5. ในแต่ละห้องเรียนจะทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยสุ่มนักเรียนออกเป็น 4 กลุ่ม ซึ่งจะใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) เมื่อสุ่ม
แบ่งนักเรียนเสร็จแล้วจึงดำเนินการสอบโดยที่นักเรียนในกลุ่มที่ 1 จะได้ทำแบบทดสอบ
ฉบับที่ 1 นักเรียนในกลุ่มที่ 2 จะได้ทำแบบทดสอบฉบับที่ 4 นักเรียนในกลุ่มที่ 3 จะได้
ทำแบบทดสอบฉบับที่ 2 และนักเรียนในกลุ่มที่ 4 จะได้ทำแบบทดสอบฉบับที่ 3 เป็นเช่นนี้
ทุก ๆ ห้อง

6. นำผลที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาคาสติและทดสอบสมมติฐาน

ลำดับขั้นการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. การวิเคราะห์ข้อมูลตอนทดลอง (Try out) เครื่องมือมีขั้นตอน ดังนี้

1.1 ตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่

ตั้งไว้

1.2 คำนวณหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้เทคนิค

27 เปอร์เซนต์ และใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน (Chung-Teh-Fan)

2. การวิเคราะห์ข้อมูลตอนวิจัยมีขั้นตอน ดังนี้

2.1 ตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับตามเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่ตั้งไว้

2.2 หาคาสติพื้นฐาน คือ

2.2.1 คะแนนเฉลี่ย (Mean)

2.2.2 ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard Deviation)

2.3 หาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์

และใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน

2.4 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็น Fisher's Z พร้อมทั้งหาค่า

Fisher's Z เฉลี่ย

2.5 ทดสอบความแตกต่างของอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน

2.6 หาค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบแต่ละข้อโดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ เพื่อคำนวณค่า P_H และ P_L และใช้ตารางสำเร็จรูปของ จุง เท ฟาน

2.7 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน โดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนทิศทางเดียว (One - way ANOVA) และหาพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วจะตรวจสอบความแตกต่างรายคู่โดยใช้วิธี เชฟเฟ (Scheffe's test)

2.8 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยใช้สูตร คูเคอร์ริชาร์ดสัน

20 (Kuder - Richardson 20)

2.9 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson. 1981 : 196)

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูล ใช้วิธีการทางสถิติ ดังนี้

1. หากสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบ คือ ค่าเฉลี่ย ($\bar{X}$) และค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD : Standard Deviation)
2. วิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อ เพื่อหาค่าความยากง่ายและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และใช้ตารางสำเร็จรูปของ รุ่ง เท พาน
3. หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ โดยใช้สูตร

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

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

4. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ โดยใช้วิธีการตามลำดับชั้น ดังนี้

4.1 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็น Fisher's Z

4.2 หาก Fisher's Z เฉลี่ย (สวน สายยศ และอังคณา สายยศ

2522 : 228) 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 เป็นค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยโดยใช้ตาราง

Fisher's Z

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับโดยใช้สูตร คูเคอร์ ริชาร์ดสัน 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. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้สูตรการ

ทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (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 ($\bar{\Delta}$) โดยการวิเคราะห์

ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One - way ANOVA) (ชูศรี วงศ์รักนะ 2530 :

249) และถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว จะตรวจสอบความแตกต่างรายคู่

โดยวิธี เชฟเฟ (Scheffe's Test) (ลวน สายยศ และอังคณา สายยศ 2524 :

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เข้าใจตรงกันในการแปลความหมายผลการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยจึงได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อในแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ความแปรปรวนของคะแนน
CV	แทน	สัมประสิทธิ์ของการกระจาย
P	แทน	ค่าความยากของข้อสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ
r_{ct}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
Δ	แทน	ค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบ
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
SS	แทน	ผลรวมส่วนเบี่ยงเบนยกกำลังสอง (Sum of squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Mean squares)
F	แทน	ค่าสถิติใช้ใน F - Distribution
df	แทน	ชั้นของควมอิสระ (degrees of freedom)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในการศึกษาครั้งนี้ ได้ดำเนินการเป็นขั้น ๆ ดังนี้

1. ทดสอบสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ทดสอบสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

หลังจากนำแบบทดสอบไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างแล้ว ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ มาตรวจให้คะแนนด้วยวิธีการตามปกติ 1 คะแนน ต่อข้อหนึ่งหรือชี้คำตอบมากกว่า 1 แห่ง ให้ 0 คะแนน แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาสถิติพื้นฐาน ได้แก่ คะแนนเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน และค่าสัมประสิทธิ์การกระจายโดยสถิติพื้นฐาน ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	N	$\bar{X}$	S	S^2	CV
ตัวเลือกธรรมดา	206	14.6195	9.5059	90.3621	65.0221
ตัวเลือกปลายเปิด	206	13.7345	8.3066	68.9996	60.4798
ตัวเลือกเป็นช่วง	206	12.6875	7.8086	60.9742	61.5456
ตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง	206	11.7807	8.0921	65.4821	68.6895

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าตั้งแต่ 11.7807 ถึง 14.6195 โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา มีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 14.6195 และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุด คือ 11.7807 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ชนิด มีค่าตั้งแต่ 7.8086 ถึง 9.5059 เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์การกระจายของแบบทดสอบแต่ละฉบับแล้ว พบว่าคะแนนสัมประสิทธิ์ของการกระจายของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีการกระจายมากที่สุด และคะแนนสัมประสิทธิ์ของการกระจายของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง มีการกระจายของคะแนนน้อยที่สุด

2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

ในการหาค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ผู้วิจัยได้นำค่าความยากมาตรฐานรายชื่อที่ได้จากการ

วิเคราะห์หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยได้ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
ทั้ง 4 ฉบับ ดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความยากมาตรฐาน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวนและ
ค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มี
รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ค่า Δ เฉลี่ย	s	s ²	cv
ตัวเลือกธรรมดา	13.0167	1.1249	1.2658	8.6420
ตัวเลือกปลายเปิด	13.4700	1.2518	1.5670	9.2932
ตัวเลือกเป็นช่วง	13.6967	1.3433	1.8045	9.8075
ตัวเลือกเป็นค่าใกล้เคียง	14.2600	1.1646	1.3563	8.1669

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด
ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าตั้งแต่ 13.0167 ถึง
14.2600 โดยแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงมีค่าความยากมาตรฐาน
สูงสุดเท่ากับ 14.2600 และแบบทดสอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีค่าความยากมาตรฐานต่ำสุด
เท่ากับ 13.0167 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง
4 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 1.1249 ถึง 1.3433 เมื่อพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของ
ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับแล้ว พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายของ
แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วงมีการกระจายมากที่สุด และสัมประสิทธิ์ของการ
กระจายของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงมีการกระจายน้อยที่สุด

เพื่อให้ทราบว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยทำการทดสอบนัยสำคัญโดยการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐาน ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แหล่งของตัวแปร	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	3	24.049	8.0163	5.9672 **
ภายในกลุ่ม	116	155.837	1.3434	
รวม	119	179.886		

** $P < 0.01$

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 อย่างน้อยหนึ่งคู่

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ฉบับนั้น ฉบับใดมีค่าความยากมาตรฐานแตกต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึงทำการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติโดยใช้ S.- statistic ตามวิธีของ เซฟเฟ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มี
รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ ชนิดตัวเลือก	ค่า Δ เฉลี่ย	แบบธรรมดา	แบบปลายเปิด	แบบเป็นช่วง	แบบค่าใกล้เคียง
		13.0167	13.4700	13.6967	14.2600
แบบธรรมดา	13.0167	-	0.4533	0.6800	1.2433**
แบบปลายเปิด	13.4700		-	0.2267	0.7900
แบบเป็นช่วง	13.6967			-	0.5633
แบบค่าใกล้เคียง	14.2600				-

$$S = \sqrt{(K-1)F_{.01;3, 116} MS_E \left[\sum_{j=1}^K (c_j)^2/n_j \right]} = 1.2219$$

$$S = \sqrt{(K-1)F_{.05;3, 116} MS_E \left[\sum_{j=1}^K (c_j)^2/n_j \right]} = 0.8312$$

** $P < 0.01$

จากตาราง 5 ผลของการทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแสดงให้เห็นว่า ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีค่าความยากมาตรฐานแตกต่างจากแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกนั้นมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และ ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ผู้วิจัยได้นำค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ ขอสถมาเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานตามสูตรของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานในแบบทดสอบแต่ละฉบับแล้ว แปลงเป็นค่าอำนาจจำแนกอีกครั้งหนึ่ง ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดัง แสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	อำนาจจำแนก (r)
ตัวเลือกธรรมดา	0.650
ตัวเลือกปลายเปิด	0.560
ตัวเลือกเป็นช่วง	0.540
ตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง	0.560

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มี รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าตั้งแต่ 0.540 ถึง 0.650 โดยแบบทดสอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุดเท่ากับ 0.650 และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงมีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุดเท่ากับ 0.540

เพื่อให้ทราบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าอำนาจจำแนกที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญโดยแปลงเป็นค่า z ตามวิธีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างที่ระบุ ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ ชนิดตัวเลือก	ค่า z เฉลี่ย	แบบธรรมดา	แบบปลายเปิด	แบบเป็นช่วง	แบบค่าใกล้เคียง
		.7799	.6283	.6048	.6253
แบบธรรมดา	.7799	-	1.5267	1.7633	1.5569
แบบปลายเปิด	.6283		-	0.2367	0.0302
แบบเป็นช่วง	.6048			-	0.2064
แบบค่าใกล้เคียง	.6253				-

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อให้ทราบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ชนิด แตกต่างจากค่าอำนาจจำแนกที่เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกข้อสอบ ($r = 0.20$) หรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละชนิด และค่าอำนาจจำแนกที่ 0.20

($r = 0.20$) มาทดสอบนัยสำคัญโดยแปลงเป็นค่า Z ตามวิธีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างทีละคู่ ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบแต่ละฉบับกับค่าอำนาจจำแนกที่ 0.20

แบบทดสอบ	ค่า r เฉลี่ย	ค่า Z เฉลี่ย	ค่า Z ที่ $r = 0.20$ 0.2030
ชนิดตัวเลือกธรรมดา	0.650	0.7799	5.8097**
ชนิดตัวเลือกปลายเปิด	0.560	0.6283	4.2829**
ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง	0.540	0.6048	4.0463**
ชนิดตัวเลือกแบบคาโกดเคียง	0.560	0.6243	4.2528**

** $p < 0.01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาโกดเคียง แต่ละฉบับมีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างจากค่าอำนาจจำแนกที่ 0.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

ในการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาโกดเคียง ผู้วิจัยได้คำนวณหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดย

วิธีหาค่าเฉลี่ยอันดับ 20 (KR 20) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	ความเชื่อมั่น (r_{tt})
ชนิดตัวเลือกธรรมดา	0.955
ชนิดตัวเลือกปลายเปิด	0.9282
ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง	0.9174
ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง	0.9278

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าตั้งแต่ 0.9174 ถึง 0.955 โดยแบบทดสอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุดเท่ากับ 0.955 และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วงมีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุดเท่ากับ 0.9174

เพื่อให้ทราบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความเชื่อมั่นที่ได้มาทดสอบนัยสำคัญโดยแปลงเป็นค่า Z ตามวิธีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างที่ระบุดังแสดงในตาราง 10

ตาราง 10 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ

แบบทดสอบเลือกตอบ	รวมค่าปลายเปิด เป็นช่วง แบบค่าใกล้เคียง				
ชนิดตัวเลือก	Z	1.886	1.658	1.589	1.623
รวมค่า	1.886	-	2.2961*	2.9909**	2.6485**
ปลายเปิด	1.658		-	0.6949	0.3525
เป็นช่วง	1.589			-	0.3424
แบบค่าใกล้เคียง	1.623				-

* $P < 0.05$

** $P < 0.01$

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 10 แสดงให้เห็นว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกรวมมีความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกรวมมีความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกนั้นมีความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

เพื่อให้ทราบว่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกรวม ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แต่ละฉบับมีความเชื่อมั่นแตกต่างจากความเชื่อมั่นที่ 0.50 หรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับและค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 ($r_{tt} = 0.50$) มาทดสอบนัยสำคัญโดยแปลงเป็นค่า Z ตามวิธีของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างทีละคู่ ดังแสดง

ในตาราง 11

ตาราง 11 ทดสอบความแตกต่างของความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ แต่ละฉบับกับความเชื่อมั่นที่ 0.50

แบบทดสอบ	r_{tt}	Z	ค่า Z ที่ $r_{tt} = 0.50$ 0.549
ชนิดตัวเลือกธรรมดา	0.955	1.886	13.4642**
ชนิดตัวเลือกปลายเปิด	0.9282	1.658	11.1682**
ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง	0.9174	1.589	10.4733**
ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง	0.9278	1.623	10.8157**

**P < 0.01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มี
รูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด
ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แต่ละฉบับมีความเชื่อมั่น
แตกต่างกัน จากค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบกาใกล้เคียง
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบกาใกล้เคียง
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบกาใกล้เคียง

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นนักเรียนชายหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน 28 โรงเรียน รวม 824 คน ซึ่งได้มาโดยการสุ่มแบบแบ่งชั้น (Stratified Random Sampling) โดยมีขนาดของโรงเรียนเป็นชั้น (Strata) และมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling unit)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองและมีลักษณะของแบบทดสอบ ดังนี้

- ฉบับที่ 1 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา
- ฉบับที่ 2 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด
- ฉบับที่ 3 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นช่วง
- ฉบับที่ 4 เป็นแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบกาใกล้เคียง

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างโดยมี
การดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. ติดต่อโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อกำหนดวัน เวลา ที่จะนำแบบทดสอบ
ไปทดสอบ
2. จัดเตรียมแบบทดสอบให้เพียงพอกับจำนวนนักเรียนที่สอบในแต่ละครั้ง
3. วางแผนดำเนินการสอบ โดยผู้วิจัยดำเนินการสอบด้วยตนเอง
4. ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างเข้าใจและทราบวัตถุประสงค์ในการสอบและ
ขอความร่วมมือในการสอบเพื่อให้ได้ผลตรงกับความเป็นจริง
5. ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ปีการศึกษา 2530 จากโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยในแต่ละห้องเรียนจะทดสอบ
ด้วยแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ โดยสุ่มนักเรียนในห้องนั้น ๆ ออกเป็น 4 กลุ่มก่อน โดยวิธี
สุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) หลังจากนั้นจึงสุ่มแบบทดสอบให้
นักเรียนในแต่ละกลุ่มสอบ ซึ่งนักเรียนในแต่ละกลุ่มทำแบบทดสอบฉบับเดียวกันเป็นเช่นนี้
ทุก ๆ ห้อง
6. นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนนแล้ววิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐาน

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. หาคาสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการทดสอบครั้งที่ 3 สรุปผลได้ดังนี้

1. คาสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง โดยชนิดตัวเลือกธรรมดามีคะแนนเฉลี่ยเป็น 14.6195 ชนิดตัวเลือกปลายเปิดมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 13.7345 ชนิดตัวเลือกเป็นช่วงมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 12.6875 และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียงมีคะแนนเฉลี่ยเป็น 11.7807 ส่วนสัมประสิทธิ์ของการกระจายของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ฉบับ มีค่าจากมากไปหาน้อยดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกปลายเปิด มีค่าสัมประสิทธิ์ของการกระจายเป็น 68.6895, 65.0221, 61.5456 และ 60.4798 ตามลำดับ

2. ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีความยากมาตรฐานจากมากไปหาน้อยดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง ชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิดตัวเลือกธรรมดา มีความยากมาตรฐานเป็น 14.2600, 13.6967, 13.4700 และ 13.0167 ตามลำดับ ส่วนสัมประสิทธิ์การกระจายของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบทั้ง 4 ชนิดเรียงจากมากไปหาน้อยดังนี้ แบบทดสอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกธรรมดา และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าสัมประสิทธิ์การกระจายของค่าความยากมาตรฐานเป็น 9.8075, 9.2932, 8.6420 และ 8.1669 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบทั้ง 4 ชนิดพบว่า ค่าความยากมาตรฐานแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หลังจากเปรียบเทียบทุกคู่พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดากับแบบทดสอบชนิดตัวเลือกปลายเปิด และชนิดตัวเลือกเป็นช่วง แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดกับแบบทดสอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แบบทดสอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วงกับแบบทดสอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีค่าอำนาจจำแนกจากมากไปหาน้อยดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง และชนิดตัวเลือกเป็นช่วง มีค่าอำนาจ

จำแนกเป็น 0.650, 0.560, 0.560 และ 0.540 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 4 ฉบับ พบว่ามีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบแต่ละฉบับไปทดสอบความแตกต่างจากค่าอำนาจจำแนกที่ 0.20 พบว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับแตกต่างจากค่าอำนาจจำแนกที่ 0.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกฉบับ

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีความเชื่อมั่นจากมากไปหาน้อยดังนี้ แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง และชนิดตัวเลือกเป็นช่วง มีความเชื่อมั่นเป็น 0.955, 0.9282, 0.9278 และ 0.9174 ตามลำดับ เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดาที่มีความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดกับแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วงกับแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 เมื่อนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบแต่ละฉบับไปทดสอบความแตกต่างจากค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับสูงกว่าค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกฉบับ

อภิปรายผล

ผลจากการศึกษาครั้งนี้สามารถแยกอภิปรายผลได้ดังนี้

1. จากสมมติฐานที่ว่า รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ทำให้ความยากของแบบทดสอบแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ มีความยากแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ เมื่อทำการเปรียบเทียบพหุคูณพบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบค่าใกล้เคียงยากกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดาอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งสอดคล้องกับค่าการของ ชาวล แพร์ทกูด (ชาวล แพร์ทกูด 2530 : 88) ที่ว่าค่าตามชนิดใกล้เคียงจะยากกว่าค่าตามชนิดคำตอบถูกต้อง (ชนิดตัวเลือกธรรมดา) เสมอ เพราะผู้ที่ตอบคำถามแบบนี้โดยอนุมานว่าจะตอบหาคำตอบที่แท้จริงของคำถามข้อนั้น ๆ ให้ใกล้เคียงจนถึงจะขยายความคิดไปสู่คำตอบที่ใกล้เคียงนั้นได้ ส่วนรูปแบบตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกธรรมดากับรูปแบบตัวเลือกที่เป็นตัวเลือกปลายเปิดมีความยากมาตรฐานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ รินแลนด์ (Rinland. 1980 : 533 - 538) นวลนอย แดบรพกุล (นวลนอย แดบรพกุล 2520 : 1 - 66) นิรมล บุญตระกูล (นิรมล บุญตระกูล 2525 : 1 - 77) และสุพิศตรา เสวตะกุล (สุพิศตรา เสวตะกุล 2529 : 1 - 94) ที่พบว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดไม่ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยากแตกต่างจากแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา และแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด และตัวเลือกเป็นช่วง มีความยากมาตรฐานแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ ออสเตอร์ฮอฟ และโคตส์ (Oosterhof and Coats. 1984 : 287 - 293) ที่พบว่า การใช้ตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด และตัวเลือกเป็นช่วง ไม่ทำให้

คุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบในค่านาคาความยากแตกต่างกัน

2. จากสมมติฐานที่ว่า รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง ทำให้ค่านาจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ค่านาจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกแตกต่างกัน 4 รูปแบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ แต่ตรงกับผลการศึกษาของ รีมแลนด์ (Rinland. 1980 : 533 - 538) โทเลฟสัน (Tolefson. 1987 : 377 - 383) และสุพิทตรา เสวตะกุล (สุพิทตรา เสวตะกุล 2529 : 1 - 94) ที่ศึกษาเกี่ยวกับการใช้ตัวเลือกปลายเปิดในวิชาคณิตศาสตร์ พบว่า การใช้ตัวเลือกปลายเปิดไม่ทำให้คุณภาพของแบบทดสอบในค่านาค่านาจำแนกแตกต่างจากแบบทดสอบเลือกตอบที่ใช้ตัวเลือกธรรมดา และตรงกับผลการศึกษาของ ฮิวส์ และทริมเบิล (Hughes and Trimble. 1965 : 117 - 125) นวลนอย แคมรพกุล (นวลนอย แคมรพกุล 2520 : 1 - 66) และนิรมล บุญตระกูล (นิรมล บุญตระกูล 2525 : 1 - 77) ที่พบว่า รูปแบบตัวเลือกปลายเปิด แบบปลายปิด แบบผสม และแบบธรรมดา ไม่ทำให้ค่านาจำแนกของแบบทดสอบแตกต่างกัน เมื่อนำค่านาจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับไปทดสอบความแตกต่างกับค่านาจำแนกที่ 0.20 พบว่า ค่านาจำแนกของแบบทดสอบแต่ละฉบับสูงกว่าค่านาจำแนกที่ 0.20 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกฉบับ

3. จากสมมติฐานที่ว่า รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ 4 รูปแบบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมดา ชนิดตัวเลือกปลายเปิด ชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียง ทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกัน ผลการศึกษาพบว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดตัวเลือกธรรมดาแตกต่างจากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมดามีความเชื่อมั่นแตกต่างจากความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นช่วง และชนิดตัวเลือกแบบคาใกล้เคียงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 สอดคล้องกับ

สมมติฐานที่ตั้งไว้ ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ สุพัทตรา เศวตะกุล (สุพัทตรา เศวตะกุล 2529 : 1 - 94) ที่พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมชาติมีความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกเป็นกระบวนการคิดปลายเปิดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ส่วนแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมชาติกับแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกปลายเปิดมีความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ซึ่งขัดแย้งกับการศึกษาของ นวदनอย แตะบรรพกุล (นวदनอย แตะบรรพกุล 2520 : 1 - 60) และนิรมล บุญตระกูล (นิรมล บุญตระกูล 2525 : 1 - 77) ที่พบว่า แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกปลายเปิด และแบบทดสอบเลือกตอบชนิดตัวเลือกธรรมชาติมีความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกัน เมื่อนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับไปทดสอบความแตกต่างกับค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบแต่ละฉบับสูงกว่าค่าความเชื่อมั่นที่ 0.50 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ทุกฉบับ

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยครั้งนี้ทำให้ทราบว่า รูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบเลือกตอบ คือ ชนิดตัวเลือกธรรมชาติ ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือกเป็นช่วง และตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง มีอิทธิพลต่อความยากและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ฉะนั้นครูผู้สอนที่ทองการจะสร้างข้อสอบเลือกตอบวิชาคณิตศาสตร์ที่ใช้รูปแบบใดนั้น ควรจะพิจารณาดังสิ่งนี้และความมุ่งหมายของการสอบแต่ละครั้งด้วย เช่น ถ้าหากมีความมุ่งหมายที่จะวัดคุณูปภาพทางคณิตศาสตร์ของนักเรียน ก็ควรจะใช้รูปแบบตัวเลือกแบบค่าใกล้เคียง ถ้าต้องการฝึกทักษะในการคิดคำนวณของนักเรียน ควรใช้รูปแบบตัวเลือกชนิดตัวเลือกธรรมชาติ เพราะเป็นแบบที่ไม่ยากเกินไป

2. การศึกษาเรื่องนี้กับเนื้อหาอื่น ๆ และกับระดับชั้นอื่น ๆ อีกเพื่อที่จะนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้ และเพื่อให้ได้แบบทดสอบเลือกตอบในวิชาคณิตศาสตร์ที่เหมาะสมและวัดได้ตรงกับความสามารถของนักเรียนมากที่สุด

3. การมีการศึกษาในเรื่องนี้โดยศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ อีก เช่น รูปแบบของข้อคำถาม (stem) ระดับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน รวมทั้งจำนวนตัวเลือกในแบบทดสอบแต่ละฉบับ

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- × ขวาล แพทย์กุล เทคนิคการวัดผล ไทยวัฒนาพานิช 2516, 434 หน้า
- _____ เทคนิคการวัดผล พิมพ์ครั้งที่ 6 วัฒนาพานิช 2518, 434 หน้า
- _____ เทคนิคการเขียนคำถามเลือกตอบ กิ่งจันทร์การพิมพ์ 2530, 386 หน้า
- ✓ สุศรี วงศ์รัตน สถิติเพื่อการวิจัย พิมพ์ครั้งที่ 4 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2530, 372 หน้า
- _____ เตือนใจ เกตุษา การสร้างแบบทดสอบ 1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ รุ่งศิลป์การพิมพ์ 2526, 346 หน้า
- × นวลน้อย แสงบรรพกุล การศึกษาศมรรถนะในการวัดของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกซับซ้อนทางกันในวิชาภาษาไทย ระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 จังหวัดภูเก็ต วิทยานิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 70 หน้า
- _____ อค์สำเนา
- × นิรมล บุญศรีตัน การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบของตัวเลือกแตกต่างกันในวิชาคณิตศาสตร์ระดับชั้น ม. 1 วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2525, 77 หน้า อค์สำเนา
- × บุญเชิด วิทยุโชนันตพงษ์ การวัดและการประเมินผลการศึกษา : ทฤษฎีและการประยุกต์ พิมพ์ครั้งที่ 2 อักษรเจริญทัศน์ ม.ป.ป., 366 หน้า
- _____ การสร้างแบบทดสอบ 1 เอกสารคำสอนวิชาวัดผล 301 คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 132 หน้า
- ✓ บุญธรรม กิจปริศนาบริสุทธิ์ การวัดผลและประเมินผลการเรียนการสอน คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล 2524, 112 หน้า
- ✓ ไพบูลย์ จิตรโค การใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิดต่าง ๆ และแบบเติมคำ วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และประถมศึกษาปีที่ 7 โรงเรียนสังกัดเทศบาลนครบุรีรัมย์ วิทยานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2514, 78 หน้า อค์สำเนา

- × ไพศาล หวังพานิช การวัดผลการศึกษา โขยวัฒนาพานิช 2523, 204 หน้า
- × ย้ง พิทยนิยม การวัดผลการศึกษา หน่วยศึกษานิเทศก์ กรมสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2523, 315 หน้า
- ✓ ล้วน สายยศ เอกสารการอบรมการวัดผลการศึกษา ภาควิชาพื้นฐานการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 1 เล่ม (หน้าไม่ติดต่อกัน)
- ✓ ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2522, 286 หน้า
- _____ หลักการวิจัยทางการศึกษา ศึกษาพรจำกัถ 2528, 314 หน้า
- × วรัญญา ปราบนัญจะ การศึกษาค้นคว้าทางประชากรของแบบทดสอบเลือกตอบชนิดคำตอบเกี่ยวกับคำตอบซ้อน ปริญญาพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2529, 81 หน้า อักสำเนา
- ✓ วิเชียร เกตุสิงห์ หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ สำนักพิมพ์บรรณกิจ 2515, 161 หน้า
- ✓ สุภชัย เอื้ออัสระวิมล การศึกษาค้นคว้าของการใช้แบบทดสอบแบบเลือกตอบ แบบเติมคำตอบและแบบถูกผิด วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปริญญาพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2519, 56 หน้า อักสำเนา
- × ศักดา กิ่งไก่อ การเปรียบเทียบความยากของแบบทดสอบเติมคำตอบแบบต่าง ๆ ในวิชาคณิตศาสตร์ที่เป็นโจทย์สัญลักษณ์และโจทย์ภาษา ปริญญาพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2530, 86 หน้า อักสำเนา
- × สันัน สิทธิหวัง การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบปรนัยแบบเลือกตอบที่ครูคิดสร้างตัวเลือกขึ้นเอง กับข้อสอบที่เข้กัเลือกจากคำตอบของนักเรียนในวิชาเลขคณิตชั้นประถมศึกษาปีที่ 4, 7 และชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ปริญญาพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 108 หน้า อักสำเนา

สมบุญ ภูมวด "หลักการเขียนคำถามข้อทดสอบแบบเลือกตอบ" วิทยารย 2 : 15 -

21 กุมภาพันธ์ 2530

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ "หลักในการเขียนข้อสอบแบบเลือกตอบ" การพัฒนาการเรียน

การสอน คณะพาณิชยศาสตร์การบัญชี มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ 102 - 103, 2523

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กริแสง หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา

โครงการตำรา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ พินิจโลก 2517, 234 หน้า

สุธรรม จันทร์ทอม "วิเคราะห์ผลการสอบแบบราชโมเดล" วารสารวัดผลการศึกษา

4(3) : 45 - 61 มกราคม - เมษายน 2526

× สุกพิศรา เสวตะกุล การศึกษารูปแบบคำตอบของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีผลต่อการเลือก
ข้อความและลักษณะของแบบทดสอบในวิชาคณิตศาสตร์ ปริญญานิพนธ์ กศ.ม.

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2529, 136 หน้า อุดรธานี

อนันต์ ศรีโสมก การพัฒนาการสอน นครหลวงกรุงเทพเพชบุรี 2515, 159 หน้า

การวัดผลการศึกษา ไทยวัฒนาพานิช 2525, 326 หน้า

อวยพร วิบูลย์กาญจน์ การเปรียบเทียบผลวิเคราะห์แบบสอบอุปมาอุปไมยด้วยคลาสสิก

คอลโมเดลกับราชโมเดล วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2526,

52 หน้า อุดรธานี

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

Aiken, Lewis R. "Testing with Multiple - choice Items," Journal of Research and Development in Education. 20 : 44 - 58, Summer, 1987.

Bloom, B.S. and G.F. Madaus. "Inclusion of none of these makes spelling items more difficult," Educational and Psychology Measurement. 10 : 431 - 432, Summer, 1950.

Bloom, Benjamin S. and others. Handbook of Formative and Summative Evaluation of Student Learning. McGraw - Hill Book Company, 1971. 932 p.

- Boynton, 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 item," Educational and Psychological Measurement. 15(1) : 337 - 352, 1955.
- Dudycha, Arthur L. and Carpenter, James B. "Effects of item format on Item Discrimination and Difficulty," Journal of Applied Psychology. 59 : 116 - 121, Winter, 1973.
- Ebel, Robert L. Essential of Educational Measurement. 3 rd. ed., Englewood cliffs. prentice - Hall, 512 p.
- ✓ ——— Measuring Educational Achievement. New Jersey, Prentice - Hall Inc., 1965. 481 p.
- ✓ Forsyth, Robert A. and Spratt, Kouin F. "Measuring Problem - solving ability in mathematical with multiple choice items : The effect of Item Formation Selected Item and Test Characteristic," Journal of Educational Measurement. 17 : 31 - 43, Spring, 1980.
- ✓ Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5th, ed., Tokyo, McGraw - Hill International Book, 1981. 549 p.
- Gay, Lorraine R. "The Comparative effects of Multiple - choice versus Short - Answer Test on Retention," Journal of Educational Measurement. 17 : 45 - 50, 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, Norman E. Constructing Achievement Test. 3 rd. ed., Englewood Cliffs, Prentice - Hall, 1982. 143 p.
- Hanna, Gerald S. "A Study of Reliability and Validity effects of Total and Partial Immediate Feedback in Multiple - choice Testing," Journal of Educational Measurement. 14 : 1 - 7, Spring, 1977.
- Hudson, Barrie. Assessment techniques. London Methuen Educational Ltd., 1973. 221 p.

- Hughes, Herbert and Trimble W. Eugene. "The use of complex Alternatives in multiple - choice Items," Educational and Psychological Measurement. 25 : 117 - 125, Spring, 1965.
- ✓ Mehrens, W.A. and Irvin J. Lehman. Measurement and Evaluation in Education and Psychology. 3 rd. ed., Japan, CBS College Publishing, 1984. 658 p.
- Maellor, 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, 1978.
- ✓ Noll, Victor H. Introduction to Educational Measurement. Press, Combridge, 1975. 437 p.
- ✓ Oosterhof, Albert C. and Pameta K. Coats. "Comparison of Difficulties and Reliabilities of Quantitative word Problems in completion and multiple - choice Item Formats," Applied Psychological Measurement. 8 : 287 - 293, Summer, 1984.
- Owen, Steven V. "What's wrong with Three - option multiple - choice Items ?" Educational and Psychological Measurement. 47 : 513 - 520, Summer, 1987.
- 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, Autumn, 1960.
- ✓ Stanley, Julian C. and Hopkins, Kenneth D. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. Englewood Cliffs, Prentice - Hall, N.J., 1972. 233 p.
- ✓ Thorndike, Robert L. Educational Measurement. The Grant Foundation New York, 1971. 768 p.
- ✓ Tolefson, 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.
- Wayne, Weiten. "Relative effectiveness of Single and Double Multiple - choice Questions in Educational Measurement," The Journal of Experimental Education. 51 : 46 - 49, Summer, 1982.

✓ Weitzman, E., and W.J. McNamara. "apt use of the inept choice in multiple - choice testing," Journal of Education Research. 39 : 517 - 522, May, 1946.

Wesman, A.G. and G.K. Bennett. "The use of "None of these" as an option in test construction," Journal of Educational Measurement. 4 : 53 - 58, Summer, 1967.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก-

ค่าความยากง่าย ค่าอำนาจจำแนก

และค่าความยากมาตรฐาน ของแบบทดสอบ

ตาราง 12 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมชาติ

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.47	.79	13.3	16	.49	.48	13.1
2	.55	.69	12.5	17	.27	.62	15.4
3	.53	.73	12.5	18	.57	.75	12.3
4	.49	.52	13.1	19	.59	.68	12.1
5	.63	.74	11.7	20	.50	.82	13.0
6	.60	.85	12.0	21	.55	.67	12.5
7	.75	.63	10.3	22	.51	.73	12.9
8	.47	.63	13.3	23	.54	.82	12.6
9	.48	.14	13.2	24	.49	.48	13.1
10	.23	.61	15.9	25	.41	.45	13.9
11	.44	.72	13.6	26	.36	.50	14.4
12	.51	.52	12.9	27	.42	.62	13.8
13	.49	.86	13.1	28	.42	.59	13.8
14	.70	.66	10.9	29	.53	.67	12.7
15	.40	.56	14.0	30	.53	.34	12.6

ตาราง 13 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
เลือกตอบที่มีรูปแบบกัเลือกเป็นกัเลือกปลายเปิด

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.49	.58	13.1	16	.42	.35	13.8
2	.64	.67	11.5	17	.39	.45	14.2
3	.47	.62	13.3	18	.52	.54	12.8
4	.48	.36	13.2	19	.58	.70	12.2
5	.57	.67	12.3	20	.50	.54	13.0
6	.44	.64	13.6	21	.52	.80	12.8
7	.68	.48	11.1	22	.41	.57	14.0
8	.42	.66	13.8	23	.50	.59	13.0
9	.47	.16	13.3	24	.45	.65	13.5
10	.17	.44	16.9	25	.30	.41	15.0
11	.45	.59	13.6	26	.37	.52	14.3
12	.36	.62	14.5	27	.35	.52	14.5
13	.45	.66	13.5	28	.40	.31	14.1
14	.73	.62	10.6	29	.50	.46	13.0
15	.27	.58	15.5	30	.40	.47	14.1

ตาราง 14 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นรางวัล

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.63	.77	11.7	16	.20	.36	16.3
2	.47	.62	13.3	17	.43	.46	13.7
3	.52	.60	12.8	18	.64	.73	11.6
4	.33	.31	14.7	19	.61	.78	11.9
5	.48	.60	13.2	20	.48	.60	13.2
6	.60	.52	12.0	21	.52	.50	12.8
7	.58	.63	12.2	22	.53	.67	12.7
8	.37	.52	14.3	23	.42	.66	13.8
9	.20	.07	16.3	24	.44	.64	13.6
10	.20	.28	16.4	25	.36	.58	14.4
11	.51	.61	12.9	26	.29	.27	15.2
12	.29	.23	15.2	27	.44	.53	13.6
13	.58	.74	12.2	28	.37	.64	14.3
14	.47	.37	13.3	29	.36	.53	14.4
15	.37	.35	14.3	30	.34	.43	14.6

ตาราง 15 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
เลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบกาโกดัดโค้ง

ข้อที่	P	r	Δ	ข้อที่	P	r	Δ
1	.33	.70	14.7	16	.40	.47	14.1
2	.35	.56	14.5	17	.24	.13	15.8
3	.47	.67	13.3	18	.36	.73	14.4
4	.32	.63	14.8	19	.29	.58	15.2
5	.42	.70	13.8	20	.25	.52	15.7
6	.46	.57	13.4	21	.42	.59	13.8
7	.43	.57	13.7	22	.47	.67	13.3
8	.48	.54	13.2	23	.37	.74	14.3
9	.34	.37	14.6	24	.31	.44	15.0
10	.13	.35	17.5	25	.31	.49	15.0
11	.58	.74	12.2	26	.26	.40	15.6
12	.39	.40	14.1	27	.34	.25	14.7
13	.59	.73	12.0	28	.29	.52	15.2
14	.58	.74	12.2	29	.39	.50	14.1
15	.38	.61	14.2	30	.46	.57	13.4

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

เรื่อง การบวก ลบ คูณ และหารทศนิยม

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่อง ทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำอธิบายเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีอยู่ 30 ข้อ มีเวลาทำ 40 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ครบทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูกข้อที่สุดเพียงข้อเดียวจาก ก, ข, ค, ง, และ จ ที่ให้ไว้เมื่อนักเรียนเลือกข้อใดก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(0) $2.35 + 1.20$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 1.15

ข. 3.37

ค. 3.55

ง. 4.20

จ. 9.87

คำตอบคือข้อใด

นักเรียนจะเห็นว่า คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ค. ก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาทในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ตรงกับข้อ ค. ในกระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ (0)

ก	ข	ค	ง	จ
		X		

3. ถ้านักเรียนขีดคำตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้ง ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข้อ ก. เป็น ข้อ ค. ดังนี้

ข้อ (0)

ก	ข	ค	ง	จ
X		X		

4. เมื่อนักเรียนพบข้อที่ยาก ๆ ให้ข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมาทำข้อที่ยากใหม่

1. $(3.62 + 1.23) + 29.6$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 7.81
 ข. 33.91
 ค. 34.35
 ง. 34.45
 จ. 78.1
2. $(13.5 + 1.9) + (11.6 + 2.15)$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 27.35
 ข. 28.79
 ค. 29.15
 ง. 36.15
 จ. 58.15
3. $39.7 - 11.03$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 28.04
 ข. 28.40
 ค. 28.67
 ง. 28.73
 จ. 51.00
4. $(93.2 - 5.74) - 8.2$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 7.926
 ข. 79.26
 ค. 79.34
 ง. 81.26
 จ. 87.54
5. 30.2×15.1 มีค่าเท่าไร?
 ก. 450.21
 ข. 452.02
 ค. 456.02
 ง. 456.00
 จ. 456.20
6. 12.9×13.9 มีค่าเท่าไร?
 ก. 156.81
 ข. 168.31
 ค. 179.31
 ง. 187.31
 จ. 1705.81
7. $30.4 \div 4$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 7.6
 ข. 7.66
 ค. 76.0
 ง. 120.16
 จ. 121.6
8. $6.51 \div 7$ มีค่าเท่าไร?
 ก. 0.93
 ข. 9.03
 ค. 9.30
 ง. 45.57
 จ. 93.00

9. $1.98 \div 1.1$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 0.018
ข. 0.18
ค. 1.8
ง. 18.0
จ. 18.10
10. $25 \div 0.4$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 0.625
ข. 6.00
ค. 6.10
ง. 6.25
จ. 62.5
11. $7.0891 + 18.195$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 25.1086
ข. 25.2741
ค. 25.2841
ง. 252.841
จ. 890.86
12. $2.892 + (10.9 - 5.026)$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 7.766
ข. 7.875
ค. 8.766
ง. 18.816
จ. 87.66
13. $19.72 - 2.976$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 16.744
ข. 16.756
ค. 17.904
ง. 22.296
จ. 168.56
14. $1.872 - 0.493$ มีค่าเท่าไร ?
- ก. 1.279
ข. 1.379
ค. 1.389
ง. 1.479
จ. 2.365
15. 0.57×4.75 มีค่าเท่าไร ?
- ก. 0.27075
ข. 2.7075
ค. 2.7750
ง. 270.75
จ. 280.75
16. 1.76×0.02 มีค่าเท่าไร ?
- ก. 0.0352
ข. 0.352
ค. 3.502
ง. 3.52
จ. 352.00

17. $0.275 \div 0.125$ มีค่าเท่าไร ?
- 0.22
 - 0.32
 - 2.02
 - 2.2
 - 22.0
18. ค่าหนัก 32.35 กิโลกรัม แดงหนัก 29.2 กิโลกรัม ทั้งสองคนมีน้ำหนัก รวมกันเป็นเท่าไร ?
- 3.15 กิโลกรัม
 - 6.155 กิโลกรัม
 - 60.55 กิโลกรัม
 - 61.37 กิโลกรัม
 - 61.55 กิโลกรัม
19. มัศจรรย์หนังสือ 1 เล่ม ราคา 17.75 บาท สมุด 2 เล่ม ราคา 12.50 บาท และรองเท้า 1 คู่ ราคา 59 บาท มัศจรรย์จ่ายเงิน ทั้งหมดเท่าไร ?
- 30.25 บาท
 - 72.00 บาท
 - 79.75 บาท
 - 89.25 บาท
 - 89.75 บาท
20. ถ้าวีระมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอีก 3.85 กิโลกรัม เขาจะมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 57.65 กิโลกรัม เกิมวีระมีน้ำหนัก ตัวเท่าไร ?
- 43.80 กิโลกรัม
 - 53.80 กิโลกรัม
 - 54.20 กิโลกรัม
 - 54.80 กิโลกรัม
 - 61.50 กิโลกรัม
21. หนูบ เท่ง และโหน่ง สามคนมีน้ำหนัก รวมกัน 87.65 กิโลกรัม ถ้าหนูบหนัก 25.35 กิโลกรัม เท่งหนัก 35.45 กิโลกรัม โหน่งจะหนักเท่าไร ?
- 26.85 กิโลกรัม
 - 27.95 กิโลกรัม
 - 36.85 กิโลกรัม
 - 67.55 กิโลกรัม
 - 148.45 กิโลกรัม

22. ถังน้ำใบหนึ่งมีน้ำบรรจุอยู่ 20.56 ลิตร
วันแรกใช้ไป 11.3 ลิตร วันที่สอง
ใช้ไป 3.75 ลิตร จะเห็นน้ำในถึง
กี่ลิตร ?
- ก. 35.61 ลิตร
ข. 15.51 ลิตร
ค. 6.51 ลิตร
ง. 5.78 ลิตร
จ. 5.51 ลิตร
23. ปัจจุบันพอมีน้าหนัก 63.25 กิโลกรัม
ลูกคนโตมีน้ำหนั 30.13 กิโลกรัม
ลูกคนเล็กมีน้ำหนั 20.28 กิโลกรัม
พอมีน้าหนักกว่าลูกทั้งสองคนรวมกันอยู่
เท่าไร ?
- ก. 113.68 กิโลกรัม
ข. 53.4 กิโลกรัม
ค. 13.84 กิโลกรัม
ง. 12.94 กิโลกรัม
จ. 12.84 กิโลกรัม
24. อานีซื้อกางเกงตัวละ 359.75 บาท
และซื้อเสื้อ 2 ตัว ๆ แรกราคา
75.50 บาท ตัวที่สองราคา 108.5
บาท เขาจ่ายเงินซื้อกางเกง
มากกว่าซื้อเสื้ออยู่เท่าไร ?
- ก. 174.75 บาท
ข. 175.75 บาท
ค. 176.75 บาท
ง. 284.25 บาท
จ. 543.75 บาท
25. มะพร้าว 5 ผล ราคา 17.50 บาท
ถ้าซื้อมะพร้าว 15 ผล จะเป็นเงิน
เท่าไร ?
- ก. 42.50 บาท
ข. 52.50 บาท
ค. 87.50 บาท
ง. 252.50 บาท
จ. 262.50 บาท

26. แมงป่องคนหนึ่งซื้อน้ำตาลทราย 3.5 กิโลกรัม ๆ ละ 13 บาท ซื้อกะเทียม 1.75 กิโลกรัม ๆ ละ 9 บาท เธอให้ธนบัตรใบละ 100 บาท แก่แม่ค้า เธอจะได้รับเงินทอนเท่าไร ?
- ก. 38.75 บาท
ข. 45.50 บาท
ค. 54.75 บาท
ง. 61.25 บาท
จ. 84.25 บาท
27. ชาวไร่มีเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวอยู่ 35 กิโลกรัม นำไปปลูกในที่ดิน 7 ไร่ ไร่ละ 3.5 กิโลกรัม จะเหลือเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวอยู่เท่าไร ?
- ก. 10.5 กิโลกรัม
ข. 11.5 กิโลกรัม
ค. 13.5 กิโลกรัม
ง. 13.65 กิโลกรัม
จ. 28.00 กิโลกรัม
28. นักเรียน ป. 6 จำนวน 35 คน มีน้ำหนักรวมกัน 1137.5 กิโลกรัม เฉลี่ยแล้วนักเรียนหนักคนละเท่าไร ?
- ก. 3.25 กิโลกรัม
ข. 31.51 กิโลกรัม
ค. 31.60 กิโลกรัม
ง. 32.50 กิโลกรัม
จ. 37.50 กิโลกรัม
29. มีผ้าอยู่ 18.75 เมตร ไซ้ตัดเสื้อได้ 15 ตัว เฉลี่ยแล้วเสื้อหนึ่งตัว ไซ้ผ้ากี่เมตร ?
- ก. 1.25 เมตร
ข. 1.35 เมตร
ค. 3.75 เมตร
ง. 10.35 เมตร
จ. 12.5 เมตร
30. นายมี มีผ้าอยู่ 25 ดิทร ไซ้คั้นได้ 4 วัน เฉลี่ยแล้วนายมีคั้นผ้าวันละกี่ดิทร ?
- ก. 0.625 ดิทร
ข. 5.25 ดิทร
ค. 6.25 ดิทร
ง. 20.00 ดิทร
จ. 62.5 ดิทร

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำอธิบายเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้ทั้งหมด 30 ข้อ มีเวลาทำ 40 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้
ได้ครบทุกข้อจึงจะไคคะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกตอบข้อที่ถูก
ที่สุดเพียงข้อเดียว จาก ก, ข, ค, ง และ จ ที่ให้ไว้เมื่อนักเรียนเลือกข้อใดก็ไป
ขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อที่นักเรียนเลือกใน
กระดาษคำตอบ

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

(อ) $2.35 + 1.20$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 1.15

ข. 3.37

ค. 3.55

ง. 4.70

จ. ไม่มีคำตอบถูก

คำตอบคือข้อใด

นักเรียนจะเห็นว่า คำตอบที่ถูก คือ ข้อ ค.
ก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาทในช่อง
สี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ตรงกับ ข้อ ค. ใน
กระดาษคำตอบ ดังนี้

ข้อ (อ)

ก	ข	ค	ง	จ
		X		

3. ถ้านักเรียนขีดคำตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับรอยเดิมเสียก่อนให้
ชัดเจนทุกครั้ง ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบ จาก ข้อ ก เป็น ข้อ ค ดังนี้

ข้อ (อ)

ก	ข	ค	ง	จ
X		X		

4. เมื่อนักเรียนพบข้อที่ยาก ๆ ให้ข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมา
ทำข้อที่ยากใหม่

1. $(3.62 + 1.23) + 29.6$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 33.91
 - ข. 34.35
 - ค. 34.45
 - ง. 78.10
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
2. $(13.5 + 1.9) + (11.6 + 2.15)$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 27.35
 - ข. 28.79
 - ค. 29.15
 - ง. 58.15
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
3. $39.7 - 11.03$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 28.04
 - ข. 28.40
 - ค. 28.67
 - ง. 51.00
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
4. $(93.2 - 5.74) - 8.2$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 7.926
 - ข. 79.34
 - ค. 81.26
 - ง. 87.54
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
5. 30.2×15.1 มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 452.02
 - ข. 456.00
 - ค. 456.02
 - ง. 4560.2
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
6. 12.9×13.9 มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 168.31
 - ข. 179.31
 - ค. 189.31
 - ง. 1705.81
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
7. $30.4 \div 4$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 7.6
 - ข. 76.00
 - ค. 120.16
 - ง. 121.6
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก
8. $6.51 - 7$ มีค่าเท่าไร ?
 - ก. 0.93
 - ข. 9.3
 - ค. 45.57
 - ง. 93.00
 - จ. ไม่มีคำตอบถูก

9. $1.98 \div 1.1$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 0.016

ข. 0.18

ค. 1.8

ง. 18.00

จ. ไม่มีคำตอบถูก

10. $25 \div 0.4$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 0.625

ข. 6.1

ค. 6.25

ง. 62.5

จ. ไม่มีคำตอบถูก

11. $7.0891 + 18.195$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 25.1086

ข. 25.2741

ค. 25.841

ง. 890.88

จ. ไม่มีคำตอบถูก

12. $2.892 + (10.9 - 5.026)$

มีค่าเท่าไร ?

ก. 7.875

ข. 8.766

ค. 18.816

ง. 87.66

จ. ไม่มีคำตอบถูก

13. $19.72 - 2.976$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 16.744

ข. 16.756

ค. 17.904

ง. 168.56

จ. ไม่มีคำตอบถูก

14. $1.872 - 0.493$ มีค่าเท่าไร ?

ก. 1.389

ข. 1.379

ค. 1.479

ง. 2.365

จ. ไม่มีคำตอบถูก

15. 0.57×4.75 มีค่าเท่าไร ?

ก. 2.7075

ข. 2.7750

ค. 270.75

ง. 280.75

จ. ไม่มีคำตอบถูก

16. 1.76×0.02 มีค่าเท่าไร ?

ก. 0.352

ข. 3.502

ค. 3.52

ง. 352

จ. ไม่มีคำตอบถูก

17. $0.275 \div 0.125$ มีค่าเท่าไร ?
- 0.22
 - 0.32
 - 2.2
 - 22.0
 - ไม่มีคำตอบถูก
18. คำหนัก 32.35 กิโลกรัม แดง
หนัก 29.2 กิโลกรัม ทั้งสองคนมี
น้ำหนักรวมกันเป็นเท่าไร ?
- 3.15 กิโลกรัม
 - 6.155 กิโลกรัม
 - 60.55 กิโลกรัม
 - 61.37 กิโลกรัม
 - ไม่มีคำตอบถูก
19. มนัสซื้อหนังสือ 1 เล่ม ราคา 17.75
บาท สมุด 2 เล่ม ราคา 12.50
บาท และรองเท้า 1 คู่ ราคา 59
บาท มนัสจ่ายเงินทั้งหมดเท่าไร ?
- 30.25 บาท
 - 72.00 บาท
 - 79.75 บาท
 - 89.75 บาท
 - ไม่มีคำตอบถูก
20. ถ้าวีระมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอีก 3.85
กิโลกรัม เขาจะมีน้ำหนักตัวเท่ากับ
57.65 กิโลกรัม เดิมวีระมี
น้ำหนักตัวเท่าไร ?
- 61.50 กิโลกรัม
 - 53.80 กิโลกรัม
 - 54.20 กิโลกรัม
 - 54.80 กิโลกรัม
 - ไม่มีคำตอบถูก
21. หนุ่ย เหนง และโหน่ง สามคนมี
น้ำหนักรวมกัน 87.65 กิโลกรัม
ถาหนุ่ยหนัก 25.35 กิโลกรัม
เหนงหนัก 35.45 กิโลกรัม
โหน่งจะหนักเท่าไร ?
- 27.95 กิโลกรัม
 - 36.85 กิโลกรัม
 - 67.55 กิโลกรัม
 - 148.45 กิโลกรัม
 - ไม่มีคำตอบถูก

22. ถังน้ำใบหนึ่งมีน้ำบรรจุอยู่ 20.56 ลิตร
วันแรกใช้ไป 11.3 ลิตร วันที่สอง
ใช้ไป 3.75 ลิตร จะเหลือน้ำในถัง
กี่ลิตร ?
ก. 35.61 ลิตร
ข. 15.51 ลิตร
ค. 6.51 ลิตร
ง. 5.51 ลิตร
จ. ไม่มีคำตอบถูก
23. ปัจจุบันพ่อมีน้ำหนักตัว 63.25 กิโลกรัม
ลูกคนโตมีน้ำหนักตัว 30.13 กิโลกรัม
ลูกคนเล็กมีน้ำหนักตัว 20.28 กิโลกรัม
พ่อน้ำหนักกว่าลูกทั้งสองคนรวมกันอยู่
เท่าไร ?
ก. 53.4 กิโลกรัม
ข. 13.84 กิโลกรัม
ค. 12.94 กิโลกรัม
ง. 12.84 กิโลกรัม
จ. ไม่มีคำตอบถูก
24. อวนซื้อกางเกงตัวละ 359.75 บาท
ซื้อเสื้อสองตัว ตัวแรกราคา 75.50
บาท ตัวที่สองราคา 108.50 บาท
เขาจ่ายเงินซื้อกางเกงมากกว่าซื้อ
เสื้อเท่าไร ?
ก. 175.75 บาท
ข. 176.75 บาท
ค. 284.25 บาท
ง. 543.75 บาท
จ. ไม่มีคำตอบถูก
25. มะพร้าว 5 ผล ราคา 17.50 บาท
ถ้าซื้อมะพร้าว 15 ผล จะเป็น
เท่าไร ?
ก. 42.50 บาท
ข. 52.50 บาท
ค. 87.50 บาท
ง. 262.50 บาท
จ. ไม่มีคำตอบถูก

26. แม่น้ำคนหนึ่งซื้อน้ำตาลทราย 3.5 กิโลกรัม ๆ ละ 13 บาท ซื้อกะเทียม 1.75 กิโลกรัม ๆ ละ 9 บาท เขาให้ธนบัตรใบละ 100 บาท แก่แม่ค้า เขาจะได้รับเงินทอนเท่าไร ?
- ก. 45.50 บาท
ข. 54.75 บาท
ค. 61.25 บาท
ง. 84.25 บาท
จ. ไม่มีคำตอบถูก
27. ชาวไร่มีเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวอยู่ 35 กิโลกรัม นำไปปลูกในที่ดิน 7 ไร่ ไร่ละ 3.5 กิโลกรัม จะเหลือเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวอยู่เท่าไร ?
- ก. 11.5 กิโลกรัม
ข. 13.5 กิโลกรัม
ค. 13.65 กิโลกรัม
ง. 28.00 กิโลกรัม
จ. ไม่มีคำตอบถูก
28. นักเรียน ป. 6 จำนวน 35 คน มีน้ำหนักรวมกัน 1137.5 กิโลกรัม เฉลี่ยแล้วนักเรียนหนักคนละเท่าไร ?
- ก. 3.25 กิโลกรัม
ข. 31.6 กิโลกรัม
ค. 32.5 กิโลกรัม
ง. 37.5 กิโลกรัม
จ. ไม่มีคำตอบถูก
29. มีเสาอยู่ 18.75 เมตร ไข้ตัดเสื่อได้ 15 ตัว เฉลี่ยแล้วเสื่อหนึ่งตัว ไข้เผือกกี่เมตร ?
- ก. 1.25 เมตร
ข. 1.35 เมตร
ค. 10.25 เมตร
ง. 12.5 เมตร
จ. ไม่มีคำตอบถูก
30. นายมี มีน้ำอยู่ 25 ลิตร ไข้ดื่มได้ 4 วัน เฉลี่ยแล้วนายมีดื่มน้ำวันละกี่ลิตร ?
- ก. 5.25 ลิตร
ข. 6.25 ลิตร
ค. 20.00 ลิตร
ง. 62.5 ลิตร
จ. ไม่มีคำตอบถูก

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำอธิบายเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีอยู่ทั้งหมด 30 ข้อ มีเวลาทำ 40 นาที นักเรียนควรพยายามคิดหาคำตอบให้ครอบคลุมทุกข้อจึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบ คำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่เป็นช่วงของตัวเลขที่มีคำตอบของโจทย์ข้อนั้น ๆ อยู่ ซึ่งจะให้เลือกช่วงตัวเลขที่ถูกต้องที่สุด จาก ก, ข, ค, ง และ จ ที่ให้ไว้เมื่อนักเรียนเลือกข้อใดก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อ (0) $2.35 + 1.20$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด?

- ก. น้อยกว่า 1.20
- ข. ระหว่าง 1.20 ถึง 3.50
- ค. ระหว่าง 3.50 ถึง 4.50
- ง. ระหว่าง 4.50 ถึง 6.50
- จ. มากกว่า 6.50

คำตอบคือข้อใด

นักเรียนจะเห็นว่า คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ค. ก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาทในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อ ค. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ (0)

ก	ข	ค	ง	จ
		X		

จากโจทย์ $2.35 + 1.20$ คำตอบที่แท้จริง คือ 3.55 ซึ่งเป็นตัวเลขที่อยู่ในช่วงจำนวนที่อยู่ระหว่าง 3.50 ถึง 4.50 ดังนั้นคำตอบที่ถูกต้องที่สุด คือ ข้อ ค.

3. ถ้านักเรียนขีดคำตอบแล้ว แต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้ง ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข้อ ก. เป็น ข้อ ค. ดังนี้

(0)

ก	ข	ค	ง	จ
X		X		

4. เมื่อนักเรียนพบข้อที่ยาก ๆ ให้ข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมาทำข้อที่ยากใหม่

1. $(3.62 + 1.23) + 19.6$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 33.10
- ข. ระหว่าง 33.10 ถึง 33.51
- ค. ระหว่าง 33.52 ถึง 34.12
- ง. ระหว่าง 34.13 ถึง 34.63
- จ. มากกว่า 34.63

2. $(13.5 + 1.9) + (11.6 + 2.15)$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 27.50
- ข. ระหว่าง 27.50 ถึง 28.51
- ค. ระหว่าง 28.52 ถึง 29.52
- ง. ระหว่าง 29.53 ถึง 30.53
- จ. มากกว่า 30.53

3. $39.7 - 11.03$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 28.20
- ข. ระหว่าง 28.20 ถึง 28.61
- ค. ระหว่าง 28.62 ถึง 29.02
- ง. ระหว่าง 29.03 ถึง 29.43
- จ. มากกว่า 29.42

4. $(93.2 - 5.74) - 8.2$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 75.40
- ข. ระหว่าง 75.40 ถึง 79.41
- ค. ระหว่าง 79.42 ถึง 83.42
- ง. ระหว่าง 83.43 ถึง 87.43
- จ. มากกว่า 87.43

5. 30.2×15.1 คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 451.00
- ข. ระหว่าง 451.00 ถึง 453.50
- ค. ระหว่าง 453.51 ถึง 456.51
- ง. ระหว่าง 456.52 ถึง 459.52
- จ. มากกว่า 459.52

6. 12.9×13.9 คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 160.00
- ข. ระหว่าง 160.00 ถึง 180.01
- ค. ระหว่าง 180.02 ถึง 200.02
- ง. ระหว่าง 200.03 ถึง 220.03
- จ. มากกว่า 220.03

7. $30.4 \div 4$ คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?

- ก. น้อยกว่า 8.00
- ข. ระหว่าง 8.00 ถึง 58.01
- ค. ระหว่าง 58.02 ถึง 108.02
- ง. ระหว่าง 108.03 ถึง 158.03
- จ. มากกว่า 158.03

8. $6.51 \div 71$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 1.20
 - ระหว่าง 1.20 ถึง 9.21
 - ระหว่าง 9.22 ถึง 17.22
 - ระหว่าง 17.23 ถึง 25.23
 - มากกว่า 25.23
9. $1.98 \div 1.1$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 0.10
 - ระหว่าง 0.10 ถึง 1.11
 - ระหว่าง 1.12 ถึง 2.12
 - ระหว่าง 2.13 ถึง 3.13
 - มากกว่า 3.13
10. $25 \div 0.4$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 2.20
 - ระหว่าง 2.20 ถึง 6.21
 - ระหว่าง 6.22 ถึง 30.22
 - ระหว่าง 30.23 ถึง 60.23
 - มากกว่า 60.23
11. $7.0891 + 18.195$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 25.10
 - ระหว่าง 25.10 ถึง 50.11
 - ระหว่าง 50.12 ถึง 75.12
 - ระหว่าง 75.13 ถึง 100.13
 - มากกว่า 100.13
12. $2.892 + (10.9 - 5.026)$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 7.80
 - ระหว่าง 7.80 ถึง 8.81
 - ระหว่าง 8.82 ถึง 9.82
 - ระหว่าง 9.83 ถึง 10.83
 - มากกว่า 10.83
13. $19.72 - 2.976$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 17.75
 - ระหว่าง 17.75 ถึง 20.76
 - ระหว่าง 20.77 ถึง 22.77
 - ระหว่าง 22.78 ถึง 24.78
 - มากกว่า 24.78
14. $1.872 - 0.493$ ค่าคอมมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 1.30
 - ระหว่าง 1.30 ถึง 1.41
 - ระหว่าง 1.42 ถึง 1.52
 - ระหว่าง 1.53 ถึง 1.63
 - มากกว่า 1.63

15. 0.57×4.75 คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 0.50
 - ระหว่าง 0.50 ถึง 1.51
 - ระหว่าง 1.52 ถึง 2.52
 - ระหว่าง 2.53 ถึง 3.53
 - มากกว่า 3.53
16. 1.76×0.02 คำตอบมีค่าอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 0.20
 - ระหว่าง 0.20 ถึง 2.21
 - ระหว่าง 2.22 ถึง 3.50
 - ระหว่าง 3.51 ถึง 4.51
 - มากกว่า 4.51
17. $0.275 \div 0.125$ คำตอบมีค่าอยู่ใน
- น้อยกว่า 2.00
 - ระหว่าง 2.00 ถึง 4.50
 - ระหว่าง 4.51 ถึง 6.51
 - ระหว่าง 6.52 ถึง 8.52
 - มากกว่า 8.52
18. คำหนัก 32.35 กิโลกรัม แดงหนัก 29.2 กิโลกรัม ทั้งสองคนมีน้ำหนัก รวมกันอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 10.50 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 10.50 ถึง 30.51 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 30.52 ถึง 40.52 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 40.53 ถึง 60.53 กิโลกรัม
 - มากกว่า 60.53 กิโลกรัม
19. มนัสซื้อหนังสือ 1 เล่ม ราคา 17.50 บาท สมิต 2 เล่ม ราคา 12.50 บาท และรองเท้า 1 คู่ ราคา 59 บาท มนัสจ่ายเงินทั้งหมดอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 18.00 บาท
 - ระหว่าง 18.25 ถึง 20.50 บาท
 - ระหว่าง 20.75 ถึง 29.75 บาท
 - ระหว่าง 30.00 ถึง 40.00 บาท
 - มากกว่า 40.00 บาท
20. ถ้าวีระมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอีก 3.85 กิโลกรัม เขาจะมีน้ำหนักตัวเท่ากับ 57.65 กิโลกรัม เดิมวีระมีน้ำหนักตัวอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 50.00 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 50.00 ถึง 54.01 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 54.02 ถึง 58.02 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 58.03 ถึง 64.03 กิโลกรัม
 - มากกว่า 64.03 กิโลกรัม

21. หนุ่ย เหนง และ โหนง สามคนมีน้ำหนัก
รวมกัน 87.65 กิโลกรัม ถาหนุ่ยหนัก
25.35 กิโลกรัม เหนงหนัก 35.45
กิโลกรัม โหนงจะมีน้ำหนักอยู่ในช่วงใด ?
ก. น้อยกว่า 26.30 กิโลกรัม
ข. ระหว่าง 26.30 ถึง 27.31 กิโลกรัม
ค. ระหว่าง 27.32 ถึง 28.32 กิโลกรัม
ง. ระหว่าง 28.33 ถึง 29.33 กิโลกรัม
จ. มากกว่า 29.33 กิโลกรัม
22. ถังน้ำใบหนึ่งมีน้ำบรรจุอยู่ 20.56 ลิตร
วันแรกใช้ไป 11.3 ลิตร วันที่สองใช้
ไป 3.75 ลิตร จะเหลือน้ำอยู่ในถัง
อยู่ในช่วงใด ?
ก. น้อยกว่า 6.01 ลิตร
ข. ระหว่าง 6.02 ถึง 12.02 ลิตร
ค. ระหว่าง 12.03 ถึง 18.03 ลิตร
ง. ระหว่าง 18.04 ถึง 24.04 ลิตร
จ. มากกว่า 24.04 ลิตร
23. ปัจจุบันพอมีนน้ำหนักตัว 63.25 กิโลกรัม
ลูกคนโตมีน้ำหนักตัว 30.13 กิโลกรัม
ลูกคนเล็กมีน้ำหนักตัว 20.28 กิโลกรัม
พอนหนักกว่าลูกทั้งสองคนรวมกันอยู่ใน
ช่วงใด ?
ก. น้อยกว่า 12.90 กิโลกรัม
ข. ระหว่าง 12.90 ถึง 30.91 กิโลกรัม
ค. ระหว่าง 30.92 ถึง 50.92 กิโลกรัม
ง. ระหว่าง 50.93 ถึง 70.93 กิโลกรัม
จ. มากกว่า 70.93 กิโลกรัม
24. อานซื้อกางเกงตัวละ 359.73 บาท และ
ซื้อเสื้อสองตัว ๆ แรก ราคา 75.50 บาท
ตัวที่สอง ราคา 108.50 บาท เขา
จ่ายเงินซื้อกางเกงมากกว่าซื้อเสื้ออยู่ใน
ช่วงใด ?
ก. น้อยกว่า 75.00 บาท
ข. ระหว่าง 75.25 ถึง 76.25 บาท
ค. ระหว่าง 76.50 ถึง 77.50 บาท
ง. ระหว่าง 77.75 ถึง 78.75 บาท
จ. มากกว่า 78.75 บาท

25. มะพร้าว 5 ผล ราคา 17.50 บาท ถ้าซื้อมะพร้าว 15 ผล จะจ่ายเงินอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 60.00 บาท
 - ระหว่าง 60.00 ถึง 100.25 บาท
 - ระหว่าง 100.50 ถึง 160.50 บาท
 - ระหว่าง 160.75 ถึง 200.75 บาท
 - มากกว่า 200.75 บาท
26. แมวบ้านคนหนึ่งชื่อน้ำตาลทราย 3.5 กิโลกรัม กิโลกรัมละ 13 บาท ซื้อกะเพรา 1.75 กิโลกรัม ๆ ละ 9 บาท เธอให้ขนมปังใบละ 100 บาท แก่แมงดา เธอจะได้อะไรเงินทอนอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 40.00 บาท
 - ระหว่าง 40.00 ถึง 50.00 บาท
 - ระหว่าง 50.25 ถึง 60.25 บาท
 - ระหว่าง 60.50 ถึง 70.50 บาท
 - มากกว่า 70.50 บาท
27. ชาวไร่มีเมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ 35 กิโลกรัม นำไปปลูกในที่ดิน 7 ไร่ ๆ ละ 3.5 กิโลกรัม จะเหลือเมล็ดพันธุ์ข้าวอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 11.00 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 11.01 ถึง 13.01 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 13.02 ถึง 15.02 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 15.03 ถึง 17.03 กิโลกรัม
 - มากกว่า 17.03 กิโลกรัม
28. นักเรียน ป.6 จำนวน 35 คน มีน้ำหนักรวมกัน 1137.5 กิโลกรัม เฉลี่ยแล้วนักเรียนคนหนึ่งหนักอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 20 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 20 ถึง 25 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 25.01 ถึง 30.01 กิโลกรัม
 - ระหว่าง 30.02 ถึง 37.02 กิโลกรัม
 - มากกว่า 37.02 กิโลกรัม
29. มีผ้าอยู่ 12.75 เมตร ไซ้ตัดเสื้อได้ 15 ตัว เฉลี่ยแล้วเสื้อตัวหนึ่งใช้นายาวอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 1.30 เมตร
 - ระหว่าง 1.30 ถึง 3.31 เมตร
 - ระหว่าง 3.32 ถึง 7.32 เมตร
 - ระหว่าง 7.33 ถึง 11.33 เมตร
 - มากกว่า 11.33 เมตร
30. นายมี มีน้ำอยู่ 25 ลิตร ไซ้ดื่มได้ 4 วัน เฉลี่ยแล้วนายมีดื่มน้ำวันหนึ่งอยู่ในช่วงใด ?
- น้อยกว่า 5.00 ลิตร
 - ระหว่าง 5.00 ถึง 6.00 ลิตร
 - ระหว่าง 6.01 ถึง 10.01 ลิตร
 - ระหว่าง 10.02 ถึง 20.02 ลิตร
 - มากกว่า 20.02 ลิตร

แบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ เรื่องทศนิยม

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 6

คำอธิบายเกี่ยวกับการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบนี้มีอยู่ทั้งหมด 30 ข้อ มีเวลาทำ 40 นาที นักเรียนควรพยายามหาคำตอบให้ได้ครบทุกข้อจึงจะไคคะแนนดี
2. คำถามทุกข้อเป็นแบบปรนัยเลือกตอบคำถามแต่ละข้อจะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่มีค่าใกล้เคียงกับคำตอบจริง ๆ มากที่สุดเพียงข้อเดียวจาก ก, ข, ค, ง และ จ ที่ให้ไว้เมื่อนักเรียนเลือกข้อใดก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาท (X) ในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อที่นักเรียนเลือกในกระดาษคำตอบ

ดังตัวอย่างต่อไปนี้

ข้อ (๐) $2.35 + 1.20$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

ก. 1.15

ข. 3.37

ค. 3.60

ง. 4.70

จ. 9.87

คำตอบคือข้อใด

นักเรียนจะเห็นว่า คำตอบที่ถูกต้องคือข้อ ค. ก็ไปขีดเครื่องหมายกากบาทในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ที่ตรงกับข้อ ค. ในกระดาษคำตอบดังนี้

ข้อ (๐)

ก	ข	ค	ง	จ
		X		

จากโจทย์ $2.35 + 1.20$ คำตอบที่แท้จริง คือ 3.55 แต่ขอสอบต้องการให้นักเรียนพิจารณาหาค่าที่ใกล้เคียงกับคำตอบจริง ๆ มากที่สุด ดังนั้นคำตอบในตัวเลือกที่ให้ไว้ที่ใกล้เคียงกับคำตอบจริง ๆ มากที่สุด คือ 3.60 ดังนั้นข้อ ค. จึงเป็นคำตอบที่ถูกต้อง

3. ถ้านักเรียนขีดคำตอบแล้วแต่ต้องการเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดทับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้ง ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ข้อ ก. เป็น ข้อ ค. ดังนี้

ข้อ (๐)

ก	ข	ค	ง	จ
X		X		

4. เมื่อนักเรียนพบข้อยากให้ข้ามไปทำข้อที่ง่าย ๆ ก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงกลับมาทำข้อที่ยากใหม่

1. $(3.62 + 1.23) + 29.6$ มีค่าใกล้เคียง
กับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 7.81
- ข. 33.91
- ค. 34.35
- ง. 34.50
- จ. 78.10

2. $(13.5 + 1.9) + (11.6 + 2.15)$ มีค่า
ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 27.35
- ข. 28.79
- ค. 29.20
- ง. 36.15
- จ. 58.15

3. $39.7 - 11.03$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใด
มากที่สุด ?

- ก. 28.04
- ข. 28.40
- ค. 28.70
- ง. 28.73
- จ. 51.00

4. $(93.2 - 5.74) - 8.2$ มีค่า
ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 7.926
- ข. 79.30
- ค. 79.34
- ง. 81.26
- จ. 87.54

5. 30.2×15.1 มีค่าใกล้เคียงกับข้อใด
มากที่สุด ?

- ก. 450.21
- ข. 452.02
- ค. 456.00
- ง. 456.10
- จ. 4560.20

6. 12.9×13.9 มีค่าใกล้เคียงกับข้อใด
มากที่สุด ?

- ก. 156.81
- ข. 168.31
- ค. 179.30
- ง. 189.30
- จ. 1705.81

7. $30.4 \div 4$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 8.00
- ข. 9.00
- ค. 76.00
- ง. 120.20
- จ. 121.60

8. $6.51 \div 7$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 0.90
- ข. 9.03
- ค. 9.30
- ง. 45.57
- จ. 93.00

9. $1.98 \div 1.1$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 0.018
- ข. 0.18
- ค. 1.82
- ง. 18.00
- จ. 18.10

10. $25 \div 0.4$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 0.625
- ข. 6.00
- ค. 6.10
- ง. 6.30
- จ. 63.00

11. $7.0891 + 18.195$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 25.1090
- ข. 25.2740
- ค. 25.2840
- ง. 252.481
- จ. 890.860

12. $2.892 + (10.9 - 5.026)$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 7.766
- ข. 7.875
- ค. 8.770
- ง. 18.861
- จ. 87.66

13. $19.72 - 2.976$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 16.740
 ข. 16.760
 ค. 17.904
 ง. 22.296
 จ. 168.56
14. $1.872 - 0.493$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 1.276
 ข. 1.380
 ค. 1.389
 ง. 1.497
 จ. 2.365
15. 0.57×4.75 มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 2.7080
 ข. 2.7750
 ค. 270.75
 ง. 280.75
 จ. 2707.50
16. 1.76×0.02 มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 0.0350
 ข. 0.3520
 ค. 3.502
 ง. 3.520
 จ. 352
17. $0.275 \div 0.125$ มีค่าใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 0.22
 ข. 0.32
 ค. 2.02
 ง. 2.22
 จ. 22.0
18. คำนวณ 32.35 กิโลกรัม แดงหนัก 29.2 กิโลกรัม ทั้งสองคนรวมกันมีน้ำหนักใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 3.15 กิโลกรัม
 ข. 6.155 กิโลกรัม
 ค. 60.55 กิโลกรัม
 ง. 61.37 กิโลกรัม
 จ. 61.60 กิโลกรัม

19. มันฝรั่ง 1 เอม ราคา 17.75 บาท
 สมุด 2 เอม ราคา 12.50 บาท และ
 รองเท้า 1 คู่ ราคา 59 บาท มันฝรั่ง
 เงินทั้งหมดใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 30.25 บาท
 ข. 72.50 บาท
 ค. 79.75 บาท
 ง. 89.00 บาท
 จ. 90.00 บาท
20. ถ้าวีระมีน้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นอีก 3.85 กิโลกรัม
 เขาจะมีน้ำหนักเท่ากับ 57.65 กิโลกรัม
 เดิมวีระมีน้ำหนักใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด?
 ก. 61.50 กิโลกรัม
 ข. 54.80 กิโลกรัม
 ค. 54.20 กิโลกรัม
 ง. 54.00 กิโลกรัม
 จ. 43.80 กิโลกรัม
21. หนุ่ย เหนง และโหนง สามคนมีน้ำหนัก
 รวมกัน 87.65 กิโลกรัม ถ้านุ่ยหนัก
 25.35 กิโลกรัม เหนงหนัก 35.45
 กิโลกรัม โหนงจะมีน้ำหนักใกล้เคียง
 กับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 26.25 กิโลกรัม
 ข. 26.57 กิโลกรัม
 ค. 26.90 กิโลกรัม
 ง. 27.85 กิโลกรัม
 จ. 148.45 กิโลกรัม
22. ถังน้ำใบหนึ่งมีน้ำบรรจุอยู่ 20.56 ลิตร
 วันแรกใช้ไป 11.3 ลิตร วันที่สอง
 ใช้ไป 3.75 ลิตร จะเหลือน้ำในถัง
 ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
 ก. 35.15 ลิตร
 ข. 15.51 ลิตร
 ค. 6.51 ลิตร
 ง. 5.78 ลิตร
 จ. 5.50 ลิตร

23. ปัจจุบันพอมีน้าหนักตัว 63.25 กิโลกรัม
ลูกคนโตมีน้ำหนักตัว 30.13 กิโลกรัม
ลูกคนเล็กมีน้ำหนักตัว 20.28 กิโลกรัม
พ่อนักกว่าลูกทั้งสองคนรวมกันใกล้เคียง
กับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 113.68 กิโลกรัม
- ข. 53.40 กิโลกรัม
- ค. 13.84 กิโลกรัม
- ง. 12.90 กิโลกรัม
- จ. 12.80 กิโลกรัม

24. อวนซื้อกางเกงตัวละ 359.75 บาท ซื้อ
เสื้อสองตัว ๆ แรก ราคา 75.50 บาท
ตัวที่สอง ราคา 108.50 บาท เขา
จ่ายเงินซื้อกางเกงมากกว่าซื้อเสื้อ
ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 174.75 บาท
- ข. 176.00 บาท
- ค. 177.00 บาท
- ง. 284.25 บาท
- จ. 543.75 บาท

25. มะพร้าว 5 ผล ราคา 17.50 บาท
ถ้าซื้อมะพร้าว 15 ผล จะจ่ายเงิน
ใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?

- ก. 42.50 บาท
- ข. 53.00 บาท
- ค. 87.50 บาท
- ง. 252.50 บาท
- จ. 262.50 บาท

26. แม่นามคนหนึ่งซื้อน้ำตาลทราย 3.5
กิโลกรัม ๆ ละ 13 บาท ซื้อกะเทียม
1.75 กิโลกรัม ๆ ละ 9 บาท เธอ
ให้ธนบัตรใบละ 100 บาท แก่แม่ค้า
เธอจะได้รับเงินทอนใกล้เคียงกับข้อใด
มากที่สุด ?

- ก. 39.00 บาท
- ข. 45.50 บาท
- ค. 54.75 บาท
- ง. 61.00 บาท
- จ. 84.25 บาท

27. ชาวโรมันเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวอยู่ 35 กิโลกรัม นำไปปลูกในที่ดิน 7 ไร่ ๆ ละ 3.5 กิโลกรัม จะเหลือเมล็ดพันธุ์ข้าวเขียวใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
- 10.00 กิโลกรัม
 - 11.00 กิโลกรัม
 - 12.00 กิโลกรัม
 - 13.00 กิโลกรัม
 - 15.00 กิโลกรัม
28. นักเรียน ป. 6 จำนวน 35 คน มีน้ำหนักรวมกัน 1137.5 กิโลกรัมเฉลี่ยแล้วนักเรียนคนหนึ่งหนักใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
- 3.50 กิโลกรัม
 - 31.50 กิโลกรัม
 - 31.60 กิโลกรัม
 - 33.00 กิโลกรัม
 - 37.50 กิโลกรัม

29. มีน้ำอยู่ 18.75 เมตร ไซ้ตักเสื่อได้ 15 ศอก เฉลี่ยแล้วเสื่อหนึ่งตัวใช้น้ำยาวใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
- 1.30 เมตร
 - 1.35 เมตร
 - 3.75 เมตร
 - 10.30 เมตร
 - 12.50 เมตร
30. นายมี มีน้ำอยู่ 25 ลิตร ไซ้ตักได้ 4 วัน เฉลี่ยแล้วนายมีตักน้ำวันหนึ่งใกล้เคียงกับข้อใดมากที่สุด ?
- 0.63 ลิตร
 - 5.25 ลิตร
 - 6.30 ลิตร
 - 20.00 ลิตร
 - 62.50 ลิตร

ผลของรูปแบบตัวเลือกรองแบบทดสอบเลือกตอบ
ที่มีต่อคุณภาพของแบบทดสอบเลือกตอบ

บทคัดย่อ

ของ

อำนวยการ ทอณว

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

เมษายน 2531

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษานิสัยของรูปแบบตัวเลือกของแบบทดสอบ
เลือกตอบ 4 แบบ คือ รูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา ตัวเลือกปลายเปิด ตัวเลือก
เป็นขวาง และตัวเลือกแบบคำใกล้เคียงที่มีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบในด้านความยาก
ง่าย ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6
ปีการศึกษา 2530 ของโรงเรียนในสังกัดสำนักงานการประถมศึกษาจังหวัดบุรีรัมย์ จำนวน
824 คน โดยวิธีการสุ่มแบบแบ่งชั้น

จากการศึกษาพบว่า แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบคำใกล้เคียง มีความ
ยากมาตรฐานสูงสุด แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดามีความยาก
มาตรฐานต่ำสุด แบบทดสอบเลือกตอบที่มีรูปแบบตัวเลือก 4 แบบ มีความยากมาตรฐาน
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 หนึ่งคู่ คือ แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือก
เป็นตัวเลือกธรรมดา กับแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบคำใกล้เคียง นอกนั้นมีค่าความ
ยากมาตรฐานไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 สำหรับค่าอำนาจจำแนก
ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดามีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด แบบทดสอบ
ที่มีรูปแบบเป็นขวางมีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด แต่ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือก 4 แบบ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 ค่าความเชื่อมั่น
ของแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดามีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด แบบทดสอบ
ที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นขวางมีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด ในการทดสอบความแตกต่างระหว่างคู่
ปรากฏว่า แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นตัวเลือกธรรมดา และแบบทดสอบที่มีรูปแบบ
ตัวเลือกเป็นตัวเลือกปลายเปิด มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
0.05 แบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกธรรมดา มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบทดสอบที่มี
รูปแบบตัวเลือกเป็นขวาง และแบบทดสอบที่มีรูปแบบตัวเลือกเป็นแบบคำใกล้เคียงอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 นอกนั้นมีค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติที่ระดับ 0.05

THE EFFECTS OF ALTERNATIVE ^FFORMATS ON THE QUALITY OF
MULTIPLE - CHOICE TEST

AN ABSTRACT

BY

UMNUAY TONGDUANG

Presented in partial fulfillment of the requirement
for the master of Educational degree
at Srinakharinwirot University

April 1988

The purposes of the study were to find out the effect of four alternative formats of multiple-choice test conventional, none of the above, interval, and nearness alternative which had been effected to the quality of tests in term of thier difficulty, discrimination power, and reliability. The sample of this study, randomized by using the stratified random sampling technique, were 824 pratom suksa 6 pupils of the academic year 1987 from element schools in Burirum province

The result of the study revealed that the standard difficulty of nearness alternative test was the highest and the standard difficulty of conventional alternative was the lowest. The four formats had statistically significant difference at 0.01 level. Only a pair of alternative format the conventional and the nearness alternative was significant difference at 0.01 level. The others pair were found nonsignificant difference at 0.05 level. For discrimination power, the format of the conventional was the highest and the interval alternative was the lowest. The discrimination of the four formats had nonsignificant difference at 0.05 level. In term reliability, the conventional alternative was the highest and the interval alternative was the lowest. Comparing in pair, the format of conventional and none of the above alternative had statistically significant difference at 0.05 level. The formats of the conventional, the interval, and the nearness alternative had statistically significant difference at 0.01 level. The others had nonsignificant difference at 0.05 level