

53.94

๙๓๔๙๓

๙.๓

การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
ซึ่งเป็นผลมาจากวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกัน

ปริญญานิพนธ์

ของ

เยาวลักษณ์ น้อยนาแสง

๘ ๓๓. ๒๕๓๕



เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม ๒๕๓๕

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

181676

คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้นับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอก
การวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ได้

คณะกรรมการควบคุม

.....ประธาน
(ศ.ดร. อนันต์ ศรีโสภณ)

.....กรรมการ
(รศ. วิทยา วิศาลาภรณ์)

คณะกรรมการสอบ

.....ประธาน
(ศ.ดร. อนันต์ ศรีโสภณ)

.....กรรมการ
(รศ. วิทยา วิศาลาภรณ์)

.....กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รศ. นิภา ศรีไพโรจน์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปัญหานี้นับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

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

วันที่...๕...เดือน...พฤษภาคม...พ.ศ. ๒๕๓๕

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือ แนะนำให้ข้อคิดเห็น และ
แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ อย่างดียิ่งจาก ศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ศรีโสภา และรองศาสตราจารย์
วัฒนา วิชาลาภรณ์ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ ขอกราบขอบพระคุณ
รองศาสตราจารย์ นิภา ศรีไพโรจน์ ที่ได้กรุณาให้ข้อเสนอแนะเพิ่มเติมเพื่อให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้
สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบพระคุณ ผู้เชี่ยวชาญทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือแนะนำให้ข้อคิดเห็น และ
แก้ไขข้อบกพร่องต่างๆ ในการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ ผู้อำนวยการ อาจารย์ใหญ่ และครู-อาจารย์ของโรงเรียนที่เป็น
กลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณมณู น้อยนาแสง คุณอานนท์ น้อยนาแสง คุณจิตติมา เหลาคม
คุณกอบปรีย์ ภาคิอิสสระ พี่ๆ หลานๆ และเพื่อนๆ ทุกคนที่เป็นกำลังใจ และให้ความ
ช่วยเหลือด้านต่างๆ ในการทำปริญญานิพนธ์ฉบับนี้

ท้ายสุดนี้ ผู้วิจัยขอโน้มรำลึกถึงพระคุณของบิดา มารดา ตลอดจนญาติพี่น้องที่ได้
ให้กำลังใจ กำลังทรัพย์สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยมาโดยตลอด และขอโน้มรำลึกถึงพระคุณ
ครู-อาจารย์ ที่อบรมสั่งสอนให้ความเมตตาและให้กำลังใจสนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัย ตั้งแต่
อดีตจนถึงปัจจุบัน

เยาวลักษณ์ น้อยนาแสง

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก"ทุนมูลนิธิมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ"
ซึ่งมอบให้มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ เพื่อช่วยเหลือสนับสนุนในการทำวิจัย ผู้วิจัยขอกราบขอบคุณ
เป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

สารบัญ

บทที่

หน้า

1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น	5
	นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
	ลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบ	9
	แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว	10
	แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว	12
	วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน	13
	เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับเงื่อนไขในการตอบและการตรวจ ให้คะแนนแบบทดสอบเลือกตอบ	18
	เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ	18
	เอกสารและงานวิจัยในประเทศไทย	26
	สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า	34
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	37
	ประชากร	37
	กลุ่มตัวอย่าง	37

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	39
วิธีดำเนินการวิจัย	46
ลำดับขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูล	60
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	61
 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	66
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	66
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	67
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	70
 5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	119
ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า	119
กลุ่มตัวอย่าง	119
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	120
วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ	121
วิธีดำเนินการวิจัย	121
การวิเคราะห์ข้อมูล	121
สรุปผลการศึกษาค้นคว้า	124
อภิปรายผล	132
ข้อเสนอแนะ	142
 บรรณานุกรม	143

ภาคผนวก	149
ภาคผนวก ก	150
ภาคผนวก ข	163
รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ	182
ประวัติย่อของผู้วิจัย	183

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน และเพศ	38
2	กลุ่มตัวอย่างในการทดลองข้อสอบ ก่อนนำไปใช้ในการวิจัย จำแนกตาม โรงเรียนและเพศ	42
3	แบบแผนการทดลองข้อสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย	43
4	สูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยาก (p) และค่าความเชื่อมั่น (r_{xx}) ของนักเรียนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง	45
5	ค่าความเชื่อมั่น ความยากเฉลี่ย และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ของแบบ ทดสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย	45
6	แบบแผนการวิจัย	46
7	ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนน ที่ได้จากการตอบและ การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือก ถูกหลายตัว ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์	70
8	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิด เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูก หลายตัว เมื่อตอบและตรวจ ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธี ของอนันต์	71
9	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทาง การเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก ตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจ ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์	73

- 10 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะตอบและตรวจให้
คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 75
- 11 ค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้แบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือก
ถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจ ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธี
ของอนันต์ 76
- 12 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วย
วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 78
- 13 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะ ตอบและตรวจ
ให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 79
- 14 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้แบบปรนัย
ชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และ
วิธีของอนันต์ 80
- 15 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วย
วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 82

- 16 ทดสอบความแตกต่างของคำอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะ ตอบและตรวจ
ให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 83
- 17 เปอร์เซนต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้แบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และ
วิธีของอนันต์ 84
- 18 เปอร์เซนต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้แบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และ
วิธีของอนันต์ แยกตามเพศ 86
- 19 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์การเดาของแบบทดสอบจากการแสดง
ระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน 88
- 20 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนรู้แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว จากการแสดงระดับความ
ไม่แน่ใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง 90
- 21 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนรู้แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว จากการตรวจให้คะแนน
ระหว่างเพศชายและเพศหญิง 91
- 22 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนรู้แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความ
ไม่แน่ใจระหว่างเพศชายและเพศหญิง 92

- 23 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน
ระหว่างเพศชายและเพศหญิง 93
- 24 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มี
ตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับ
ความไม่แน่ใจ ในเพศชาย 94
- 25 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มี
ตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน
ในเพศชาย 95
- 26 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มี
ตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับ
ความไม่แน่ใจ ในเพศหญิง 96
- 27 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มี
ตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน
ในเพศหญิง 97
- 28 เปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว
และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของ
คูมบัส และวิธีของอนันต์ 98

- 29 เปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว
และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของ
คัมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย 99
- 30 เปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว
และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของ
คัมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง 101
- 31 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 103
- 32 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ 105
- 33 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง .. 107
- 34 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง .. 110
- 35 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้อง และตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของ
อนันต์ ในเพศชาย 113.

36	ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด ทางการเรียน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัว และตัวเลือกถูก หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมบัส และวิธีของ อนันต์ ในเศษทศนิยม	116
37	คะแนนจากการตอบและการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี กับเกรตเจสตีส์สม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xx})และค่าความเชื่อมั่น(r_{yy})ของแบบทดสอบ ..	151
38	ค่า r_{xx} และ Z_r รายข้อ	158
39	เปอร์เซ็นต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจในการตอบ.....	160
40	เปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของคัมบัส	161
41	เปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของอนันต์	162

การวัดผลการศึกษาจะเป็นเครื่องมือหนึ่ง ที่จะช่วยพัฒนาคุณภาพของการศึกษาในระดับการศึกษาต่าง ๆ เพราะผลการวัดจะเป็นพื้นฐานในการตัดสินใจของครู และนักการศึกษา เพื่อใช้ในการปรับปรุงวิธีการสอน การแนะแนว การประเมินผลหลักสูตรแบบเรียน การใช้อุปกรณ์การสอน ตลอดจนการจัดการระบบบริหารทั่วไปของโรงเรียน และนอกจากนี้ยังช่วยปรับปรุงการเรียนของนักเรียนให้ถูกวิธียิ่งขึ้น (อนันต์ ศรีโสภณ 2520:1) การวัดผลการศึกษาจะมีคุณค่า หรือสามารถวัดได้ตรงกับความเป็นจริงเพียงใดนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับวิธีการ และเครื่องมือที่จะใช้วัดเป็นประการสำคัญ ในบรรดาวิธีการวัดผลการศึกษาต่าง ๆ ที่มีอยู่ ได้แก่ การทดสอบ การจัดอันดับคุณภาพ การสังเกต การสัมภาษณ์รายบุคคล เป็นต้น วิธีการที่ใช้กันมากที่สุดในการวัดผลการศึกษาในโรงเรียน คือ การทดสอบ (ชวาล นพรัตน์ 2516:87-88) ซึ่งมีแบบทดสอบเป็นเครื่องมือที่ใช้วัดโดยตรง ด้วยเหตุนี้แบบทดสอบจึงเข้ามามีบทบาทต่อการวัด และประเมินผลการเรียนการสอนมาก แบบทดสอบที่ใช้กันมีอยู่หลายชนิด ถ้าแบ่งตามคุณลักษณะที่วัดจะแบ่งได้เป็น 3 ชนิด คือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ แบบทดสอบวัดความถนัดและเชาวน์ปัญญา และแบบทดสอบวัดบุคลิกภาพ ถ้าแบ่งตามรูปแบบของแบบทดสอบ (Item formats) จะแบ่งได้เป็น 2 ชนิด คือ แบบทดสอบอัตนัย และแบบทดสอบแบบปรนัย (ไพศาล หวังพานิช 2526 : 33-36) แต่แบบทดสอบที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน คือแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ (Stanley, 1981:221) เพราะว่าแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบสามารถวัดสมรรถภาพสมองระดับสูง ๆ ได้ดีกว่าแบบทดสอบปรนัยแบบอื่น ๆ สามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาวิชา ไม่กำกวม วัดได้ตรงจุด สามารถนำมาวิเคราะห์หาค่าคุณสมบัติต่าง ๆ ของแบบทดสอบได้ ให้คะแนนเป็นปรนัย และช่วยให้ นักเรียนต้องการค้นหาคำตอบมากกว่าแบบอื่น ๆ (สุรศักดิ์ อมรรตาคักดี เตือนใจ เกตุษา และรุจิร ภู่อารยะ. 2527:25)

ลักษณะของแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบนั้น สรุปได้ 3 ลักษณะ ดังนี้ คือ
(วิเชียร เกตุสิงห์ 2516 : 55-57)

1. ลักษณะที่ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้อง (The Correct Answer) แบบทดสอบลักษณะนี้ มีตัวเลือกถูกต้องเพียงตัวเดียวเท่านั้น ส่วนตัวเลือกอื่น ๆ ผิดทั้งหมด
2. ลักษณะที่ให้เลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด หรือดีที่สุด (The Best Answer) แบบทดสอบลักษณะนี้ ตัวเลือกทุกตัวอาจเป็นคำตอบที่ถูกต้องทั้งหมด แต่จะมีตัวเลือกหนึ่งที่ถูกต้องที่สุด หรือดีที่สุด

3. ลักษณะที่มีคำตอบมากกว่าหนึ่งตัว (The Multiple Response) แบบทดสอบลักษณะนี้ ข้อหนึ่ง ๆ อาจมีคำตอบถูกมากกว่าหนึ่งตัวเลือก คือ อาจจะถูก 1 ตัวเลือก 2 ตัวเลือก 3 ตัวเลือก หรือถูกหมดทุกตัวเลือก ก็ได้ ซึ่งลักษณะที่ 3 นี้ ขวาล (ขวาล แรตทกล 2516:7) เรียกว่า "ชนิดคำตอบไม่จำกัด" (unlimited choice) เป็นแบบทดสอบที่มีลักษณะเหมือนชนิดเลือกตอบธรรมดา แต่วิธีการตอบแปลกออกไป นักเรียนจะต้องพิจารณาเลือกตัวถูกทุกตัว ซึ่งอาจมีถูกตัวเดียว หรือมากกว่าหนึ่งตัว หรืออาจผิดทั้งหมด ก็ได้

อย่างไรก็ดี สิ่งที่เป็นปัญหามากสำหรับแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ คือการเดา ทั้งนี้เพราะการทำแบบทดสอบที่กำหนดคำตอบนั้น นักเรียนสามารถได้คะแนนเพิ่ม โดยการเดา คำตอบที่กำหนดให้ได้ ปัญหาในเรื่องการเดานี้ ทำให้แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบถูกคัดค้าน ตลอดมา โดยใช้เป็นข้อโต้แย้งว่า นักเรียนมักจะสอบได้คะแนนดีกว่าที่เขาควรจะได้ เพราะนักเรียนมีโอกาสเดาคำตอบจากตัวเลือกที่ให้ไว้ (ขวาล แรตทกล, อีแนน เดวิด เค และคนอื่น ๆ, 2509:14) และพจน (พจน สະเนียรชัย 2515:21) ได้ให้ความเห็นที่สอดคล้องกันว่า ปัญหาที่ประสพมากที่สุดจากการตรวจแบบทดสอบประเภทนี้ คือเรื่องการเดา นอกจากนี้คะแนนที่นักเรียนได้นั้น เป็นเพียงเครื่องชี้ให้เห็นปริมาณของคำตอบ ที่นักเรียนตอบถูกต้องตามข้อเฉลย (Key) ที่ผู้ออกข้อสอบตั้งไว้เท่านั้น คะแนนนั้น ๆ มิได้บ่งให้ทราบเลยว่า นักเรียนตอบถูกเพราะมีความรู้จริง หรือรู้อย่างเลือนลาง หรือเดาเพราะไม่มีคะแนนติดลบเลย (แนทนา เผือกม่วง 2510:30) และนักการศึกษาหลายท่านได้พยายามหาทางแก้ไขปัญหาการเดาของแบบทดสอบเลือกตอบ โดยทำให้การเดาเหลือน้อยที่สุด วิธีที่ได้รับการนิยมนิยม คือ การสร้าง

แบบทดสอบให้มีคุณลักษณะที่ดี และ การกำหนดเงื่อนไขวิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนมีความรัดกุมขึ้น (เพลินพิศ คุณคำ 2532:2)

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบเลือกตอบนั้น โดยทั่วไปนิยมใช้วิธีการตรวจแบบ 0-1 คือ เมื่อตอบถูกให้หนึ่งคะแนน ถ้าตอบผิดให้ศูนย์คะแนน ซึ่งวิธีการตรวจให้คะแนนนี้ยังไม่รัดกุมเท่าที่ควร เพราะให้ผู้สอบตอบเฉพาะข้อถูก ทำให้ไม่ทราบระดับความรู้ที่แท้จริงของผู้สอบ การตรวจให้คะแนนจึงได้มีการพัฒนาขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อลดจุดบกพร่องของวิธีการตรวจแบบ 0-1 ซึ่งนักการศึกษาหลายท่านทั้งต่างประเทศ และในประเทศ ได้ทำการวิจัยเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบแบบเลือกตอบ ที่มีผลมาจากการตอบและตรวจให้คะแนนแบบต่างๆ ตามความสนใจของแต่ละบุคคล

ในประเทศไทยนั้นเท่าที่ผ่านมา ศึกษาเฉพาะกับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษา คุณภาพของข้อสอบความถนัดทางการเรียน แบบตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ตอบและตรวจให้คะแนนแตกต่างกันเป็นครั้งแรก ทั้งนี้เพราะโดยทั่วไป ผลการทดสอบความถนัดนำไปใช้ได้อย่างน้อย 4 ทาง คือเพื่อประโยชน์ในการสอน เพื่อประโยชน์ในการแนะแนว เพื่อประโยชน์ในการบริหาร เพื่อประโยชน์ในการวิจัย (วัฏญา วิศาลาภรณ์ 2525:93) ซึ่งถ้าได้คะแนนออกมา โดยปราศจากการเดา ก็จะเป็นตัวแทนของความถนัดที่นักเรียนมีอยู่จริง ย่อมเกิดประโยชน์ดังกล่าวข้างต้นอย่างเต็มที่ และเป็นแนวทางในการพัฒนาข้อสอบความถนัดทางการเรียนต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

3. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ
และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

4. เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การ
ตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แยกตามเพศ

5. เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของความถนัดแต่ละฉบับใน 4 ลักษณะ คือเปอร์เซ็นต์
ของความถนัดทั้งหมด ความถนัดบางส่วน ไม่มีความถนัด และคะแนนการเดาที่ใช้วิธีการตอบ
และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีคัมป์ส และวิธีอนันต์ แยกตามเพศ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลการศึกษาครั้งนี้จะเป็นแนวทางให้ครู ได้เลือกใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
ชนิดเลือกตอบในลักษณะต่าง ๆ พร้อมทั้งวิธีการตอบ และตรวจให้คะแนนวิธีต่าง ๆ ให้สอดคล้อง
กับลักษณะของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ชนิดเลือกตอบ ทั้งนี้เพื่อให้คะแนนเป็นที่
น่าเชื่อถือมากที่สุด และบ่งบอกถึงความถนัดที่แท้จริงของนักเรียน ได้ใกล้เคียงกับสภาพความ
เป็นจริงมากที่สุด เพื่อจะได้นำคะแนนไปใช้ได้อย่างคุ้มค่า อีกทั้งจะเป็นประโยชน์ในการพัฒนา
รูปแบบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จัดกระทำในขอบเขตของประชากร กลุ่มตัวอย่าง และตัวแปร ดังนี้

1. ประชากร ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญ
ศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 6,672 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ได้แก่ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรม
สามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 600 คน

3. ตัวแปรที่จะศึกษา

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่

3.1.1 เพศ

3.1.2 ลักษณะของแบบทดสอบ จำนวนเป็น 2 ลักษณะ คือแบบทดสอบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว

3.1.3 วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนมี 3 วิธี คือวิธี 0 - 1
วิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์

3.2 ตัวแปรตาม ได้แก่

3.2.1 ค่าความเชื่อมั่น

3.2.2 ค่าความเที่ยงตรง

3.2.3 ค่าอำนาจจำแนก

3.2.4 เปอร์เซนต์การเดา

3.2.5 เปอร์เซนต์ของความถนัด

4. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ ได้แก่ ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

ข้อตกลงเบื้องต้น

1. นักเรียนที่เข้าสอบแต่ละคนมีความเข้าใจคำสั่งชี้แจง เกี่ยวกับวิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนของแต่ละวิธีที่ตนทดสอบอย่างดีทุกคน
2. นักเรียนที่เข้าสอบทุกคนได้แสดงความสามารถในการทำข้อสอบอย่างเต็มที่
3. สถานที่ เวลา และสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ในการทดสอบทุกกลุ่มไม่แตกต่างกัน

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความถนัดทางการเรียน (Scholastic Aptitude) หมายถึง ชุดของคำถามหรือสถานการณ์ที่ใช้วัดความสามารถด้านสมอง อันเป็นผลจากการได้ศึกษาเล่าเรียน และประสบการณ์ชีวิตที่ได้รับมา ในที่นี้ทั้งหมด 4 ด้าน ดังนี้

1.1. ด้านภาษา หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความสามารถ ในการรู้ความหมาย

ของคำหรือศัพท์ต่าง ๆ จับใจความสำคัญ แปลความ ตีความ ขยายความได้เมื่อกำหนดข้อความหรือภาพให้

1.2. ด้านคณิตศาสตร์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความสามารถในการแก้ปัญหาสรุปกฎเกณฑ์ของระบบ หรือการเปลี่ยนแปลงของตัวเลขที่จัดไว้

1.3. ด้านเหตุผล หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความสามารถในการวิเคราะห์จำแนกสิ่งต่าง ๆ ที่เป็นภาษา และภาษาทรงเรขาคณิต โดยอาศัยมโนภาพ โครงสร้าง หน้าที่ หรือคุณสมบัติต่าง ๆ มาเปรียบเทียบกับกลุ่มนั้น

1.4. ด้านมิติสัมพันธ์ หมายถึง แบบทดสอบที่วัดความสามารถในการค้นหาภาพที่กำหนดให้ และแยกภาพตามเส้นประ

2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว (Single Answer) หมายถึง แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ซึ่งมีตัวเลือกถูกเพียงตัวเดียว ส่วนตัวเลือกอื่น ๆ เป็นคำตอบที่ผิดสำหรับข้อนั้น ๆ

3. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว (Multiple Answer or Unlimited Answer) หมายถึง แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อมีส่วนที่เป็นตอนนำ หรือเป็นคำถามเหมือนกับแบบทดสอบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว แต่ตัวเลือกถูกในแต่ละข้อจะไม่จำกัด คืออาจมีตัวเลือกถูก 1 ตัว 2 ตัว 3 ตัว 4 ตัว หรือถูกหมดทุกตัวเลือก

4. คะแนน (Score) หมายถึง ตัวเลขที่ใช้แทนปริมาณการตอบแบบทดสอบตามเงื่อนไขวิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนที่กำหนดให้

5. การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 (Zero - one Method) หมายถึง วิธีการที่ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูก การให้คะแนนจะให้ 0 คะแนน ถ้านักเรียนตอบผิดหรือไม่ตอบ จะให้คะแนน 1 คะแนน ถ้านักเรียนตอบถูก

6. การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมบ์ส (Coombs Approach) หมายถึง วิธีการที่ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ผิด และให้คะแนนเป็นรายตัวเลือก ตัวเลือกละ 1 คะแนน แต่ถ้านักเรียนเลือกตัวเลือกที่ถูกด้วย จะได้ $m - k$ คะแนน สำหรับตัวเลือกที่

ถูกเลือกนั้น (m แทน จำนวนตัวเลือกถูก และ k แทน จำนวนตัวเลือกทั้งหมด) ส่วนตัวเลือกที่เว้นข้ามไปจะได้ 0 คะแนน

7. การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของอนันต์ (Anan Approach) หมายถึง วิธีการที่ให้นักเรียนเลือกตอบทั้งตัวเลือกถูกและตัวเลือกผิด โดยที่ตัวเลือกใดถูกให้ขีดเครื่องหมายถูกและตัวเลือกใดผิดให้ขีดเครื่องหมายผิด การให้คะแนนจะให้เป็นรายตัวเลือก โดยให้ตัวเลือกละ 1 คะแนนถ้านักเรียนเลือกได้ตรงกับที่เฉลย ถ้าเลือกตรงข้ามกับที่เฉลยตัวเลือกนั้นจะได้ -1 คะแนน ส่วนตัวเลือกที่เว้นข้ามไปจะได้ 0 คะแนน

8. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง ความคงที่แน่นอนของคะแนนที่นักเรียนได้จากการทำแบบทดสอบ การคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ใช้วิธี คูดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) สำหรับการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 และวิธีหาสัมประสิทธิ์อัลฟา (Alpha-coefficient) สำหรับการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมบ์สและของอนันต์

9. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบในที่นี้คือ ความเที่ยงตรงเชิงสภาพ (Concurrent Validity) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่วัดได้ตรงความจริงในปัจจุบัน ซึ่งหาโดยการหาความสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบกับเกรดเฉลี่ยสะสม ของนักเรียนในทุก รายวิชาที่เรียน โดยใช้สูตรการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product correlation coefficient)

10. อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Discrimination) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถแจกแจงนักเรียนเป็นประเภทตามความสามารถของตน ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คำนวณค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ Biserial correlation coefficient

11. ความถนัดของนักเรียน (Aptitude) หมายถึง จำนวนข้อที่นักเรียน ทำได้ในแต่ละช่วงคะแนน จากการตอบและตรวจให้คะแนนที่กำหนดให้

12. เปอร์เซนต์ของความถนัด (Aptitude Percentage) หมายถึง เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อที่ทำได้ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่ได้จากการตอบและการตรวจให้คะแนน ตามวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ซึ่งพิจารณา 4 ลักษณะ คือ

12.1 ความถนัดทั้งหมด (Correct Aptitude) คือ เปอร์เซนต์จำนวนข้อ

ของแบบทดสอบเมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมบ์ส และเมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของอนันต์ ได้คะแนนเต็ม

12.2 ความถนัดบางส่วน (Partial Aptitude) คือ เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมบ์ส และเมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของอนันต์ ได้คะแนนมากกว่า 0 แต่น้อยกว่าคะแนนเต็ม

12.3 ไม่มีความถนัด (None Aptitude) คือ เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ได้ 0 คะแนน

12.4 คะแนนการเดา (Guess Score) คือ เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน วิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ได้คะแนนติดลบ

13. เปอร์เซ็นต์การเดา (Guess Percentage) หมายถึง เปอร์เซนต์ที่นักเรียนตอบแบบทดสอบด้วยความไม่แน่ใจ การหาเปอร์เซ็นต์การเดา หาได้ 2 วิธี คือ จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ หรือไม่ค่อยแน่ใจในการตอบ และจากการตรวจให้คะแนนตามวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ พิจารณาคะแนนที่ติดลบ หรือคะแนนการเดา (Guess Score)

บทที่ 2

เอกสาร และ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้า

1. ลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบ

1.1 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

1.2 แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

2. วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน

3. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวกับเงื่อนไขในการตอบ และการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบเลือกตอบ

~~3.1 เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ~~

~~3.2 เอกสารและงานวิจัยในประเทศไทย~~

ลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบ

โดยทั่วไปลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบ ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ

1. ส่วนที่เป็นตัวปัญหา หรือเรียกว่า คำถาม หรือตอนนำ (Problem, Question Lead, Stem)

2. ส่วนที่เป็นรายการแนะนำคำตอบ เป็นตัวเลือก หรือตอนตอบ (Response, Option, Alternative, Choice) ซึ่งตัวเลือกที่ถูกต้อง จะเรียกว่า ตัวถูก เฉลย หรือคำตอบ (Correct, Key, Answer) และตัวเลือกไม่ถูกต้องเรียกว่า ตัวลวง หรือตัวผิด (Distracters)

สำหรับรูปแบบ หรือชนิดของแบบทดสอบเลือกตอบ ได้มีผู้จำแนกไว้ต่าง ๆ กัน ในการวิจัยครั้งนี้จะเกี่ยวข้องกับ ข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และข้อสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีหลักการสร้าง ดังนี้ (Gronlund, 1982 : 40-53, อนันต์ ศรีโสภา. 2515 : 75-82, วิเชียร เกตุสิงห์. 2515 : 58-72, 2516 : 48-49)

1. แต่ละข้อคำถามที่สร้าง ควรวัดการเรียนรู้ที่สำคัญเพียงเรื่องเดียว
2. คำถามในตอนนำควรอ่านได้ใจความ และเข้าใจง่าย
3. ภาษาที่ใช้ในข้อสอบควรง่าย ไม่ซับซ้อน และชัดเจน
4. ควรบรรจุคำง่าย ๆ ลงในตัวคำถาม เพื่อลดคำซ้ำในตัวเลือก
5. ควรเขียนคำถามในตอนนำให้อยู่ในรูปเชิงบวกให้มากที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้
6. หากใช้คำในเชิงปฏิเสธ ควรเน้นโดยการเขียน หรือขีดเส้นใต้ให้ชัดเจน
7. ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกต้องควรชัดเจน และถูกต้องสมบูรณ์ที่สุด
8. สร้างตัวเลือกทั้งหมดให้สมเหตุสมผลกับตอนนำของข้อคำถาม

9. ควรหลีกเลี่ยงคำพูดที่เป็นเครื่องช่วยนักเรียน ในการเลือกคำตอบที่ถูกต้อง หรือ กำจัดตัวลวงที่ผิดออกไป ได้แก่การใช้คำพูดที่เป็นเชิงบอกคำตอบแก่นักเรียน ความบกพร่องบางอย่าง เราสามารถเห็นได้ชัด และหลีกเลี่ยงได้ง่าย และความบกพร่องบางอย่าง ก็อาจจะ เป็นเพราะเฉลอ หรือ ไม่ได้สังเกต อาทิ

9.1 มีคำที่คล้ายกันทั้งตัวข้อสอบ และคำตอบที่ถูกต้อง ซึ่งเป็นการบอกคำตอบ อย่างชัด ๆ

9.2 ใช้คำในคำตอบที่ถูกต้องเหมือนกับคำในหนังสือเรียน ซึ่งเป็นสาเหตุให้นักเรียนเลือก เพราะว่ามันดูดีกว่าตัวเลือกอื่น ๆ

9.3 เขียนคำตอบที่ถูกต้องยาวกว่าตัวเลือกอื่น ๆ ซึ่งเป็นการบอกคำตอบที่ถูกต้อง ให้นักเรียน และควรหลีกเลี่ยงคำบางคำ เช่นบางที อาจจะ โดยปกติ ซึ่งคำเหล่านี้อยู่ใน ตัวเลือกใดนักเรียนมักจะเลือกเสมอ

9.4 บรรจุคำที่เป็นไปได้เสมอในตัวเลือก ซึ่งจะช่วยให้เรียนกำจัดตัวเลือก นั้นออก เพราะว่าคำเหล่านั้นโดยทั่วไปแล้วเป็นคำที่ใช้ในข้อความที่ผิด อาทิ เสมอไม่เคย ทั้งหมด ไม่มีเลย เพียงแต่ คำเหล่านี้จะช่วยให้นักเรียนเพิ่มการเดาได้ถูกต้องมากยิ่งขึ้น

9.5 บรรจุตัวเลือกที่อาจเป็นไปได้เพียงสองตัวเท่านั้น ส่วนตัวเลือกอื่น ไม่ใกล้เคียงเลย หรือไม่อาจเป็นไปได้ ก็จะทำให้นักเรียนเดาข้อนั้นถูก 50 เปอร์เซ็นต์

9.6 บรรจุตัวเลือกสองตัวที่มีความหมายเหมือนกันไว้ในข้อเดียวกัน จะช่วยให้การเดามีความถูกต้องมากยิ่งขึ้น และถ้าตัวเลือกนั้นเป็นคำตอบที่ถูกต้อง จะทำให้ยากต่อการตัดสินใจเดาด้วย

10. ควรทำให้ตัวลวงต่าง ๆ มีเหตุผลที่อาจจะเป็นไปได้ หรือมีส่วนถูกบางส่วนและสามารถดึงดูดให้นักเรียนเลือกตอบได้ ตัวลวงทุกตัวควรจะต้องดึงดูดให้นักเรียนที่อ่อน หรือไม่มีความรู้ในสิ่งนั้นเลือกอย่างมีประสิทธิภาพ การที่จะสร้างตัวลวงให้มีประสิทธิภาพ ในการดึงดูดนักเรียนให้เลือกนั้นมีหลักดังนี้

10.1 ควรใช้คำ หรือข้อความที่เป็นความเข้าใจผิดบ่อย ๆ ข้อบกพร่อง หรือข้อผิดพลาดเสมอของนักเรียนมาเป็นตัวลวง

10.2 ควรใช้ภาษาในตัวเลือกต่าง ๆ เป็นภาษาของนักเรียน

10.3 ควรใช้คำที่ตี สุกน ทั้งในตัวลวงและตัวที่เป็นคำตอบ

10.4 ควรทำให้ตัวลวงต่าง ๆ มีความคล้ายคลึงกับคำตอบที่ถูกต้อง ทั้งความยาวและความยากของการใช้คำพูด

10.5 พยายามทำให้ตัวเลือกต่าง ๆ มีความคล้ายคลึงกันให้มากที่สุด

11. ให้คำตอบที่ถูกมีความยาวพอ ๆ กับตัวลวง

12. หลีกเลี่ยงการใช้ตัวเลือก "ที่กล่าวมาข้างต้นถูกต้องทั้งหมด" "ที่กล่าวมาข้างต้นผิดทั้งหมด" หากจำเป็นต้องใช้ อาจใช้คำว่า "คำตอบที่ถูกไม่ได้ให้ไว้"

13. พยายามกระจายตัวถูกให้อยู่ละกันโดยลักษณะการลุ่ม

14. ต้องมั่นใจได้ว่าคำถามแต่ละข้อมีคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว และมีความเป็นอิสระจากข้อคำถามอื่น

15. เรียงลำดับตัวเลือกที่เป็นตัวเลข หรือปริมาณที่บอกความน้อย สูง ต่ำ ทั้งนี้เพื่อความสะดวกในการพิจารณาคำตอบถูก

16. ระวังอย่าให้การใช้ภาษาตามหลักไวยากรณ์เป็นเครื่องแนคำตอบ

17. ใช้รูปแบบข้อคำถามที่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ มีตัวเลือกที่ง่ายต่อการตอบทั้งการอ่าน การเปรียบเทียบ และการตรวจให้คะแนน

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว

แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว เป็นแบบทดสอบปรนัยแบบหนึ่ง ที่สร้างขึ้นมา เพื่อให้ผลจากการสอบมีความแม่นยำยิ่งขึ้น และเพื่อแก้จุดบกพร่องในแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเดียว ที่นักการศึกษาส่วนใหญ่ยังให้คำตอบไม่ชัดเจน เช่น ในคำถามที่ว่า ผู้เข้าสอบอ่านทุกส่วนของแต่ละข้อคำถามโดยละเอียดหรือไม่ หรือว่าอ่านตอนนำและอ่านตัวเลือกจนกระทั่งถึงคำตอบที่พอใจเท่านั้น ซึ่งคำถามนี้ไม่มีผู้ใดสามารถพิสูจน์ได้อย่างแน่ชัด หรือในกรณีที่เนื้อหาของแบบทดสอบ บางตอนเป็นหลักสำคัญ ผู้สร้างข้อสอบได้หยิบยกมาสร้างข้อสอบได้ครอบคลุมหรือไม่ เพราะในแต่ละข้อคำถามของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเดียวนั้น จะมีคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว (จินดา ไตอนันต์. 2527 : 14) ซึ่งปัญหาด้านนี้ กรอนแลนด์ (Gronlund. 1981 : 44) ก็ได้ให้ความคิดเห็นว่า ในส่วนของความริบ้างครั้งไม่เหมาะสมที่จะนำมาสร้างเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกเดียว ซึ่งควรทำให้เป็นข้อความที่ถูกหรือผิดตามความเหมาะสมได้ อีเบล (Ebel. 1979 : 167) ได้กล่าวถึงแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเดียวว่า เป็นแบบทดสอบที่มีตัวเลือกที่ถูกหนึ่งตัวเลือก และข้อความที่ผิดหลาย ๆ ตัวเลือก ซึ่งจากข้อความที่อ้างนี้ ย่อมเป็นการสนับสนุนให้เห็นชัดเจนว่า ในกรณีที่ผู้เข้าสอบทราบว่าตัวเลือกถูกมีเพียงข้อเดียวนั้น การตอบของผู้เข้าสอบก็คือ การมองหาเฉพาะข้อความที่ถูกเท่านั้น ซึ่งเป็นการกระทำ ที่ไม่ตรงกับจุดประสงค์ของผู้ออกข้อสอบ เพราะถ้าเป็นเช่นนี้แล้ว ตัวลวงย่อมไม่มีคุณค่า จากเหตุผลดังกล่าวแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัวจะสามารถแก้ไขปัญหานี้ได้ เพราะแบบทดสอบลักษณะนี้ ผู้สอบต้องอ่านทุกตัวเลือกในแต่ละข้อคำถาม การออกข้อสอบก็จะครอบคลุมเนื้อหาได้มากกว่า เพราะในแต่ละข้อคำถามไม่ได้กำหนดแน่นอนว่าจะมีตัวเลือกถูกหรือผิดจำนวนเท่าใด ซึ่งเป็นการเปิดกว้างในการทำรูปแบบข้อคำถาม และทำให้การสร้างข้อสอบลักษณะนี้ง่ายกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเดียว

ในการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว (จินดา ไตอนันต์. 2527 : 14-15) ใช้แนวความคิดที่พัฒนามาจากหลักการสร้างแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกเดียว

และแบบทดสอบแบบถูก-ผิด โดยมีส่วนตอนนำของแต่ละข้อเป็นคำถาม และมีตัวเลือกหลายตัวเลือก ซึ่งแต่ละตัวเลือกจะต้องเป็นข้อความ หรือประโยคที่สามารถตอบได้ว่าถูกหรือผิด แต่ไม่ได้กำหนดว่าจะต้องมีตัวเลือกถูกหรือผิดในข้อนั้น ๆ จำนวนเท่าใดทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของเนื้อหาในข้อคำถามหนึ่ง ๆ อาจประกอบด้วยตัวเลือกที่เป็นตัวถูกทั้งหมด ผิดทั้งหมด ถูกและผิดเท่า ๆ กัน หรือถูกผิดไม่เท่ากัน ก็ได้ ซึ่งหลักการเขียนตัวเลือกก็ใช้หลักการเดียวกับ แบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวนั่นเอง

วิธีการตอบ และตรวจให้คะแนน

ในปัจจุบัน โดยทั่วไปข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ จะตอบและตรวจให้คะแนนวิธี 0 - 1 ซึ่งหมายถึง วิธีการที่ให้นักเรียนเลือกตอบเฉพาะตัวเลือกที่ถูก จะให้คะแนน 0 คะแนน ถ้านักเรียนตอบผิดหรือไม่ตอบ และให้ 1 คะแนนถ้านักเรียนตอบถูก

นอกจากวิธี 0 - 1 แล้วก็ได้มีผู้ให้แนวคิดวิธีอื่น ๆ อยู่หลายท่านทั้งต่างประเทศและในประเทศไทย ดังนี้

คัมบ์ส (Coombs. 1953 : 308 - 310) เสนอให้มีวิธีตอบ โดยให้เลือกคำตอบที่ผิดแทนการเลือกคำตอบที่ถูก คัมบ์ส ให้ความเห็นว่า การเลือกคำตอบที่ผิดซึ่งมีอยู่หลายตัวเลือกในข้อคำถามหนึ่ง ๆ นั้น ผู้ตอบต้องใช้ส่วนของความรู้ย่อมมาพิจารณาว่าการเลือกคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว ความรู้ที่วัดได้จะสมบูรณ์มากกว่า เพราะผู้ตอบรู้ว่าสิ่งใดผิดสิ่งใดถูก วิธีนี้สามารถวัดส่วนของความรู้ได้ละเอียดกว่าวิธีธรรมดา สำหรับการตรวจให้คะแนนนั้น คัมบ์ส ให้คะแนนดังนี้ ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายผิด แก่ตัวเลือกที่ถูกตัวเลือกนั้นจะได้คะแนน $1 - k$ (k คือ จำนวนตัวเลือกทั้งหมดในแต่ละข้อ) เพราะฉะนั้นถ้ามี 4 ตัวเลือก คะแนนที่ได้จะอยู่ระหว่าง -3 ถึง +3 ซึ่งดีกว่าวิธีธรรมดาที่มีสองช่วงคะแนน

ดเรสเซล และ ชมิท (Dressel and Schmid. 1953 : 574 - 595) ได้ให้คะแนนที่แปลกออกไปอีกแบบหนึ่ง เป็นแบบการเลือกตอบเสรี ซึ่งในแต่ละข้อผู้เข้าสอบจะเลือกคำตอบมากเท่าไรก็ได้ ซึ่งมีวิธีการให้คะแนน ดังนี้

จำนวนคำตอบที่ทำเครื่องหมาย	คะแนน	
	ผู้สอบทำเครื่องหมายข้อถูก	ผู้สอบไม่ได้ทำเครื่องหมายข้อถูก
1	4	-1
2	3	-2
3	2	-3
4	1	-4
5	0	-5

ในปี ค.ศ. 1959 เดวิส และ ฟิฟเฟอร์ (อรรถาธิบาย ตัดทึ่เจริญรัตน์ 2517 : 5-6 อ้างอิงมาจาก Davis and Fiffer, 1959) ได้มีการตรวจให้คะแนนแบบให้น้ำหนักแก่ทุกตัวเลือกไม่เท่ากัน โดยใช้ผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ท่านเป็นผู้กำหนดน้ำหนัก ซึ่งเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมีความเชื่อมั่นสูงขึ้น แต่มีข้อยุ่งยากในการปฏิบัติมาก จึงไม่เหมาะที่จะนำมาใช้ในแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้น

วิธีตรวจให้คะแนนอีกแบบหนึ่ง เป็นวิธีปรับคะแนนหลังจากที่ผู้เข้าสอบได้สอบเสร็จจึ้นแล้ว โดยพยายามที่จะจัดคะแนนที่ได้เนื่องจากการเดาออกไป ในเรื่องนี้ เฟรดเดอริก บี เดวิส (Davis, 1966 : 79) ได้เสนอวิธีเพื่อแก้การเดา โดยใช้สูตร

$$x_o = R - \frac{W}{c-1}$$

เมื่อ	$x =$	แทน	คะแนนที่แก้การเดา
	R	แทน	จำนวนข้อที่ตอบถูก
	W	แทน	จำนวนข้อที่ตอบผิด
	C	แทน	จำนวนตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ

จากสูตรดังกล่าว ซึ่งเป็นวิธีแก้การเดาโดยการหักสัดส่วนของจำนวนข้อที่ตอบผิดออก จากจำนวนข้อที่ตอบถูกนี้ เคยถูกวิจารณ์ว่ามีรากฐานมาจากข้อตกลงเบื้องต้นที่ยังเป็นปัญหา นั่นคือ ข้อตกลงที่ว่า คำตอบผิดทุกข้อถือว่าเป็นผลเนื่องมาจากการเดา ผู้เกี่ยวข้องในวงการวัดผล หลายท่าน คงไม่อาจยอมรับข้อตกลงนี้ได้โดยสนิทใจ ด้วยข้อเท็จจริงที่ว่า ข้อสอบที่ตอบผิดนั้น บางครั้งผู้ตอบก็ไม่ได้เดา แต่เป็นเพราะได้รับความรู้ที่ผิด หรือข้อสอบนั้นมีตัวลวงซึ่งมีเหตุผล (เพ็ญศรี สว่างเนตร 2520 : 2)

โรเบิร์ต แอล อีเบล (Ebel, 1965 : 224) จึงได้เสนอสูตรการให้คะแนนเพื่อ แก้โอกาสที่จะตอบถูกโดยบังเอิญขึ้นใหม่ แทนที่จะหักคะแนนข้อที่ตอบผิดกลับเพิ่มคะแนนให้กับข้อ ที่ไม่ตอบ โดยถือว่าข้อที่เว้นไว้นั้นเป็นข้อที่ผู้ตอบไม่รู้หรือยังทำไม่ทัน แต่ถ้าเขาตอบโดยการเดา หรือทำเครื่องหมายลงในกระดาษคำตอบ โดยที่ไม่ได้อ่านข้อสอบแล้วก็มีโอกาสที่จะตอบถูกหนึ่งในจำนวนตัวเลือกของข้อนั้น สูตรแก้การเดาภายใต้ข้อตกลงนี้จึงเป็น

$$x = \frac{R}{C} + \frac{W}{C}$$

เมื่อ	$x =$	แทน	คะแนนที่แก้การเดา
	R	แทน	จำนวนข้อที่ตอบถูก
	W	แทน	จำนวนข้อที่เว้นไว้
	C	แทน	จำนวนตัวเลือกของข้อสอบแต่ละข้อ

วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนอีกวิธีหนึ่งที่มีผู้ศึกษาวิจัยกันมาก คือวิธีทดสอบความมั่นใจ (Confidence weight scoring) ซึ่งริเริ่มขึ้นในราวต้นศตวรรษที่ 20 (Echternacht, 1972 : 217) โดยเริ่มใช้ครั้งแรกกับแบบทดสอบชนิดถูกผิด ต่อมาได้มีการนำมาใช้กับแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบนี้ จะศึกษาจากความรู้สึกของผู้ตอบที่มีต่อการทำข้อสอบว่า ในการเลือกคำตอบแต่ละข้อนั้น ผู้ตอบมีความมั่นใจมากน้อยเพียงไรว่าคำตอบที่เลือกจะเป็นคำตอบถูก ซึ่งแม้จะมีผู้วิจัยหลายท่านกำหนดน้ำหนักคะแนนต่างกันออกไป แต่หลักการร่วมกันก็คือ ข้อที่ตอบถูกด้วยความมั่นใจ จะกำหนดน้ำหนักคะแนนให้มากกว่าข้อที่ถูกแต่ไม่มั่นใจ และการกำหนดน้ำหนักคะแนนนี้จะปรับคะแนนให้ติดลบสำหรับข้อที่ตอบผิด

เกี่ยวกับเรื่องวิธีการตอบโดยให้บอกความมั่นใจในการตอบด้วยนี้ นันทนา เพือก่อง (2510 : 30-33) ได้ให้ความเห็นสนับสนุนวิธีการแบบนี้ โดยกล่าวว่า การที่นักเรียนตอบคำถามแบบทดสอบชนิดเลือกตอบได้ถูกต้องนั้น ผู้ตรวจไม่ทราบเลยว่านักเรียนตอบถูก เพราะมีความรู้จริงหรือตอบถูกเพราะเดา ฉะนั้นเพื่อที่จะวัดความรู้ของนักเรียนให้แน่นอน และเพื่อป้องกันการเดา จึงเสนอให้มีวิธีการตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบให้แตกต่างไปจากวิธีการแบบธรรมดาที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันนี้ กล่าวคือนอกจากผู้ตอบจะต้องเลือกตัวเลือกที่คิดว่าเป็นคำตอบที่ถูกต้องแล้ว ผู้ตอบยังต้องตัดสินใจอีกว่า ตัวเลือกที่เป็นคำตอบที่ถูกที่สุดนั้น ตอบด้วยความมั่นใจว่าถูกต้องจริง หรือไม่มั่นใจในคำตอบเท่าใดนัก กระดาษคำตอบก็ต้องเปลี่ยนเสียใหม่ เพื่อให้คำตอบแต่ละตัวเลือกมีช่องให้ผู้ตอบบอกความมั่นใจในการตอบด้วย การตรวจให้คะแนนก็ต้องให้แตกต่างกว่าธรรมดา โดยให้น้ำหนักความมั่นใจมาเกี่ยวข้องด้วย เช่น ให้คะแนนเป็น 5, 4, 3, 2 และ 1 เมื่อตอบถูก และบอกวามันใจมากที่สุด มั่นใจมาก ค่อนข้างมั่นใจ ไม่ค่อยมั่นใจ และไม่มั่นใจเลย ตามลำดับ ถ้านักเรียนตอบผิดก็จะได้คะแนนเป็น -5, -4, -3, -2 และ -1 เมื่อบอกวามันใจมากที่สุด มั่นใจมาก ค่อนข้างมั่นใจ ไม่ค่อยมั่นใจ และไม่มั่นใจเลย ตามลำดับ หรือจะให้คะแนนเป็นอย่างอื่นที่แตกต่างไปจากนี้ได้ แต่ต้องให้น้ำหนักความมั่นใจในการตอบมาเกี่ยวข้องด้วย

นอกจากนี้ อนันต์ ศรีโสภา (2516 : 18 - 19) ได้เสนอวิธีการตอบวิธีใหม่ โดยให้ตอบทุกตัวเลือก การตอบวิธีนี้นักเรียนจะต้องพิจารณาตอบทุกตัวเลือก ว่าตัวเลือกใดถูก

ตัวเลือกใดผิด ซึ่งจะทำให้เป็นการวัดความรู้ในข้อคำถามนั้น ๆ ได้สมบูรณ์ยิ่งกว่าการเลือกคำตอบถูกเพียงคำตอบเดียว และยังสามารถทราบความรู้ที่ผิดของนักเรียนได้ดีกว่าวิธีตอบแบบธรรมดาอีกด้วย การให้คะแนนก็ให้เป็นรายตัวเลือก คือ ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายได้ตรงกับสภาพเป็นจริงว่าตัวเลือกนั้นถูกหรือผิด จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน ถ้าทำเครื่องหมายตรงข้ามกับสภาพความเป็นจริงจะได้ตัวเลือกละ -1 คะแนน ซึ่งวิธีการนี้ จะทำให้คะแนนที่ได้จากการวัดถูกต้อง และเหมาะสมกับความรู้ของนักเรียนมากขึ้น

และเมื่อปี พ.ศ. 2525 ก็ได้มีการเสนอแนวคิดในการตอบ และตรวจให้คะแนนแบบของ สำราญ มินแจ้ง และของ เกริกชัย อวบเจริญ ดังนี้

สำราญ มินแจ้ง (2525 : 10-11) ได้เสนอวิธีการที่นักเรียนเลือกตอบตัวเลือกที่ถูกเพียงตัวเลือกเดียว สำหรับข้อที่นักเรียนมั่นใจว่าถูกแน่ ข้อใดนักเรียนมีความคลุมเครือระหว่าง 2 ตัวเลือก ว่าตัวเลือกใดถูกให้นักเรียนตอบทั้งสองตัวเลือก และถ้าข้อใดนักเรียนมีความคลุมเครือระหว่างตัวเลือก 3 ตัวเลือก ว่าตัวเลือกใดถูก ให้นักเรียนตอบทั้ง 3 ตัวเลือก วิธีการให้คะแนนตามลักษณะการตอบ ถ้าตอบเพียงตัวเลือกเดียวแล้วถูกจะได้ 4 คะแนน ถ้าตอบผิดจะได้ 0 คะแนน ถ้าตอบมา 2 ตัวเลือก หรือ 3 ตัวเลือก ถ้าถูกจะได้ $4 - 4c/(k-1)$ (c = จำนวนตัวเลือกที่ตอบ และ k = จำนวนตัวเลือกทั้งหมด) ในที่นี้ คือ 2 และ 1 คะแนน ตามลำดับ ถ้าผิดจะได้ 0 คะแนน ส่วนข้อที่เว้นไว้จะได้ 0 คะแนน

เกริกชัย อวบเจริญ (2525 : 5) ได้เสนอวิธีการโดยการที่นักเรียนอ่านข้อคำถามแล้วตอบ โดยใช้เครื่องมือบันทึกคำตอบ และใช้ปากกาถูกลิ้นจิ้มลงไปในช่องวงกลมที่มีอักษร ก. ข. ค. ง. และ จ. กำกับไว้ของแต่ละข้อตามตัวเลือกที่นักเรียนต้องการ และนักเรียนจะรู้ได้ทันทีว่าทำข้อนั้นถูกหรือผิด ถ้าเป็นตัวเลือกที่ถูกจะสามารถจิ้มลงไปถึงแผ่นล่างได้ ถ้าไม่สามารถจิ้มลงไปถึงแผ่นล่างได้แสดงว่าไม่ถูกต้อง เมื่อนักเรียนทำได้ถูกต้องให้ทำข้อต่อไปได้เลย ถ้าไม่ถูกต้องนักเรียนสามารถตัดสินใจได้อย่างเสรีว่า จะทำข้อเดิมต่อไปหรือไม่ทำ ถ้าทำข้อเดิมให้กลับไปอ่านข้อคำถามใหม่แล้วเลือกจิ้มลงไปในช่องกลมที่เหลือ ถ้าไม่ถูกต้องอีกนักเรียนจะตัดสินใจเลือกอีกหรือไม่เลือกก็ได้ ทำเช่นนี้เรื่อยไป ซึ่งในแต่ละข้อนักเรียนจะเลือกกี่ครั้งก็ได้ การตรวจให้คะแนนใช้วิธี ดังนี้

จำนวนครั้งที่เลือก	คะแนนที่ได้เมื่อตอบถูก	คะแนนที่ได้เมื่อตอบผิด
1	4	-1
2	2	-2
3	0	-3
4	-2	-4
5	-4	-5

สำหรับข้อที่เว้น ได้คะแนน 0 คะแนน

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องเกี่ยวกับการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบเลือกตอบ

จากเหตุผลที่ว่า การตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 โดยการเลือกตอบเฉพาะคำตอบที่ถูกต้องเพียงคำตอบเดียว เมื่อตอบถูกได้ 1 คะแนน และตอบผิดได้ 0 คะแนนวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบนี้ ผู้ตอบจะไม่ทราบว่านักเรียนตอบถูก เพราะมีความรู้จริงหรือตอบถูกเพราะการเดา เพราะข้อคำถามบางข้อเด็กตอบถูกเพราะมีความรู้จริงบางข้ออาจตอบถูกเพราะเดา เมื่อรู้อย่างเลือนลางไม่แน่ใจแต่เดาถูก ก็ได้ 1 คะแนนเท่ากับผู้มีความรู้จริง หรือบางที่รู้อย่างเลือนลางในกรณีไม่แน่ใจแล้วเดาผิดก็ได้คะแนน 0 คะแนน เท่ากับผู้ที่ไม่มีความรู้เลย การให้คะแนนวิธีนี้เป็นการไม่ยุติธรรม คะแนนที่ได้รับ ไม่เหมาะสมกับส่วนของความรู้ย่อย (partial knowledge) ได้ละเอียดพอ ดังนั้นการศึกษาเงื่อนไขของการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ เพื่อให้คะแนนเหมาะสมกับความรู้ ยุติธรรม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น จึงมีนักการศึกษาหลายท่าน ได้ศึกษาไว้ทั้งนักการศึกษาต่างประเทศและในประเทศ

เอกสารและงานวิจัยในต่างประเทศ

เดรสเซล และ ชมิท (Dressel and Schmid. 1953 : 574 - 595) ได้ทำการวิจัยโดยใช้แบบทดสอบต่างกัน และมีวิธีให้คะแนนที่ต่างกัน เพื่อจะปรับปรุงอำนาจจำแนกของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ แบบทดสอบที่เขาใช้มี 4 แบบ คือ

1. แบบเลือกตอบเสรี (Free-choice test) เป็นแบบทดสอบชนิดตัวเลือกตอบ 5 ตัวเลือกที่ผู้เข้าสอบจะเลือกคำตอบมากเท่าไรก็ได้
2. แบบแสดงระดับความมั่นใจ (A degree of certainty test) เป็นแบบที่ผู้เข้าสอบจะต้องแสดงระดับความมั่นใจในการตอบ ซึ่งแบ่งเป็น 4 ระดับ แต่คำถามแต่ละข้อให้ตอบได้เพียงคำตอบเดียว
3. แบบมีคำตอบมากกว่าหนึ่ง (A multiple-answer test) แบบทดสอบชนิดนี้จะมีคำตอบอยู่หลายคำตอบ ผู้เข้าสอบจะต้องทำเครื่องหมายทุกข้อที่ถูกต้อง
4. แบบมีคำตอบสองคำตอบ (A two-answer test) ผู้เข้าสอบจะเลือกตอบได้เพียงสองคำตอบเท่านั้น

เดรสเซล และ ชมิต พบว่า การตอบข้อสอบของนักเรียนเก่ง ซึ่งพิจารณาจากคะแนนการสอบจะแตกต่างกับนักเรียนประเภทปานกลางและอ่อนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อใช้แบบทดสอบชนิดเลือกตอบเสรี คือ กลุ่มเก่งจะทำเครื่องหมายคำตอบน้อยกว่ากลุ่มอ่อน ทั้งข้อสอบที่มีระดับความยากสูง ปานกลาง และต่ำ ในทางตรงกันข้ามแบบทดสอบชนิดทดสอบความมั่นใจไม่ได้จำแนกนักเรียน เก่ง ปานกลาง และอ่อนได้ดีเท่าวิธแรก เพราะเมื่อพิจารณาการตอบข้อสอบแล้วพบว่า ผู้เข้าสอบตอบข้อสอบที่มีความยากปานกลางและ ยากมาก ด้วยระดับความมั่นใจอย่างเดียวกัน เดรสเซล และชมิต ได้สรุปไว้ว่าองค์ประกอบของความมั่นใจ ที่วัดโดยการใช่แบบทดสอบชนิดเสรีนั้น แตกต่างกับที่วัดโดยแบบให้ผู้เข้าสอบแสดงระดับความมั่นใจ

คัมบ์ส และไวเมอร์ (Coombs and Womer, 1956 : 13 - 37) ได้นำแนวคิดที่คัมบ์สเสนอไว้ มาทำการทดลองศึกษาเปรียบเทียบกับวิธีธรรมดาหรือวิธี 0-1 แบบทดสอบที่ใช้มี 3 ฉบับ ฉบับละ 40 ข้อ คือแบบทดสอบเกี่ยวกับคำศัพท์ แบบทดสอบเกี่ยวกับความรู้ของนักขับรถ และแบบทดสอบที่เกี่ยวกับการใช้สายตา ในด้านมิติสัมพันธ์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นปีที่ 3 และชั้นปีที่ 4 ของโรงเรียน มัธยมแจคสัน (Jackson High School) รัฐมิชิแกน จำนวน 855 คน แบ่งนักเรียนออกเป็น 3 กลุ่ม แต่ละกลุ่มจะได้รับเงื่อนไขการตอบและการตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกันไปกลุ่มละวิธี คือ วิธีของคัมบ์ส วิธีธรรมดา(0-1) และทั้งสองวิธีรวมกัน ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของคุมป์สูงกว่าวิธีธรรมดา
2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแต่ละฉบับไม่แตกต่างกัน
3. การวิเคราะห์ข้อสอบทั้งสองวิธี ให้คุณลักษณะของข้อสอบที่ติดข้อ ๆ กัน
4. มาตรฐานความมั่นใจในการตอบ ตามวิธีของคุมป์มีมากกว่าวิธีธรรมดาคือป้องกัน

การเตาได้มากกว่า

5. ค่าอำนาจจำแนกตามวิธีของคุมป์สูงกว่าวิธีธรรมดา
6. ทศนคติของกลุ่มตัวอย่างชอบวิธีของคุมป์มากกว่าวิธีธรรมดา โดยให้เหตุผลว่าวิธีของคุมป์ยุติธรรมกว่าและง่ายกว่าวิธีธรรมดา

วิธีที่คุมป์เสนอไว้นี้มีข้อดีอย่างหนึ่ง คือ ทำให้นิสัยของคะแนนกว้างขึ้น สามารถจำแนกความรู้ของนักเรียน ได้ละเอียดกว่าวิธีธรรมดาและยังทราบความรู้ที่ผิดของนักเรียนอีกด้วย แต่การตอบแบบนี้ยังมีข้อบกพร่อง ในเรื่องโอกาสของการได้คะแนนจากตัวเลือกถูกและผิดต่างกัน ตัวอย่างเช่น ในแบบทดสอบที่มี 5 ตัวเลือก นักเรียนคนหนึ่งรู้ว่าตัวเลือกใดถูก ตัวเลือกใดผิด เขาสามารถทำเครื่องหมายลงบนตัวเลือกที่ผิดได้อย่างถูกต้องและได้คะแนน 4 คะแนน ส่วนนักเรียนอีกคนหนึ่งไม่รู้ว่าตัวเลือกใดผิด แต่รู้ตัวเลือกที่ถูก เขาจึงทำเครื่องหมายผิดลงบนตัวเลือกอื่น ๆ ที่ไม่ใช่ตัวถูก ทั้ง ๆ ที่ไม่รู้ว่าตัวเลือกเหล่านั้นผิดหรือไม่ ก็ได้ 4 คะแนน เท่ากับนักเรียนคนแรก แต่ความจริงแล้วนักเรียนทั้งสองคนมีความรู้ไม่เท่ากันเลย

เดวิด และฟิฟเฟอร์ (Davis and Fiffer, 1959 : 159 - 169) ได้ทำการทดลองศึกษาเกี่ยวกับค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดความถนัด และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ โดยกำหนดน้ำหนักของคะแนนแต่ละตัวเลือกไม่เท่ากันเปรียบเทียบกับวิธี 0-1 ซึ่งเดวิดและฟิฟเฟอร์มีความคิดว่าการคิดโทษคณิตศาสตร์ปัญหานั้น ตัวเลือกแต่ละตัวมีความยากง่ายไม่เท่ากัน และใช้สมรรถภาพสมองในการคิดไม่เท่ากันด้วย จึงกำหนดคะแนนของแต่ละตัวเลือกไม่เท่ากัน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนการบินที่ Lackland Air Force Base จำนวน 65 คน วิธีตรวจให้คะแนนมี 2 วิธี คือ วิธีธรรมดา (วิธี 0-1) กับวิธีการให้น้ำหนักของทุกตัวเลือกโดยผู้เชี่ยวชาญ เป็นผู้กำหนดน้ำหนักของตัวเลือกแต่ละตัวเลือก ผลการศึกษาปรากฏผลดังนี้

1. การตรวจให้คะแนน โดยกำหนดน้ำหนักคะแนน ของแต่ละตัวเลือกไม่เท่ากันให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าการตอบและตรวจให้คะแนนโดยวิธีธรรมดา

2. การตรวจให้คะแนน โดยกำหนดน้ำหนักคะแนน ของแต่ละตัวเลือกไม่เท่ากันให้ค่าความเที่ยงตรงสูงกว่าการตรวจโดยวิธีธรรมดา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จะเห็นได้ว่า การกำหนดให้คะแนนแต่ละตัวเลือกไม่เท่ากันนี้ เป็นอีกวิธีหนึ่งที่จะช่วยให้คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ มีค่าความเชื่อมั่นสูงขึ้น แต่ข้อยุ่งยากของวิธีนี้ก็คือการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนให้แต่ละตัวเลือก ข้อสอบที่จะนำมากำหนดให้ค่าน้ำหนักคะแนนของแต่ละตัวเลือกให้แตกต่างกันนั้น ต้องเป็นข้อสอบที่สร้างขึ้นโดยผู้ชำนาญ มีความสามารถในการสร้าง อย่างยอดเยี่ยม และใช้ผู้เชี่ยวชาญหลาย ๆ ท่านในการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนน ของแต่ละตัวเลือก แล้วนำมาหาค่าเฉลี่ยว่าจะได้คะแนนของแต่ละตัวเลือกเป็นเท่าใด จะเห็นได้ว่าการกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนโดยวิธีนี้ มีความยุ่งยากในทางปฏิบัติ ไม่เหมาะที่จะนำไปใช้ กับแบบทดสอบที่ครูสร้างขึ้นเอง

อัลเบิร์ต (Albert. 1970 : 1619 - A) ได้ทำการศึกษา วิธีการตรวจให้คะแนน ความรู้บางส่วนวิชาคณิตศาสตร์ โดยใช้โจทย์ปัญหาคณิตศาสตร์ จำนวน 25 ปัญหา ศึกษา กับนักเรียนเกรด 11 จำนวน 2 กลุ่ม กลุ่มละประมาณ 146 คน โดยศึกษาถึงการตรวจให้คะแนน 2 ลักษณะ คือ

1. แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีการให้คะแนน 3 วิธี คือ

1.1 วิธี 0 - 1

1.2 วิธีกำหนดน้ำหนักตัวเลือก โดยดูโอกาสที่ผิดผลาดมากหรือน้อย

1.3 วิธีกำหนดน้ำหนักตัวเลือก โดยครูเป็นผู้กำหนด

2. แบบขยายคำตอบ เป็นแบบที่มีการแก้ปัญหาลายขั้นตอน มีวิธีการตรวจ 2 วิธี คือ

2.1 ให้คะแนนขั้นละ 1 คะแนน ในการตอบที่ถูกต้อง

2.2 ให้คะแนนขั้นละ 1 คะแนน ถ้านักเรียนเริ่มจากข้อมูลที่ถูกต้อง ถึงคำตอบ

ที่ถูกต้อง

ผลจากการศึกษาพบว่า

1. แบบขยายคำตอบสามารถพิจารณาความรู้อย่างบางส่วนได้
2. แบบขยายคำตอบให้ค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบธรรมดา
3. แบบขยายคำตอบให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบธรรมดา
4. แบบขยายคำตอบให้ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพสูงกว่าแบบธรรมดา
5. แบบขยายคำตอบมีระดับความยากมากกว่าแบบธรรมดา และสามารถหาความ

คลาดเคลื่อนอันเกิดจากการเดาได้

จากการทดลองจะเห็นได้ว่า แบบขยายคำตอบซึ่งเป็นแบบพิจารณาความรู้อย่างส่วนหนึ่งของนักเรียนในการตอบด้วย จะทำให้ค่าอำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นสูงขึ้น เปอร์เซนต์การเดาลดลงและยังให้ค่าความเที่ยงตรงตามสภาพอีกด้วย

แพทเนอิค และ เทราห์ (Patnaic and Traub, 1973 : 281 - 285) ได้ทำการทดลองศึกษาวิธีการตอบและตรวจให้คะแนน ที่คล้ายกับวิธีของเดวิสและนิฟเฟอร์โดยกำหนดคะแนนของตัวเลือกถูกในแต่ละข้อ ให้มีคะแนนต่างกัน เปรียบเทียบกับการตอบวิธี 0-1 โดยใช้แบบทดสอบ Dominion Group Test of Learning Capacity (DLC) จำนวน 60 ข้อ ให้ความเวลาในการทำแบบทดสอบ 20 นาที ทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 10-13 จำนวน 1,054 คน ในการกำหนดน้ำหนักของตัวเลือกที่ถูกในแต่ละข้อ ใช้การตัดสินของครูและผู้เชี่ยวชาญ 61 คน จัดอันดับน้ำหนักคะแนนของตัวเลือกที่ถูกในแต่ละข้อ แล้วหาค่าเฉลี่ยออกมาเป็นคะแนนในแต่ละข้อ ผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า สอดคล้องกับผลการวิจัยของเดวิส กล่าวคือ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 และแบบให้คะแนนข้อถูกแต่ละข้อไม่เท่ากัน เมื่อคำนวณหาความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีแบ่งครึ่งฉบับ มีสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นเป็น .881 และ .915 ตามลำดับ ส่วนค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบซึ่งหาความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ โดยคำนวณหาจากค่าสัมประสิทธิ์ ระหว่างคะแนนของแบบทดสอบ และคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเฉลี่ย พบว่าวิธีการตรวจแบบให้น้ำหนักคะแนนแต่ละข้อไม่เท่ากัน มีความเที่ยงตรงน้อยกว่าวิธี 0-1 จะเห็นได้ว่า การกำหนดให้แต่ละตัวเลือกมีคะแนนไม่เท่ากัน เมื่อกำหนดให้ตัวเลือกถูกในแต่ละข้อมีคะแนนไม่เท่ากันนี้ จะช่วย

ทำให้ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ สูงขึ้นกว่าวิธีการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 แต่ก็เป็นที่ยากในการปฏิบัติจริง เพราะต้องใช้ผู้เชี่ยวชาญจำนวนมากในการกำหนดค่าของคะแนนเหล่านั้น

พัฟ และบรันซา (Pugh and Brunza, 1975 : 73 - 78) ได้เสนอความคิดให้มีวิธีตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบ และน้ำหนักความมั่นใจในการตอบมาเป็นส่วนในการคิดคะแนนด้วย นอกจากนี้เขายังได้ศึกษาหาความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนน 2 วิธี คือ วิธีการตอบแบบธรรมดา และวิธีการตอบโดยให้ผู้ตอบบอกระดับความมั่นใจ ในการเลือกตอบคำถามข้อนั้น ๆ ด้วย โดยใช้ข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ เป็นข้อสอบวัดด้านสติปัญญาชื่อ I.E.R. Intelligence Scale จำนวน 48 ข้อ แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนละ 24 ข้อ ทดลองกับกลุ่มตัวอย่าง ที่เป็นนักศึกษามหาวิทยาลัยอินเดียนา (Indiana University) จำนวน 84 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 24 คน ให้แต่ละกลุ่มได้รับแบบทดสอบที่แตกต่างกัน ดังนี้ กลุ่มแรกได้รับแบบทดสอบชุด เอ ซึ่งมีวิธีการตอบแบบธรรมดาทั้งสองส่วน กลุ่มที่สองได้รับแบบทดสอบชุด บี ซึ่งมีวิธีตอบแบบธรรมดาในส่วนที่หนึ่ง และมีวิธีการตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบในส่วนที่สอง กลุ่มที่สามได้รับแบบทดสอบชุด ซี ซึ่งมีวิธีการตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบทั้งสองส่วน ผลการศึกษานพบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ซึ่งหาโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของแบบทดสอบ ที่มีวิธีตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบ ให้ค่าความเชื่อมั่น สูงกว่าแบบทดสอบที่ตอบแบบธรรมดา คือ .85 และ .57 ตามลำดับ

ในปีเดียวกันนี้เอง อาบู-ซาอ์ฟ (Abu-Sayf, 1975 : 160 - 161) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีการตอบโดยบอกระดับความมั่นใจ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ เป็นนักเรียนระดับมัธยมศึกษาจำนวน 152 คน ให้ตอบแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก ในวิชาภาษาอังกฤษจำนวน 60 ข้อ ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียว และบอกระดับความมั่นใจในการตอบว่า ตอบด้วยความมั่นใจ ไม่ค่อยมั่นใจ หรือเดา แล้วเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ในการตอบถูกหรือผิด ผลการศึกษาปรากฏว่า จากคำตอบทั้งหมดที่นักเรียนบอกว่า ตอบด้วยความมั่นใจ 3,491 ข้อ มีนักเรียนตอบผิด 846 ข้อ หรือ 24.23 เปอร์เซ็นต์ คำตอบที่นักเรียนบอกว่าตอบโดยไม่ค่อยมั่นใจ 2,648 ข้อ มีผิด 1,683 ข้อ หรือ 61.92 เปอร์เซ็นต์

และคำตอบที่นักเรียนบอกว่า ตอบโดยการเดา 2,782 ข้อ มีนักเรียนตอบผิด 2,045 ข้อ หรือ 73.31 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าการตอบโดยอาศัยการเดา มีโอกาสถูกต้องน้อยมาก การเปิดโอกาสให้นักเรียนตอบโดยการเดา ไม่ได้ช่วยให้นักเรียนได้คะแนนเพิ่มขึ้นมากนัก ถ้า นักเรียนไม่มีความรู้จริง

ในปี ค.ศ. 1982 ฟรีสบี และสวีเนีย (Frisbie and Sweeney. 1982 : 29 - 35) ได้ทำการศึกษาข้อได้เปรียบของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ที่มีตัวเลือกหลายตัว โดยเปรียบเทียบกับแบบทดสอบที่มีตัวเลือกตัวเดียว กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาเป็นนักศึกษา ระดับอุดมศึกษาที่เรียนวิชาชีววิทยา จำนวน 574 คน ในภาคเรียนแรกของปีการศึกษา 1980 โดยกำหนดให้นักคะแนนแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัวในแต่ละตัวเลือก 1 คะแนน เท่ากันหมด โดยให้คะแนน 1 คะแนน สำหรับแต่ละตัวเลือกที่ผู้ตอบ ตอบได้ตรงกับสภาพความเป็นจริงของตัวเลือกนั้น ๆ และให้ 0 คะแนน สำหรับการตอบที่ตรงกันข้ามกับสภาพความเป็นจริง ผลการศึกษาพบว่า

1. ใน 10 นาทีแรก อัตราส่วนแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว (ชนิด 5 ตัวเลือก) ต่อแบบทดสอบที่มีตัวเลือกตัวเดียวเป็น .7 : 1 หรือ 3.44 : 1
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว สูงกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกตัวเดียว
3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว สูงกว่าแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกตัวเดียว
4. ค่าความเที่ยงตรงตามสถานของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัวกับแบบทดสอบที่มีตัวเลือกตัวเดียวของแบบทดสอบแต่ละชุด มีค่าความเที่ยงตรงตามสภาพสูง
5. นักศึกษาจำนวน 47.8 เปอร์เซ็นต์ชอบแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกหลายตัว 32 เปอร์เซ็นต์ชอบแบบทดสอบที่มีตัวเลือกตัวเดียว ส่วนอีก 20 เปอร์เซ็นต์ไม่ได้ชอบแบบทดสอบแบบใดมากกว่าแบบทดสอบอีกแบบหนึ่ง

ชี-ซุง เวน (Shih-Sung Wen. 1975 : 197 - 199) ได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับวิธีทดสอบความมั่นใจ โดยศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่นับจากผลรวมของจำนวนข้อที่ตอบถูก

กับคะแนนการทดสอบความมั่นใจ พบว่ามีสหสัมพันธ์กันสูงถึง .97 ซึ่งในทางปฏิบัติแล้ว คะแนนที่ได้จากทั้งสองวิธีนี้ สามารถนำมาจัดอันดับ (rank order) ได้เหมือนกัน แต่เขาก็ให้ข้อคิดว่า ถึงแม้สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากสองวิธีนี้จะสูง แต่ก็ไม่ได้เป็นข้ออ้างที่จะปฏิเสธวิธีการทดสอบความมั่นใจ ถึงอย่างไรก็ตามการทดสอบความมั่นใจ ก็สามารถให้รายละเอียดหรือข้อมูลในการตอบข้อสอบที่มากกว่า

ในปี ค.ศ. 1985 บรัดบาร์ด และกรีน (Bradbard and Green. 1985-1986 : 68 - 72) ได้ทำการทดลองศึกษา ถึงการใช้วิธีการกำจัดออกของคัมบ์สำหรับแบบทดสอบที่ใช้ในชั้นเรียน กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาที่เรียนวิชา สถิติเบื้องต้นสำหรับธุรกิจ จำนวน 29 คน 19 คนเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 2 และอีก 10 คนที่เหลือเป็นนักศึกษาชั้นปีที่ 3 ใช้เวลาในการทดลอง 10 สัปดาห์ โดยใช้แบบทดสอบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 5 ฉบับ คือ ฉบับที่ 1 เรื่อง ความน่าจะเป็นและสถิติเบื้องต้น ฉบับที่ 2 เรื่อง ตัวแปรต่อเนื่องและไม่ต่อเนื่อง ฉบับที่ 3 เรื่อง การแจกแจงของกลุ่มตัวอย่างและการทดสอบสมมติฐาน ที่มีกลุ่มตัวอย่างเดียว ฉบับที่ 4 เรื่อง การประมาณค่าและการทดสอบสมมติฐาน ที่มีกลุ่มตัวอย่างสองกลุ่มและสมการรีเกรสชันอย่างง่าย ส่วนฉบับที่ 5 เป็นข้อสอบวัดความเข้าใจ ตั้งแต่ฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 4 แบบทดสอบ 4 ฉบับแรกมีข้อสอบฉบับละ 12 ข้อ ส่วนฉบับที่ 5 มีข้อสอบจำนวน 25 ข้อ แบบทดสอบทุกข้อเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และใช้วิธีการตอบของคัมบ์ คือ ให้กาตัวเลือกที่ผิดแทนตัวเลือกที่ถูก หลังการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบแต่ละฉบับ ต้องคืนแบบทดสอบให้นักศึกษาทุกครั้ง พร้อมทั้งวิจารณ์และให้ข้อเสนอแนะเกี่ยวกับการตอบ ครั้งต่อไปการให้คะแนนจะให้ 1 คะแนน สำหรับการกาข้อที่ผิดจริง และให้ -4 คะแนน ถ้ากาข้อถูกและมีการห้ามการเดา และให้นักเรียนทำอย่างเต็มความสามารถ และเปรียบเทียบการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยคะแนนรวมทั้งหมดของแบบทดสอบ 5 ฉบับ ที่ใช้วิธีของคัมบ์แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนวิธีธรรมดาหรือวิธี 0-1 คะแนนเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งจากจุดนี้ถ้าใช้วิธีของคัมบ์มาช่วยในการตัดเกรดจะทำให้เกรดที่ได้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

2. การคิดคะแนนจากวิธีของคัมป์สจะแยกเป็น 4 กรณี คือ ได้ 4 คะแนน ถือว่าเป็นคะแนนที่ถูกต้อง ได้คะแนนระหว่าง 0 และ 4 คะแนน ถือว่าเป็นคะแนนที่มีความรู้บางส่วน ได้ 0 คะแนน ถือว่าเป็นคะแนนที่ผิด และถ้าได้คะแนนน้อยกว่า 0 คะแนน คือ คะแนนติดลบ จะถือว่าเป็นคะแนนที่เกิดจากการเดา ผลการศึกษาความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยใน 4 กรณีของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ พบว่าคะแนนที่ถูกต้องและคะแนนที่เกิดจากการเดา มีแนวโน้มที่จะลดลงเรื่อย ๆ จากการสอบแบบทดสอบในฉบับแรก ๆ ไปจนถึงการสอบแบบทดสอบฉบับที่ 5 ส่วนคะแนนที่มีความรู้บางส่วนและคะแนนที่ผิดมีแนวโน้มที่จะเพิ่มขึ้น การตีความหมายของคะแนนใน 4 กรณีนี้ จะทำให้ผู้ตอบมีความระมัดระวังในการตอบมากขึ้น

3. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับ ตามวิธีของคัมป์สจะให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธีธรรมดา ผลจากการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับผลการวิจัยที่มีมาก่อน จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนตามข้อ 2 เป็นการวิเคราะห์ เพื่อดูคะแนนที่ถูกต้อง คะแนนบางส่วน คะแนนที่ผิด และคะแนนการเดา ซึ่งการวิเคราะห์แบบนี้จะทำให้การเตลอสลดลงเรื่อย ๆ ผลที่ติดตามมา ก็จะทำให้ความเชื่อมั่นสูงขึ้น แต่ปรากฏว่าไม่เป็นไปตามนั้นความเชื่อมั่นเฉลี่ยตามวิธีของคัมป์ส มีค่าเท่ากับ .66 ซึ่งไม่เป็นไปตามที่ อีเบล (Ebel, 1979 : 274) ได้ศึกษาว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ที่ใช้ในชั้นเรียนควรมีค่าความเชื่อมั่น .50 ซึ่งค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 5 ฉบับนี้ไม่เหมาะที่จะเป็นแบบทดสอบในชั้นเรียน การที่ความเชื่อมั่นมีค่าต่ำนี้ คงเนื่องมาจากการหักคะแนนการเดานั้นเอง

ผลจากการทดลองของ บริตบาร์ต และกรีนครั้งนี้ ไม่สามารถบอกได้ว่า วิธีการตอบตามวิธีของคัมป์ส จะทำให้แบบทดสอบที่ใช้ในชั้นเรียนมีคุณภาพดีขึ้น แต่ก็สามารถเอาชนะการเดาได้ทำให้คะแนนที่ได้มีความยุติธรรมขึ้น และนอกจากนี้ก็ทำให้มีอำนาจจำแนกสูงกว่าวิธีการตอบแบบธรรมดาอีกด้วย

เอกสารและการวิจัยในประเทศ

อรรถวรรณ ดิมทีเจริญรัตน์ (2517 : 23 - 28) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ศรีโสภณ โดยใช้แบบทดสอบวิชา ภาษาไทย กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาวิทยาลัยครูหมู่บ้านจอมบึง จำนวน

214 คน โดยแบ่งออกเป็นสามกลุ่ม แต่ละกลุ่มใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนตามวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ตามลำดับ

ในการวิจัยครั้งนี้ได้ศึกษาเฉพาะค่าความเชื่อมั่น และเปอร์เซ็นต์การเดาตามเงื่อนไข การตอบและการตรวจให้คะแนนทั้งสามวิธีดังกล่าว

ผลจากการศึกษาปรากฏว่า

1. เปอร์เซ็นต์การเดาตามวิธีการตอบของคัมป์สสูงที่สุด และตามวิธี 0-1 ต่ำที่สุด
2. ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของอนันต์มีค่าสูงสุด และวิธี 0-1 ต่ำสุด

กาญจนา ศิริวัฒนพงษ์ (2520 : 64 - 79) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตอบ และตรวจให้คะแนนแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีลักษณะต่างกัน คือแบบทดสอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว แบบตัวเลือกถูกต้องที่สุดเพียงตัวเดียว และแบบตัวเลือกถูกต้องหลายตัว โดยกำหนดให้มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ การศึกษาครั้งนี้เพื่อค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก และเปอร์เซ็นต์การเดา ในการตอบแบบทดสอบ วิชาที่ใช้ศึกษาเป็นแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดปทุมธานี จำนวน 810 คน

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส พบว่าค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งสามลักษณะไม่แตกต่างกัน แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว สูงกว่าที่มีตัวเลือกถูกต้องที่สุดเพียงตัวเดียวและตัวเลือกถูกต้องหลายตัว ส่วนค่าความเที่ยงตรง และค่าอำนาจจำแนกไม่พบว่าแตกต่างกัน

2. แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องตัวเดียว และตัวเลือกถูกต้องที่สุดเพียงตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนโดยวิธีของอนันต์ ให้ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรง สูงกว่าวิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส แต่ค่าความเที่ยงตรงและค่าอำนาจจำแนกไม่พบว่าแตกต่างกัน ส่วนแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีทั้งสาม ไม่พบว่าคุณภาพทั้ง 3 ด้านแตกต่างกัน

3. เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนทั้ง 3 วิธี แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว มีการเดาน้อยกว่าตัวเลือกที่สุ่มเพียงตัวเดียว ส่วนตัวเลือกถูกต้องเดียว การเดาน้อยกว่าตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนโดยวิธีของนันต์ แต่ไม่พบว่าแตกต่างกันเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส

4. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 3 ลักษณะ ทุกลักษณะ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของนันต์ มีการเดาน้อยกว่าเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส สำหรับแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัวนั้น วิธี 0-1 มีการเดาน้อยกว่าวิธีของคัมป์ส แต่ไม่พบความแตกต่างในแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกที่สุ่มเพียงตัวเดียว

ธีรศักดิ์ อินทรมาตย์ (2520 : 63-73) ได้ศึกษาถึงอิทธิพลของวิธีตอบแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบวิธีต่าง ๆ ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรงและปริมาณการเดา การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมาย เพื่อจะศึกษามูลของวิธีตอบแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีวิธีตอบธรรมดา วิธีตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบ และวิธีตอบทุกตัวเลือกที่มีต่อค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และปริมาณการเดาของแบบทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของโรงเรียนเมืองสมุทรสงคราม จำนวน 216 คน ในการดำเนินการสอนให้กลุ่มตัวอย่างที่หนึ่งได้รับแบบทดสอบที่มีวิธีตอบธรรมดา กลุ่มตัวอย่างที่สองได้รับแบบทดสอบที่มีวิธีตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบ กลุ่มที่สามได้รับแบบทดสอบที่มีวิธีตอบทุกตัวเลือก

ผลการศึกษพบว่า วิธีการตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด สูงกว่าวิธีตอบธรรมดาและวิธีตอบทุกตัวเลือก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนวิธีการตอบทุกตัวเลือกมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธีตอบธรรมดา อย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ในด้านความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบที่มีวิธีตอบทุกตัวเลือก มีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด แบบทดสอบที่มีวิธีตอบโดยบอกความมั่นใจในการตอบ มีค่าความเที่ยงตรงต่ำสุด แต่ทั้ง 3 วิธีแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

สำหรับปริมาณการเดานั้น แบบทดสอบที่มีวิธีตอบแตกต่างกันทั้ง 3 วิธี มีปริมาณการเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยแบบทดสอบที่มีวิธีตอบธรรมดา มีปริมาณการเดาสูงสุด แบบทดสอบที่มีวิธีตอบทุกตัวเลือกมีปริมาณการเดาต่ำสุด และนักเรียนที่มีความสามารถในระดับต่ำจะตอบแบบทดสอบโดยการเดามากกว่านักเรียนที่มีความสามารถสูงทุกวิธีตอบ

ในปีเดียวกันนี้ เน้นศรี สว่างเนตร (2520 : 41-42) ได้ศึกษาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบด้วยเทคนิคการให้คะแนนที่ต่างกัน เครื่องมือที่ใช้เป็นแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์วิชาภาษาอังกฤษ นำไปสอบกับนักศึกษาระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพการศึกษาระดับสูง ที่เรียนวิชาภาษาอังกฤษเป็นวิชาเอกหรือวิชาโท จำนวน 218 คน พร้อมกระบวนการทดสอบความมั่นใจจากเทคนิคการให้คะแนน 4 วิธี คือ วิธีกำหนดคะแนนให้ข้อที่ตอบถูกข้อละหนึ่งคะแนน วิธีลดคะแนนข้อที่ตอบผิด วิธีเพิ่มคะแนนให้ข้อที่เว้น และวิธีการทดสอบความมั่นใจ ได้คำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนของ ฮอยต์ (Hoyt's Analysis of Variance) ได้ข้อค้นพบว่า ค่าความเชื่อมั่นภายใต้เทคนิคการให้คะแนนความมั่นใจสูงกว่า ความเชื่อมั่นที่ได้จากวิธีกำหนดคะแนนให้ ข้อที่ตอบถูกข้อละหนึ่งคะแนน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ .51 และ .55 ตามลำดับ ค่าความเชื่อมั่นโดยใช้เทคนิคการลดคะแนนของข้อที่ตอบผิด .56 เพิ่มขึ้นเล็กน้อยจาก .55 ซึ่งเป็นค่าความเชื่อมั่นจากวิธีให้คะแนนที่ใช้กันทั่วไป แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนเทคนิคการเพิ่มคะแนนให้ข้อที่เว้นไม่ทำให้ค่าความเชื่อมั่นเพิ่มขึ้น จะเห็นได้ว่าเทคนิคการให้คะแนนความมั่นใจมีประสิทธิภาพที่สุด ในการเพิ่มค่าความเชื่อมั่น ของการวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ

สำราญ มีแจ้ง (2525 : 55 - 61) ได้ทำการศึกษาผลของคำสั่ง และการให้คะแนนที่ต่างกันต่อค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรงและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบ เพื่อศึกษาคำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกัน 4 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส วิธีของอนันต์ และวิธีของสำราญ ว่ามีผลต่อค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียวหรือไม่ สำราญ มีแจ้ง ได้กำหนดวิธีการตอบ และตรวจให้คะแนน 4 กรณี คือ

1. ถ้าผู้สอบทำเครื่องหมายตรงกับตัวเลือกที่ถูกที่สุดเพียงตัวเดียว แล้วถูกต้อง จะได้

4 คะแนน

2. ถ้าผู้สอบไม่มั่นใจในการตอบและทำเครื่องหมาย 2 ตัวเลือก และมีตัวเลือกถูกอยู่ด้วยจะได้ 2 คะแนน ถ้าไม่มีตัวเลือกถูกปนอยู่ด้วยจะได้ 0 คะแนน

3. ถ้าผู้สอบไม่มั่นใจในการตอบ และทำเครื่องหมาย 3 ตัวเลือก ถ้ามีตัวเลือกถูกอยู่ด้วยจะได้ 1 คะแนน ถ้าไม่มีตัวเลือกถูกปนอยู่ด้วยจะได้ 0 คะแนน

4. ถ้าผู้ตอบเว้นว่างหรือทำเครื่องหมายทั้ง 4 ตัวเลือก จะได้ 0 คะแนน

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ของโรงเรียนสุรศักดิ์มนตรี และโรงเรียนวัดน้อยใน ซึ่งเรียนวิชาคณิตศาสตร์ (ค 011) ปีการศึกษา 2524 จำนวน 240 คน ผลการวิจัยพบว่า

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่ใช้คำสั่ง และการให้คะแนนตามวิธีของสำราญ สูงกว่าวิธี 0-1 วิธีของคุมภ์สมีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธี 0-1 ส่วนวิธี 0-1 กับวิธีของอนันต์ วิธีของคุมภ์สกับวิธีของอนันต์ และวิธีของอนันต์กับวิธีของสำราญ พบว่าค่าความเชื่อมั่นไม่มีความแตกต่างกัน

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ใช้คำสั่ง และการให้คะแนนตามวิธีของสำราญ และวิธีของอนันต์ มีความแตกต่างกับวิธี 0-1 ส่วนวิธี 0-1 กับวิธีของคุมภ์สวิธีของคุมภ์ส กับวิธีของอนันต์ และวิธีของอนันต์กับวิธีของสำราญ พบว่า ความเที่ยงตรงไม่แตกต่างกัน

3. คำสั่งและการให้คะแนนทั้ง 4 วิธี ไม่ทำให้ค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบ แตกต่างกัน

เกริกชัย ฮวยเจริญ (2525 : 36 - 37) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น และค่าคะแนนการเดา ของการตอบและตรวจให้คะแนนแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบ แบบธรรมดา แบบทดสอบความมั่นใจ และวิธีตอบและตรวจให้คะแนนแบบใหม่ ซึ่งวิธีการตอบ และตรวจให้คะแนนแบบใหม่นี้ คือวิธีตอบที่มีรูปแบบของกระดาษคำตอบชนิดพิเศษ เมื่อตอบแล้ว นักเรียนสามารถทราบได้ทันทีว่า ตนเองทำผิดหรือถูกในข้อนั้น ๆ และถ้านักเรียนทำผิดสามารถตัดสินใจได้อย่างเสรีว่า จะทำข้อสอบเดิมต่อไปหรือไม่ทำ หรือทำจนกระทั่งถูก ผลการศึกษา

ปรากฏว่า แบบทดสอบเลือกตอบเมื่อใช้วิธีการตอบ และตรวจให้คะแนนด้วยวิธีใหม่ มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด และเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีธรรมดา มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด เมื่อทดสอบความแตกต่าง ของค่าความเชื่อมั่นพบว่า แบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนนแบบใหม่ และแบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนนแบบความมั่นใจ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนนแบบธรรมดา อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ส่วนแบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนนแบบใหม่ กับแบบทดสอบที่มีวิธีการตอบและตรวจให้คะแนนแบบวิธีทดสอบความมั่นใจ มีค่าความเชื่อมั่น แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ดร. หาญตระกูล และ นิโบล นิมกังรัตน์ (2526 : 210 - 214) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบ ชนิดเลือกตอบที่มีตัวถูกเดียว ที่มีการตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกัน 4 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส วิธีของอนันต์ และวิธีให้ผู้เรียนกำหนดน้ำหนักคะแนน ว่าต้องการกี่คะแนน จาก 1 ถึง 5 คะแนน ถ้าตอบผิดจะถูกหักคะแนนตามที่ระบุ ถ้าตอบถูกก็จะได้คะแนนตามนั้น โดยการศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่จะเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่น และค่าอำนาจจำแนก ของวิธีการตรวจให้คะแนนทั้ง 4 วิธี กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้เป็นนักศึกษาคณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ที่ลงทะเบียนเรียนวิชา การวัดและประเมินผลการศึกษา จำนวน 256 คน แบ่งนักศึกษาออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 64 คน ใช้ในการทดลองแต่ละวิธี

ผลการศึกษพบว่า

1. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่มีการตรวจให้คะแนนทุกวิธี แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากวิธี 0-1 ให้ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแตกต่างกับวิธีของอนันต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การตรวจให้คะแนนตามวิธีของคัมป์ส มีแนวโน้มว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสูงสุด รองลงมาคือวิธีกำหนดน้ำหนักคะแนน และวิธีของอนันต์ให้ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบต่ำสุด

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่มีการตรวจให้คะแนน ตามวิธีของอนันต์แตกต่างกับอีก 3 วิธี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วิธีของคัมป์สให้ค่าความเชื่อมั่นของ

แบบทดสอบแตกต่างกับวิธีกำหนดน้ำหนัก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 วิธี 0-1 และวิธีกำหนดน้ำหนักให้ค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 การตรวจตามวิธีของอนันต์มีแนวโน้มว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงสุด วิธีกำหนดน้ำหนักให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทุกวิธี แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ วิธีของอนันต์มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุดและวิธีกำหนดน้ำหนักให้ค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด

จินดา ไทอนันต์ (2527 : 59 - 65) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เลือกตอบ ที่มีตัวถูกหลายตัว หรือแบบถูกผิดทุกตัว เลือกกับแบบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว ด้านค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง ความยาก และอำนาจจำแนกในแบบทดสอบวิชา วิทยาศาสตร์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้น มัธยมศึกษาปีที่ 1 ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 432 คน

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. ค่าความยากของแบบทดสอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว ไม่เท่ากัน แบบทดสอบเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีความยากมากกว่าแบบทดสอบ ที่มีตัวเลือกถูกหลายตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว สูงกว่าแบบทดสอบ ที่มีตัวเลือกถูกหลายตัวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสองลักษณะไม่แตกต่างกัน

4. นักเรียนกลุ่มต่ำชอบแบบทดสอบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มากกว่านักเรียนกลุ่มสูง ในขณะที่นักเรียนกลุ่มสูงต้องการให้ครูออกข้อสอบเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว

✓ เอลีนีศ คุณคำ (2532 : 74 - 80) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง เปอร์เซนต์การเดา และเปอร์เซนต์ของคะแนนที่ถูก คะแนนบางส่วน และคะแนนที่ผิด ที่ใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 โรงเรียนปรางค์กู่ จังหวัดศรีสะเกษ จำนวน 30 คน กลุ่มตัวอย่างถูกสุ่มแยกออกเป็นกลุ่มทดลอง 3 กลุ่ม โดยทำ

แบบทดสอบ 2 ฉบับในเนื้อหาวิชาวิทยาศาสตร์ ระดับ ม.2 โดยทั้ง 2 ฉบับ มีเนื้อหาแตกต่างกัน กลุ่มที่ 1 ถามให้ตอบโดยวิธี 0-1 กลุ่มที่ 2 ถามให้ตอบโดยวิธีของคัมป์ส และกลุ่มที่ 3 ถามให้ตอบโดยวิธีของอนันต์

ผลการศึกษาปรากฏว่า

1. วิธีของอนันต์ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส
2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ถามให้ตอบโดยใช้วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
3. วิธีของอนันต์มีการเดาต่ำกว่าวิธี 0 - 1 และวิธีของคัมป์ส
4. วิธีของอนันต์มีเปอร์เซ็นต์คะแนนที่ถูก ต่ำกว่าวิธีของคัมป์ส แต่เปอร์เซ็นต์ของคะแนนบางส่วนมากกว่าวิธีของคัมป์ส

จะเห็นได้ว่า วิธีของอนันต์สามารถพัฒนาประสิทธิภาพของข้อสอบวัดผลสำคัญ แบบเลือกตอบทั้งค่าความเชื่อมั่นและการเดา

และในปี พ.ศ. 2533 อนันต์ ศรีโสภณ (2533 : 134 - 152 ได้เสนอผลงานวิจัยเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแบบทดสอบ ที่ใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบใหม่ (ที่ได้เสนอวิธีการตอบและการตรวจไว้แล้ว เมื่อปี พ.ศ. 2516) แบบของคัมป์สและวิธีแบบ 0-1 โดยใช้แบบทดสอบวิชาวิจัยเบื้องต้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้เป็นนักศึกษาวิทยาลัยพยาบาลกรุงเทพปีที่ 4 จำนวน 144 คน แบ่งออกเป็น 3 กลุ่มกลุ่มละ 48 คน แต่ละกลุ่มให้ตอบแบบวิธีอนันต์ วิธีของคัมป์ส และวิธี 0-1 ตามลำดับ

ผลการศึกษพบว่า วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบใหม่ มีการเดาน้อยกว่าวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญ แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีของคัมป์ส จำนวนข้อที่ถูกและข้อที่ผิดของวิธีแบบใหม่แตกต่างจากวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญแต่ไม่แตกต่างกับวิธีของคัมป์ส ส่วนจำนวนข้อที่ถูกเพียงบางส่วนของวิธีแบบใหม่ และวิธีของคัมป์สไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ จากข้อค้นพบเหล่านี้สรุปได้ว่า คะแนนการเดาคะแนนข้อถูก คะแนนข้อผิด และคะแนนข้อที่ถูกเพียงบางส่วนของวิธีการใหม่ ไม่แตกต่างกับวิธีของคัมป์ส แต่แตกต่างจากวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญ

ค่าความเชื่อมั่นของวิธีแบบใหม่สูงกว่าวิธีของคัมป์ส และวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญ

ส่วนค่าความเที่ยงตรงของวิธีแบบใหม่ วิธีของคัมป์ส และวิธี 0-1 ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยทั่วไปวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบใหม่ มีประสิทธิภาพในการวัดเหนือกว่าวิธี 0-1 วิธีแบบใหม่ช่วยให้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสูงขึ้น และลดจำนวนการเดาให้น้อยลง ส่วนคะแนนเฉลี่ยของแต่ละวิธีนั้นขึ้นอยู่กับพิสัยคะแนนในแต่ละข้อของแต่ละวิธี จากข้อค้นพบดังกล่าว จึงสรุปได้ว่า วิธีแบบใหม่สามารถปรับปรุงการทดสอบแบบเลือกตอบ ให้มีประสิทธิภาพในการวัดสูงขึ้น และมีคุณค่าควรแก่การศึกษาต่อไป

จากเอกสารและงานวิจัยที่กล่าวถึง จะเห็นว่า การศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบ ที่เป็นผลมาจากการตอบและตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกันนั้น ในประเทศไทยเท่าที่ผ่านมาศึกษา เฉพาะกับข้อสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ดังนั้นผู้วิจัยจึงมีความต้องการที่จะศึกษาคุณภาพของ ข้อสอบความถนัดทางการเรียน แบบตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว ที่ตอบ และตรวจให้คะแนนแตกต่างกันเป็นครั้งแรก

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือวิธี 0-1, วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีความเชื่อมั่นแตกต่างกัน
2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือวิธี 0-1, วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีความเที่ยงตรงแตกต่างกัน
3. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือวิธี 0-1, วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกัน
4. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือวิธี 0-1, วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

9.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมบัส ในเนตหลังมีเปอร์เซ็นต์การเดา และเปอร์เซ็นต์ของความถนัดแตกต่างกัน

แนบ

9.3 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มี
ตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์
ในเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดา และเปอร์เซ็นต์ของความถนัดแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 6,672 คน จาก 46 โรงเรียน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 600 คน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) มีขั้นตอนการสุ่มดังนี้

ขั้นที่ 1 แบ่งโรงเรียน 46 โรงเรียน ในจังหวัดร้อยเอ็ด ตามเกณฑ์ของกรมสามัญศึกษา เป็นโรงเรียนขนาดใหญ่ 5 โรงเรียน ขนาดกลาง 11 โรงเรียน และขนาดเล็ก 30 โรงเรียน

ขั้นที่ 2 สุ่มโรงเรียนขนาดใหญ่มา 1 โรงเรียน ขนาดกลาง 2 โรงเรียน และขนาดเล็ก 3 โรงเรียน

ขั้นที่ 3 สุ่มนักเรียนจากโรงเรียนที่สุ่มได้ในขั้นที่ 2 โดยแต่ละโรงเรียนแยกเป็นเพศชาย และเพศหญิงจำนวนเท่ากัน ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีจำนวนนักเรียน ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 1 กลุ่มตัวอย่างจำแนกตามโรงเรียน และเพศ

โรงเรียน	จำนวน (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
โรงเรียนขนาดใหญ่			
1 สวรรณภูมิวิทยไพศาล	108	108	216
โรงเรียนขนาดกลาง			
1 พลาญชัยพิทยาคม	60	60	120
2 อาจสามารถวิทยา	60	60	120
โรงเรียนขนาดเล็ก			
1 บ้านขี้เหล็กพิทยาคม	24	24	48
2 ม่วงลาดวิทยาคาร	24	24	48
3 จักรสารสิริวิทยประชาสรรค์	24	24	48
รวม	300	300	600

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน จะแบ่งโดยวิธีการสุ่ม (Simple random sampling) เพศละ 6 กลุ่ม รวมเป็น 12 กลุ่ม กลุ่มละ 50 คน เพื่อให้นักเรียนดังกล่าวทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบตัวเลือกถูกตัวเดียว และ ตัวเลือกถูกหลายตัว ซึ่งแต่ละลักษณะจะใช้วิธีการตอบและตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมเบลล์ และวิธีของอนันต์

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. การสร้างแบบทดสอบเพื่อใช้ในการวิจัย

1.1 การศึกษาก่อนการสร้างแบบทดสอบ ก่อนที่จะลงมือสร้างแบบทดสอบผู้วิจัยได้ศึกษาหลักเกณฑ์ของการสร้างแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียนด้านต่าง ๆ ความถนัดทางการเรียนด้านต่าง ๆ ของชั้นมัธยมศึกษาตอนต้น และลักษณะของแบบทดสอบเลือกตอบ เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

1.2 การเขียนข้อสอบ แบบทดสอบที่ใช้ครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 4 ด้าน ดังนี้

1.2.1 ความสามารถด้านภาษา

- คำนท์ลัมน์นซ์
- คำใกล้เคียง
- คำตรงข้าม
- อ่านเข้าใจ
- เข้าใจภาพ

1.2.2 ความสามารถด้านคณิตศาสตร์

- แก้ปัญหาและเข้าใจในภาพ
- เรียงอันดับและอนุกรม

1.3.3 ความสามารถด้านเหตุผล

- ไม่เข้าพวก (ภาษาและภาพ)
- อุปมาอุปไมย (ภาษาและภาพ)
- สรุปความ
- อนุกรมภาพ

1.3.4 ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

- ช่อนภาพ
- แยกภาพ

แต่ละด้านจะออกข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มี 5 ตัวเลือก เป็น 2 ลักษณะ คือ

1. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว (single answer)
ตัวอย่าง เช่น

(0) ดูเธอมั่งมีขึ้นนะ

คำที่ขีดเส้นใต้มีความหมายตรงข้ามกับคำในข้อใด ?

- ก. ขัดสน
- ข. คิดขัด
- ค. ซอมซ่อ
- ง. ฟูมเฟื่อย
- จ. อุตสาหะ

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า ตัวเลือก "ก" เป็นตัวเลือกที่ถูกเพียงตัวเดียว ส่วน ข ค ง จ เป็นตัวเลือกผิด

2. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว (Multiple answer)
ตัวอย่าง เช่น

(0) มั่งมี ตรงข้ามกับคำใดบ้าง ?

- ก. ขัดสน
- ข. ยากจน
- ค. ซอมซ่อ
- ง. ผิดเคือง
- จ. ขาดแคลน

จากตัวอย่างจะเห็นได้ว่า ตัวเลือก ก ข ง จ เป็นตัวเลือกที่ถูก ส่วน ค เป็นตัวเลือกผิด ข้อนี้จึงเป็นข้อที่มีตัวเลือกถูก 4 ตัวเลือก

จากนั้นรวมข้อสอบแต่ละด้านเป็น 2 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบตัวเลือกถูกตัวเดียว จำนวน 60 ข้อ

ฉบับที่ 2 แบบตัวเลือกถูกหลายตัว จำนวน 60 ข้อ

2. นำข้อสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านความถนัดทางการเรียน จำนวน 5 คน ตรวจสอบ
พิจารณา

3. หลังจากผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบพิจารณาแล้ว นำข้อสอบมาปรับปรุงให้เหมาะสม

4. นำข้อสอบที่ปรับปรุงแล้ว ไปทดสอบกับนักเรียนชายและหญิง ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 600 คน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage random sampling) (มีขั้นตอนคล้ายกลุ่มตัวอย่างที่ใช้วิจัย) ซึ่งแต่ละโรงเรียนมีจำนวนนักเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 2 กลุ่มตัวอย่างในการทดลองข้อสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย จำแนกตามโรงเรียน
และเพศ

โรงเรียน	จำนวน (คน)		
	ชาย	หญิง	รวม
โรงเรียนขนาดใหญ่			
1 โพนทองพัฒนาวิทยา	108	108	216
โรงเรียนขนาดกลาง			
1 ขัตติยวงษา	60	60	120
2 จันทรเบกษาอนุสรณ์	60	60	120
โรงเรียนขนาดเล็ก			
1 โพธิ์ชัยชนูปถัมภ์	24	24	48
2 ดุ้น้อยประชาสรรค์	24	24	48
3 สุวรรณภูมิ	24	24	48
รวม	300	300	600

กลุ่มตัวอย่างในแต่ละโรงเรียน จะแบ่งโดยวิธีการสุ่ม (Simple random sampling) ออกเป็น 6 กลุ่ม รวมแล้วจะได้กลุ่มละ 100 คน ซึ่งมีจำนวนนักเรียนหญิง และ ชาย 50 คน เท่ากัน เพื่อให้นักเรียนดังกล่าวทดสอบ โดยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว และแต่ละลักษณะจะใช้วิธีการตอบและตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคูมบัส และวิธีของอนันต์ โดยมี

แผนการทดลองข้อสอบ เป็นแบบแฟคทอเรียล 3×2 (ชุดรี วงศ์รีตะนะ 2528 : 168) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 3 แบบแผนการทดลองข้อสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย

ลักษณะของ แบบทดสอบ	วิธีการตอบและตรวจให้คะแนน		
	วิธี 0-1 (0-1)	วิธีของคัมป์ส (C-A)	วิธีของอนันต์ (A-A)
ตัวเลือกถูกตัวเดียว (S-A)	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
ตัวเลือกถูกหลายตัว (M-A)	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6

5. นำข้อสอบมาตรวจให้คะแนน ดังนี้

กลุ่มที่ 1 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 1 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกตัวเดียว โดยให้ตอบเฉพาะตัวเลือกถูก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิด ไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

กลุ่มที่ 2 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 1 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกตัวเดียว โดยเว้นตัวเลือกถูกไว้ ถ้าเลือกตัวเลือกที่ผิดจริงตามเฉลย ได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน ถ้าเลือกตัวเลือกถูกมาจะได้ -4 คะแนน แล้วนำคะแนนของตัวเลือกทั้งหมดมารวมกัน เป็นคะแนนรวมรายข้อ

กลุ่มที่ 3 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 1 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกตัวเดียว โดยให้ตอบทั้งตัวเลือกถูกและตัวเลือกผิด ถ้าเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องจริง หรือผิดจริงตามเฉลย จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน แต่ถ้าเลือกตรงข้ามกับที่เฉลยไว้ จะได้ตัวเลือกละ -1 คะแนน แล้วนำคะแนนของตัวเลือกทั้งหมดมารวมกันเป็นคะแนนรายข้อ

กลุ่มที่ 4 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 2 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกหลายตัว โดยให้ตอบเฉพาะตัวเลือกถูก และในแต่ละข้อต้องตอบตัวเลือกถูกให้ครบทุกตัวเลือก ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ถ้าตอบผิดหรือตอบตัวเลือกถูกไม่ครบจะได้ 0 คะแนน แต่ถ้าข้อสอบข้อนั้น ๆ ไม่มีตัวเลือกถูก ถ้าไม่เลือกเลยจะได้ 1 คะแนน ถ้าเลือกบางตัวเลือก หรือทุกตัวเลือก จะได้ 0 คะแนน

กลุ่มที่ 5 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 2 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกหลายตัว โดยให้ตอบเฉพาะตัวเลือกผิด เว้นตัวเลือกถูกไว้ ถ้าเลือกตัวเลือกที่ผิดจริงตามเฉลย ได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน ถ้าเลือกตัวเลือกถูกมาจะได้ $m - k$ คะแนน (m คือ จำนวนตัวเลือกถูก, k คือ จำนวนตัวเลือกทั้งหมด) แล้วนำคะแนนของตัวเลือกทั้งหมดมารวมกันเป็นคะแนนรายข้อ

กลุ่มที่ 6 นักเรียนตอบแบบทดสอบ ฉบับที่ 2 ซึ่งเป็นแบบตัวเลือกถูกหลายตัว โดยให้ตอบทั้งตัวเลือกถูกและตัวเลือกผิด ถ้าเลือกตัวเลือกที่ถูกต้องจริง หรือผิดจริงตามเฉลย จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน แต่ถ้าเลือกตรงข้ามกับที่เฉลยไว้ จะได้ตัวเลือกละ -1 คะแนน แล้วนำคะแนนของตัวเลือกทั้งหมดมารวมกันเป็นคะแนนรายข้อ

6. คัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพไว้ ให้สูตร ดังตาราง 4 และได้คุณภาพของข้อสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย ดังตาราง 5

ตาราง 4 สูตรการหาค่าอำนาจจำแนก (r) ค่าความยาก (P) และค่าความเชื่อมั่น (r_{xx}) ของนักเรียนในแต่ละกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่	ค่าอำนาจจำแนก (r)	ค่าความยาก (P)	ค่าความเชื่อมั่น (r_{xx})
1,4	สัดส่วน	สูตรอย่างง่าย	KR-20
2,3,5,6	t - distribution	สูตรอย่างง่าย	α - coefficient

ตาราง 5 ค่าความเชื่อมั่น ความยากเฉลี่ย และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ของแบบทดสอบก่อนนำไปใช้ในการวิจัย

ฉบับที่	จำนวนข้อ	วิธี	ค่าความเชื่อมั่น	ความยาก	อำนาจจำแนก
1	30	O - 1	0.725	.55	.41
		C - A	0.798	.42	3.66
		A - A	0.732	.65	3.23
2	30	O - 1	0.560	.25	.23
		C - A	0.880	.32	3.74
		A - A	0.733	.27	3.37

วิธีดำเนินการวิจัย

1. แบบแผนการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ มีแบบแผนการทดลองแบบแฟคตอเรียล 3 x 2 x 2 (ชุดรี
วงค์รีตนะ 2528 : 172-174) ดังตารางต่อไปนี้

ตาราง 6 แบบแผนการวิจัย

ลักษณะของ แบบทดสอบ	เพศ	วิธีการตอบและตรวจให้คะแนน		
		วิธี 0-1 (0 - 1)	วิธีของคัมเบล (C - A)	วิธีของอนันต์ (A - A)
ตัวเลือกถูก ตัวเดียว (S - A)	ชาย	กลุ่มที่ 1	กลุ่มที่ 2	กลุ่มที่ 3
	หญิง	กลุ่มที่ 4	กลุ่มที่ 5	กลุ่มที่ 6
ตัวเลือกถูก หลายตัว (M - A)	ชาย	กลุ่มที่ 7	กลุ่มที่ 8	กลุ่มที่ 9
	หญิง	กลุ่มที่ 10	กลุ่มที่ 11	กลุ่มที่ 12

2. วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนของแบบทดสอบ

วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ มี 3 วิธี คือ

2.1 วิธี 0-1

วิธีการตอบ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ตรงตัวเลือกที่เห็นว่าถูกต้อง

และทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงระดับความแน่ใจในการเลือกตอบ
ตัวเลือกนั้นด้วยว่ามากน้อยเพียงใด ดังตัวอย่าง เช่น ข้อ (0) ถ้าตัวเลือก "ก" ถูก และ
แน่ใจคำตอบเป็นอย่างยิ่ง การตอบให้ทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. (✓)

ข. ()

ค. ()

ง. ()

จ. ()

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			

วิธีการตรวจให้คะแนน ในแบบทดสอบปรนัย ชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย ✓ ลงตรงตัวเลือกที่ถูกต้องและเพียงตัวเดียว
ให้คะแนน 1 คะแนน ถ้าเลือกมากกว่า 1 ตัว หรือเลือกผิดหรือไม่เลือกเลย ให้ 0
คะแนน สำหรับแบบทดสอบที่มีตัวเลือกหลายตัว ถ้านักเรียนเลือกถูกต้องทุกตัวเลือก ให้ 1
คะแนน ถ้าเลือกไม่ครบหรือเลือกผิด หรือไม่เลือกเลย ให้ 0 คะแนน แต่ถ้าข้อสอบข้อ
นั้น ๆ ไม่มีตัวเลือกถูก ถ้าไม่เลือกเลยจะได้ 1 คะแนน ถ้าเลือกบางตัวเลือกหรือเลือก
ทุกตัวเลือกจะได้ 0 คะแนน

2.2 วิธีของคู่มือ

วิธีการตอบ ให้นักเรียนเลือกเฉพาะตัวเลือกที่เห็นว่าผิดโดยทำเครื่องหมาย
x ตรงตัวเลือกที่เห็นว่าผิดทุกตัว ถ้าตัวเลือกใดไม่รู้ว่าผิดหรือถูก อาจเว้นข้ามไป ไม่ต้องทำ

เครื่องหมายใด ๆ ทั้งสิ้น ถ้าทำเครื่องหมายบนตัวเลือกที่เป็นคำตอบจะเสียคะแนน แล้วให้ทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงระดับความแน่ใจในตัวเลือกนั้น ดังตัวอย่างข้อ (0) ถ้าตัวเลือก "ก" เป็นตัวเลือกที่ถูก การตอบให้ทำดังนี้

(0) ก. ()

ข. (X)

ค. (X)

ง. (X)

จ. (X)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
	$\checkmark$		
$\checkmark$			
		$\checkmark$	
		$\checkmark$	

วิธีการตรวจให้คะแนน ในแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูก

ตัวเดียว ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายลงบนตัวเลือกที่ผิดจริง ให้ตัวเลือกละ 1 คะแนน ถ้าทำเครื่องหมายตัวเลือกที่ถูกด้วย ตัวเลือกถูกนั้นจะได้ $1-k$ คะแนน (k แทน จำนวนตัวเลือกในแต่ละข้อคำถาม ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ $k = 5$)

สำหรับแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว ถ้าทำเครื่องหมายตัวเลือกถูกด้วย ตัวเลือกที่ถูกนั้นจะได้ $m-k$ คะแนน (m แทน จำนวนตัวเลือกถูกในข้อนั้น และ k แทน จำนวนตัวเลือกทั้งหมด ในข้อนั้น)

ตัวอย่างเช่น ถ้าข้อคำถามมีตัวเลือก "ก" ถูกเพียงตัวเดียว ในการตอบนักเรียนเว้นตัวเลือก "ก" และทำเครื่องหมาย X ตรงตัวเลือก "ข" "ค" "ง" และ "จ" ข้อนี้จะได้ 4 คะแนน ถ้าทำเครื่องหมายที่ "ก" "ค" "ง" และ "จ" แต่เว้น "ข" ไว้ ตัวเลือก "ก" จะได้ -4 คะแนน ตัวเลือกอื่น ๆ ที่ทำเครื่องหมาย ได้ตัวเลือกละ

1 คะแนน คะแนนรวมของข้อนี้จะได้ -1 คะแนน

ถ้าตัวเลือกใดเว้นข้ามไปโดยไม่ทำเครื่องหมายใด ๆ ให้ 0 คะแนน
สำหรับตัวเลือกนั้น

2.3 วิธีของอนันต์

วิธีการตอบ ให้นักเรียนทำเครื่องหมายทุกตัวเลือก ทั้งตัวเลือกที่ถูกและผิด โดยทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ตรงตัวเลือกถูก และทำเครื่องหมาย $\times$ ตรงตัวเลือกผิด ถ้าข้อใดไม่แน่ใจอาจเว้นข้ามไปได้ เพราะถ้าผิดจะถูกหักคะแนน แล้วทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงระดับความแน่ใจในตัวเลือกนั้น ตั้งตัวอย่างข้อ (0) ถ้าตัวเลือก "ค" เป็นตัวเลือกถูก การตอบให้ทำดังนี้

(0) ก. ($\checkmark$)

ข. ($\times$)

ค. ($\times$)

ง. ($\times$)

จ. ($\times$)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
		$\checkmark$	
	$\checkmark$		
$\checkmark$			
		$\checkmark$	
			$\checkmark$

วิธีการตรวจให้คะแนน

ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ตรงตัวเลือกที่ถูกจริงและทำเครื่องหมาย $\times$ ตรงตัวเลือกที่ผิดจริง จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน แต่ถ้านักเรียนเลือกผิด คือทำเครื่องหมายผิดกับสภาพเป็นจริงของตัวเลือกให้ -1 คะแนน สำหรับตัวเลือกที่ทำเครื่องหมายผิดนั้น ตัวอย่างเช่น ตัวเลือก "ก" เป็นตัวเลือกถูก ส่วนตัวเลือก

อื่น ๆ ผิดหมด ถ้านักเรียนทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ตรงตัวเลือก "ก" และทำเครื่องหมาย $\times$ ตรงตัวเลือก "ข" "ค" "ง" และ "จ" ข้อนี้จะได้ 5 คะแนน ถ้านักเรียนทำเครื่องหมายผิด คือทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ที่ "ข" และทำเครื่องหมาย $\times$ ที่ "ก" "ค" "ง" และ "จ" ตัวเลือก "ก" และ "ข" จะได้ตัวเลือกละ -1 คะแนน ส่วนตัวเลือก "ค" "ง" และ "จ" จะได้ตัวเลือกละ 1 คะแนน คะแนนรวมของข้อนี้จะได้ 1 คะแนน เป็นต้น

ถ้าตัวเลือกใดเว้นข้ามไปโดยไม่ทำเครื่องหมายใด ๆ ให้ 0 คะแนน

3. คำสั่งและคำชี้แจงในการสอบแต่ละกลุ่ม

3.1 กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 4 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจง ดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้อมีตัวเลือกถูกเพียงตัวเดียว
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก ($\checkmark$) ลงในตัวเลือกที่ถูก
4. ทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมาย $\checkmark$ นั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าถูกจริงมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน
5. การตอบทางด้านความแน่ใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงใจที่สุด

ตัวอย่าง

(0) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ตู้ป่น
- ข. เกาหลี่
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. อิสราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ง. ถูก และ เลือกตัวเลือก ง. ด้วยความแน่ใจ
อย่างยิ่ง ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. ()

ข. ()

ค. ()

ง. (✓)

จ. ()

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			

3.2 กลุ่มที่ 2 และกลุ่มที่ 5 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจง ดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้อมีตัวเลือกถูกเพียงตัวเดียว
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายผิด (X) ลงในตัวเลือกที่ผิดถ้าตัวเลือกใดไม่รู้ว่าถูกหรือผิด ให้เว้นข้ามไป
4. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมาย X นั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าถูกต้องมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน
5. การตอบทางด้านความแน่ใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงใจที่สุด

ตัวอย่าง(0) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ญี่ปุ่น
- ข. เกาหลี
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. อิสราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ง. ถูก ส่วนตัวเลือก ก. ข. ค. และ จ. ผิด
 (ทำเครื่องหมายผิด(X)เฉพาะตัวเลือกที่ผิด) และเลือกตัวเลือก ก. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง
 เลือกตัวเลือก ข. ด้วยความแน่ใจ เลือกตัวเลือก ค. ด้วยความไม่ค่อยแน่ใจ และเลือก
 ตัวเลือก จ. ด้วยความแน่ใจ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

- (0) ก. (X)
 ข. (X)
 ค. (X)
 ง. ()
 จ. (X)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			
	✓		
		✓	
	✓		

3.3 กลุ่มที่ 3 และกลุ่มที่ 6 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจง ดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ให้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้อมีตัวเลือกถูกต้องเพียงตัวเดียว
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในตัวเลือกที่ถูกต้อง และทำเครื่องหมายผิด (X) ลงในตัวเลือกที่ผิด ตัวเลือกใดไม่แน่ใจให้เว้นข้ามไป
4. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมายถูกหรือผิดลงไปนั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าถูกต้องจริง หรือผิดจริงมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน
5. การตอบทางด้านความแน่ใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงใจที่สุด

ตัวอย่าง

(๐) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. กล้วย
- ข. เกาหลี่
- ค. อินทนิลเขียว
- ง. อีลราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ง. ถูก ส่วนตัวเลือก ก. ข. ค. และ จ. ผิด และเลือกตัวเลือก ก. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง เลือกตัวเลือก ข. ด้วยความแน่ใจเลือกตัวเลือก ค. ด้วยความไม่ค่อยแน่ใจ เลือกตัวเลือก ง. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง และเลือกตัวเลือก จ. ด้วยความไม่แน่ใจ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. (X)

ข. (X)

ค. (X)

ง. (✓)

จ. (X)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			
	✓		
		✓	
✓			
			✓

3.4 กลุ่มที่ 7 และกลุ่มที่ 10 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจงดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้ออาจมีตัวเลือกถูกตัวเดียว ถูกสองตัว ถูกสามตัว ถูกสี่ตัว หรือถูกทุกตัว ก็ได้
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในตัวเลือกที่ถูก
4. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมายถูกลงไปนั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าถูกจริงจริงมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน
5. การตอบทางด้านความมั่นใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงจังที่สุด

ตัวอย่าง

(0) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ญี่ปุ่น
- ข. ฝรั่งเศส
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. อิสราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ข. และ ง. ถูก และเลือกตัวเลือก ข. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง
เลือกตัวเลือก ง. ด้วยความแน่ใจ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. ()

• ข. (✓)

ค. ()

ง. (✓)

จ. ()

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			
	✓		

3.5 กลุ่มที่ 8 และกลุ่มที่ 11 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจงดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียนคำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้ออาจมีตัวเลือกถูก
ตัวเดียว ถูกสองตัว ถูกสามตัว ถูกสี่ตัว หรือถูกทุกตัว ก็ได้

3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายผิด (x) ลงในตัวเลือกที่ผิด ถ้าตัวเลือกใดไม่รู้ว่าถูกหรือผิด ให้เว้นข้ามไป

4. ทำเครื่องหมาย $\checkmark$ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมาย x ลงไปนั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าผิดจริงมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน

5. การตอบทางด้านความมั่นใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงใจที่สุด

ตัวอย่าง

(0) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ญี่ปุ่น
- ข. ฝรั่งเศส
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. อิสราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ข. และ ง. ถูก ส่วนตัวเลือก ก. ค. และ จ. ผิด (ทำเครื่องหมายผิด (x) เฉพาะตัวเลือกที่ผิด) และเลือกตัวเลือก ก. ด้วยความมั่นใจอย่างยิ่ง เลือกตัวเลือก ค. ด้วยความไม่ค่อยแน่ใจ และเลือกตัวเลือก จ. ด้วยความแน่ใจ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. (X)

ข. ()

ค. (X)

ง. ()

จ. (X)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			
		✓	
	✓		

3.6 กลุ่มที่ 9 และกลุ่มที่ 12 ได้รับคำสั่งและคำชี้แจงดังนี้

ข้อสอบความถนัดทางการเรียน

คำชี้แจง

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีทั้งหมด 30 ข้อ ใช้เวลาทำ 30 นาที
2. เป็นข้อสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละข้ออาจมีตัวเลือกถูกตัวเดียว ถูกสองตัว ถูกสามตัว ถูกสี่ตัว หรือถูกทุกตัว ก็ได้
3. ให้นักเรียนทำเครื่องหมายถูก (✓) ลงในตัวเลือกที่ถูก และทำเครื่องหมายผิด (X) ลงในตัวเลือกที่ผิด ถ้าตัวเลือกใดไม่แน่ใจ ให้เว้นข้ามไป
4. ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในตารางด้านขวามือ เพื่อแสดงว่าตัวเลือกที่ทำเครื่องหมายถูกหรือผิดลงไปในนั้น นักเรียนมีความแน่ใจว่าถูกจริง หรือผิดจริงมากน้อยเพียงใด ตามความคาดหวังของนักเรียน
5. การตอบทางด้านความแน่ใจนั้น ไม่มีผลต่อคะแนนแต่อย่างใด ดังนั้นให้นักเรียนตอบอย่างจริงใจที่สุด

ตัวอย่าง

(0) ข้อใดไม่เข้าพวก

- ก. ญี่ปุ่น
- ข. ฝรั่งเศส
- ค. อินโดนีเซีย
- ง. อิสราเอล
- จ. สิงคโปร์

จากตัวอย่าง ตัวเลือก ข. และ ง. ถูก ส่วนตัวเลือก ก. ค. และ จ. ผิด และเลือกตัวเลือก ก. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง เลือกตัวเลือก ข. ด้วยความแน่ใจ เลือกตัวเลือก ค. ด้วยความไม่ค่อยแน่ใจ เลือกตัวเลือก ง. ด้วยความแน่ใจอย่างยิ่ง และเลือกตัวเลือก จ. ด้วยความไม่แน่ใจ ให้นักเรียนทำเครื่องหมาย ดังนี้

(0) ก. (X)

ข. (✓)

ค. (X)

ง. (✓)

จ. (X)

แน่ใจ อย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อย แน่ใจ	ไม่แน่ใจ
✓			
	✓		
		✓	
✓			
			✓

4. ลักษณะของกระดาษคำตอบ

กระดาษคำตอบ

ชื่อ..... เพศ..... ชั้น..... โรงเรียน.....

ข้อ	ตัวเลือก	ระดับความแน่ใจ			
		แน่ใจอย่างยิ่ง	แน่ใจ	ไม่ค่อยแน่ใจ	ไม่แน่ใจ
1	ก ()				
	ข ()				
	ค ()				
	ง ()				
	จ ()				
2	ก ()				
	ข ()				
	ค ()				
	ง ()				
	จ ()				
3	ก ()				
	ข ()				
	ค ()				
	ง ()				
	จ ()				

5. การเก็บรวบรวมข้อมูล มีขั้นตอนดังนี้

5.1 นำแบบทดสอบทั้ง 2 ลักษณะคือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ปีการศึกษา 2534 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบนั้น แต่ละกลุ่มจะได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับลักษณะและวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกันไป ตามลักษณะและเงื่อนไขของการตอบและการตรวจให้คะแนนที่กำหนดไว้

5.2 แจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม

5.3 อธิบายคำชี้แจงในการตอบ และการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธีให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใจ ก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำร่วมกัน

5.4 นำกระดาษคำตอบไปตรวจตามเงื่อนไขการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี

5.5 ทำการคัดลอกคะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง 5 ภาคเรียน (ม.1 ม.2 และ ม.3 ภาคเรียนที่ 1) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการหาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น

5.6 นำกระดาษคำตอบไปตรวจวิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

ลำดับขั้นของการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบมาวิเคราะห์หาค่าสถิติต่าง ๆ ตามลำดับ ดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนน จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
3. หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
4. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จากคะแนนที่ได้จากการทดสอบกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ จากคะแนนที่ได้จากกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม โดยเปรียบเทียบลักษณะ

ของแบบทดสอบทั้ง 2 ลักษณะ ในแต่ละวิธีการตอบ และการตรวจเป็นวิธี ๆ ไป และเปรียบเทียบวิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนทั้ง 3 วิธี ในแบบทดสอบแต่ละลักษณะเป็นลักษณะ ๆ ไป

6. หาเปอร์เซ็นต์การเดาในการตอบแบบทดสอบ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
7. ทดสอบความแตกต่างของการเดา ในการตอบแบบทดสอบ ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
8. หาเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม
9. ทดสอบความแตกต่างของความถนัด ของกลุ่มตัวอย่างแต่ละกลุ่ม

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือ คะแนนเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีสูตรที่ใช้ 2 สูตร ดังนี้

2.1 วิธีแบบคูเดอร์-ริชาร์ดสัน 20 (Kuder-Richardson 20) (KR - 20)

ใช้กับการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2528 : 168)

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

เมื่อ n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำถูก
q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ทำผิด หรือ 1 - p
s_t^2	แทน	คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวม

2.2 วิธีการหาลัมประสิทธิ์ของแอลฟา (Alpha-coefficient) (ล้วน สายยศ

และองค์ดา สายยศ. 2528 : 170 - 171) ใช้กับการตอบ และการตรวจให้คะแนนวิธีของ
คัมภีร์และวิธีของอนันต์

$$\alpha = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

เมื่อ n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ

s_i^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแต่ละข้อ

s_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของคะแนนรวม

3. หาค่าความเที่ยงตรงเชิงสภาพของแบบทดสอบ โดยใช้สูตรการหาลัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson product moment correlation coefficient)
(ล้วน สายยศ และองค์ดา สายยศ. 2528 : 163 - 164)

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

เมื่อ r_{xy} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

$\sum XY$ แทน ผลบวกของผลคูณ ระหว่างคะแนนตัวแปร X และ
คะแนนตัวแปร Y

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนตัวแปร X

$\sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนตัวแปร Y

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนตัวแปร X ยกกำลังสอง

$\sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนตัวแปร Y ยกกำลังสอง

4. หาค่าอำนาจจำแนก โดยใช้ biserial correlation coefficient.

(Magnusson. 1966 : 203)

$$r_{bis} = \frac{M_p - M_q}{S_y} \cdot \frac{p \cdot q}{y}$$

เมื่อ	r_{bis}	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อคำถาม
	M_p	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก
	M_q	แทน	คะแนนเฉลี่ยของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นผิด
	S_y	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนทั้งหมด
	p	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นถูก
	q	แทน	สัดส่วนของผู้ที่ตอบข้อคำถามนั้นผิด
	y	แทน	ordinate ในโค้งปกติ ซึ่งแบ่งพื้นที่ภายใต้โค้งออกเป็น p และ q

5. หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้งฉบับ โดยใช้วิธีการดังนี้

5.1 เปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's transformation)

5.2 หาค่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ย โดยใช้

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

เมื่อ	$\bar{Z}$	แทน	คะแนนมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ ซึ่งเปลี่ยนมาจาก Fisher's r_z
-------	-----------	-----	---

ΣZ แทน ผลรวมของคะแนนมาตรฐาน

N แทน จำนวนข้อคำถามในระบบทดสอบ

5.3 เปลี่ยนค่า $\bar{Z}$ เป็นค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ($\bar{r}$)

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ความเที่ยงตรง และอำนาจจำแนก เป็นรายคู่ โดยใช้ สูตรการทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson, 1981 : 196)

$$Z = \frac{Z_{r1} - Z_{r2}}{\sqrt{1/(N_1 - 3) + 1/(N_2 - 3)}}$$

เมื่อ Z_{r1}, Z_{r2} แทน คะแนนมาตรฐานที่แปลงมาจากค่าสหสัมพันธ์ตามวิธีของ Fisher's Transformation

N_1, N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

7. ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์การเดา และเปอร์เซ็นต์ของความถนัด เป็นรายคู่ โดยใช้สูตรคำนวณ ดังนี้ (Guildford and Fruchter, 1973 : 162)

$$Z = \frac{p_1 - p_2}{\sqrt{\frac{p_0 q_0 (N_1 + N_2)}{N_1 N_2}}}$$

เมื่อ Z แทน ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนการเดา

$$p_0 = \frac{N_1 p_1 + N_2 p_2}{N_1 + N_2}$$

$$q_0 = 1 - p_0$$

N_1 แทน จำนวนเครื่องหมายที่แสดงระดับความแน่ใจทั้งหมดของกลุ่มที่ 1

Yalank

N_2 แทน จำนวนเครื่องหมายที่แสดงระดับความแน่ใจทั้งหมด
ของกลุ่มที่ 2

p_1 แทน สัดส่วนระหว่างจำนวนเครื่องหมายที่เท่ากับจำนวน
เครื่องหมายที่แสดงระดับความแน่ใจของกลุ่มที่ 1

p_2 แทน สัดส่วนระหว่างจำนวนเครื่องหมายที่เท่ากับจำนวน
เครื่องหมายที่แสดงระดับความแน่ใจของกลุ่มที่ 2

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อความสะดวกและเข้าใจตรงกัน ผู้วิจัยขอเสนอสัญลักษณ์ และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังต่อไปนี้

$\bar{X}$	แทน	ค่าเฉลี่ย (Mean)	
S.D.	แทน	ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation)	
0-1	แทน	การตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ ด้วยวิธี 0-1 (Zero - one Method)	
C-A	แทน	การตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ ด้วยวิธีของคัมบัส (Coombs Approach)	
A-A	แทน	การตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ ด้วยวิธีของอนันต์ (Anan Approach)	
S-A	แทน	แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว (Single Answer)	
M-A	แทน	แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว (Multiple Answer or Unlimited Answer)	
C.A.	แทน	ความถนัดทั้งหมด (Correct Aptitude) ได้จากเปอร์เซ็นต์ของจำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี C-A และวิธี A-A ได้คะแนนเต็ม ในแต่ละข้อ	
P.A.	แทน	ความถนัดบางส่วน (Partial Aptitude) ได้จากเปอร์เซ็นต์ของจำนวนข้อ ของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี C-A และวิธี A-A ได้คะแนนมากกว่า 0 แต่ น้อยกว่าคะแนนเต็ม ในแต่ละข้อ	

- N.A. แทน ไม่มีความถนัด (None Aptitude) ได้จากเปอร์เซ็นต์ของ
จำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน
วิธี C-A และวิธี A-A ได้ 0 คะแนน ในแต่ละข้อ
- G.S. แทน คะแนนการเดา (Guess Score) ได้จากเปอร์เซ็นต์ของ
จำนวนข้อของแบบทดสอบ เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน
วิธี C-A และวิธี A-A ได้คะแนนติดลบ ในแต่ละข้อ

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ของคะแนนที่ได้จากการตอบ และการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ
ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 - 2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธี
ของอนันต์
 - 2.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส
และวิธีของอนันต์
3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
 - 3.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธี
ของอนันต์

3.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

4. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

4.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

4.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

5. ค่าเปอร์เซ็นต์การเดาของแบบทดสอบ

5.1 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน

5.2 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

5.3 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

5.4 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจและจากการตรวจให้คะแนน ในเพศชาย

5.5 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจและการตรวจให้คะแนน ในเศษหึ่ง

6. ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถนัดของแบบทดสอบ

6.1 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

6.2 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

6.3 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

6.4 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

6.5 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

6.6 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าสถิติพื้นฐาน

ผู้วิจัยนำกระดาษคำตอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบตัวเลือกถูกต้องหลายตัว มาตรวจให้คะแนน ตามเงื่อนไขวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนลักษณะละ 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และ วิธีของอนันต์ แล้วนำคะแนนที่ได้มาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบน มาตรฐาน ดังแสดงไว้ในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ของคะแนนที่ได้จากการตอบและการตรวจให้ คะแนนแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะคือแบบที่มีตัวเลือก ถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกต้องหลายตัว ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ การตอบ และการตรวจ	S - A		M - A	
	$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.
O - 1	17.23	4.38	6.14	2.75
C - A	48.13	22.32	12.38	25.88
A - A	90.67	19.46	33.81	23.08

จากตาราง 7 แสดงว่า เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์นั้น แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มี ตัวเลือกถูกต้องเดียว มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว และแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด และมีค่าเป็นลบ ทั้งนี้เพราะ ธรรมชาติของวิธีนี้มีโอกาสทำให้คะแนนรวมรายบุคคลมีค่าเป็นลบได้

สำหรับส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานนั้น แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 มีค่าน้อยที่สุด สูงขึ้นไป คือเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และสูงที่สุด คือ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการตอบและการตรวจแบบทดสอบแต่ละลักษณะ มาหาค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร KR.20 ในการตอบและการตรวจด้วยวิธี 0-1 และใช้ α -coefficient ในการตอบ และการตรวจด้วยวิธีของคุมป์สและวิธีของอนันต์ ได้ค่าความเชื่อมั่นดังแสดงไว้ในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ การตอบ และการตรวจ	แบบทดสอบ	
	S - A	M - A
0 - 1	.6910	.4430
C - A	.6969	.7808
A - A	.7499	.7237

จากตาราง 8 แสดงว่า

- 1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีลักษณะแตกต่างกัน
- 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว ถึงแม้จะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีเดียวกัน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกทุกหลายตัว

ข) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกทุกหลายตัว มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว

2) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบลักษณะเดียวกัน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีต่างกัน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด รองลงมาคือ การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และที่ต่ำสุดคือ การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด รองลงมาคือ การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และที่ต่ำสุดคือ การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1

2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีมีค่าแตกต่างกันหรือไม่ผู้วิจัยจึงนำค่าความเชื่อมั่นที่ได้ เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของ ฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 9

ตาราง 9 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า Z			
0 - 1			.850		.476
	S - A	.850	-		.374**
	M - A	.476			-
C - A		ค่า Z	.861		1.047
	S - A	.861	-		.186
	M - A	1.047			-
A - A		ค่า Z	.973		.916
	S - A	.973	-		.057
	M - A	.916			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 9 แสดงว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 แล้ว ปรากฏว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของ คัมบ์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์สและวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบแต่ละลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 10

ตาราง 10 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว
เมื่อ แต่ละลักษณะ ตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	O - 1 C - A A - A			
		ค่า Z			
S - A		ค่า Z	.850	.861	.973
	O - 1	.850	-	.011	.123
	C - A	.861		-	.112
	A - A	.973			-
M - A		ค่า Z	.476	1.047	.916
	O - 1	.476	-	.571**	.440**
	C - A	1.047		-	.131
	A - A	.916			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 10 แสดงว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความ
เชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับ แบบทดสอบความถนัดทาง
การ เรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีคุมป์ส และวิธี
ของอนันต์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 อย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ค่าความเชื่อมั่น ที่ได้จากวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์
ไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการตอบและการตรวจแบบทดสอบแต่ละลักษณะ มาหาค่าสหสัมพันธ์โดยใช้ Pearson Product Moment Correlation coefficient กับเกรดเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งใช้เป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น ได้ค่าความเที่ยงตรง ดังแสดงไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ การตอบ และการตรวจ	S - A	M - A
0 - 1	.6667	.5587
C - A	.6559	.4194
A - A	.6293	.5558

จากตาราง 11 แสดงว่า

1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีลักษณะแตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ถึงแม้จะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีเดียวกัน ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ จะแตกต่างกัน กล่าวคือ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบ

พ.ม.พ.

ความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีค่าความเที่ยงตรงสูงกว่า แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

2) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบลักษณะเดียวกัน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีต่างกัน ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 มีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด รองลงมาคือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และต่ำที่สุด คือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัวเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 มีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด รองลงมาคือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และต่ำที่สุด คือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์

3.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีมีค่าแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าความเที่ยงตรงที่ได้เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายข้อ ดังตาราง 12

ตาราง 12 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกกตัวเดียว และตัวเลือกกหลายตัว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า Z			
0 - 1			.805		.631
	S - A	.805	-		.174
	M - A	.631			-
C - A		ค่า Z	.786		.447
	S - A	.786	-		.339*
	M - A	.447			-
A - A		ค่า Z	.740		.627
	S - A	.740	-		.113
	M - A	.627			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 12 แสดงว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกกตัวเดียว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส แล้วปรากฏว่า ค่าความเที่ยงตรง แตกต่างจาก
แบบที่มีตัวเลือกกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้
คะแนนด้วย วิธี 0-1 และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแตกต่างกัน
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือก
ถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส
และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้แบบ
 ปรนัยชนิดเลือกตอบแต่ละลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว
 เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แตกต่างกันหรือไม่
 ผู้วิจัยจึงนำค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของ ฟิชเชอร์
 (Fisher's Z transformation) แล้วนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 13

ตาราง 13 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้
 แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว
 เมื่อ แต่ละลักษณะ ตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	0 - 1 C - A A - A			
		ค่า Z			
S - A			.805	.786	.740
	0 - 1	.805	-	.019	.065
	C - A	.786		-	.046
	A - A	.740			-
M - A			.631	.447	.627
	0 - 1	.631	-	.184	.004
	C - A	.447		-	.180
	A - A	.627			-

จากตาราง 13 แสดงว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว แต่ละลักษณะเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมเบลล์ และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำคะแนน ที่ได้จากการตอบและการตรวจแบบทดสอบแต่ละลักษณะ มาหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ Biserial correlation coefficient ได้ค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ จากนั้นจึงเปลี่ยนค่าอำนาจจำแนกเป็นรายข้อ เป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) และหาค่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยทั้งฉบับ ($\bar{Z}$) แล้วจึงเปลี่ยนเป็นค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ ($\bar{r}$) ซึ่งได้ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบ ดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ย ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียวและตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมเบลล์ และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ การตอบ และการตรวจ	S - A	M - A
O - 1	.4010	.3355
C - A	.4188	.4300
A - A	.4550	.3700

จากตาราง 14 แสดงว่า

1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ถึงแม้จะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีเดียวกัน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

ข) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าอำนาจจำแนกสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

2) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบลักษณะเดียวกัน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีต่างกัน ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบจะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของอนันต์มีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด รองลงมาคือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และต่ำที่สุด คือ การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของคัมป์สมีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด รองลงมาคือการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และต่ำที่สุดคือ การตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1

4.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยที่ได้มา เปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำค่าคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 15

ตาราง 15 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0 - 1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า Z			
0 - 1			.425		.349
	S - A	.425	-		.076
	M - A	.349			-
C - A		ค่า Z	.447		.460
	S - A	.447	-		.013
	M - A	.460			-
A - A		ค่า Z	.493		.389
	S - A	.493	-		.104
	M - A	.389			-

จากตาราง 15 แสดงว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแล้ว ไม่พบว่าค่าอำนาจจำแนก
แตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว
เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ แต่ละลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว นั้น เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แล้วแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าอำนาจ จำแนกเดิมมาเปลี่ยนเป็นคะแนนมาตรฐานของฟิชเชอร์ (Fisher's Z transformation) แล้วนำค่าคะแนนมาตรฐานเดิมมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 16

ตาราง 16 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนรู้ แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อ แต่ละลักษณะ ตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	0 - 1 C - A A - A			
		ค่า Z			
S - A			.425	.447	.493
	0 - 1	.425	-	.022	.068
	C - A	.447		-	.046
	A - A	.493			-
M - A			.349	.460	.389
	0 - 1	.349	-	.111	.040
	C - A	.460		-	.071
	A - A	.389			-

จากตาราง 16 แสดงว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ค่าเปอร์เซ็นต์การเดาของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยหาเปอร์เซ็นต์การเดา 2 วิธี คือ หาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจในการตอบ โดยนำเครื่องหมายที่นักเรียนแสดงว่า ไม่ค่อยแน่ใจและไม่แน่ใจในการตอบ ซึ่งถือว่านักเรียนเดาคำตอบมาเทียบอัตราส่วนร้อยละ กับจำนวนเครื่องหมายที่นักเรียนแสดงระดับความแน่ใจในการตอบทั้งหมด และหาจากการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ที่คะแนนการเดา (Guess Score) โดยนำจำนวนข้อที่นักเรียนทำได้คะแนนติดลบ มาเทียบอัตราส่วนร้อยละ กับผลคูณของจำนวนข้อทั้งหมดกับจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ได้ค่าเปอร์เซ็นต์การเดา ดังแสดงในตาราง 17 และได้ค่าเปอร์เซ็นต์ การเดาแยกตามเพศ ดังแสดงในตาราง 18

ตาราง 17 เปอร์เซนต์การเดาของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ

2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ	S - A			M - A		
	0 - 1	C - A	A - A	0 - 1	C - A	A - A
จากการแสดง ระดับความ ไม่แน่ใจ	23.87	42.23	39.52	19.70	33.64	30.49
จากการตรวจ ให้คะแนน	-	47.37	0.17	-	48.73	32.83

จากตาราง 17 แสดงว่า

1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เปอร์เซนต์การเดาที่ได้จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ถึงแม้จะให้การตอบ และการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีเดียวกัน เปอร์เซนต์การเดา จะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 มีเปอร์เซนต์การเดาต่ำที่สุด สูงขึ้นไปเป็นการตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ และสูงที่สุดเป็นการตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส

2) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เปอร์เซนต์การเดาที่ได้จากการตรวจให้คะแนน ถึงแม้จะให้การตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีเดียวกัน เปอร์เซนต์การเดา จะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส

ตาราง 18 เปอร์เซนต์การเดาของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือก
ตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจ
ให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แยกตามเพศ

แบบทดสอบ		S - A			M - A		
วิธีตอบและตรวจ		O - 1	C - A	A - A	O - 1	C - A	A - A
จากการแสดง ระดับความ ไม่แน่ใจ	ชาย	23.47	38.88	38.60	17.26	28.97	29.43
	หญิง	24.27	50.55	40.43	22.12	38.82	31.42
จากการตรวจ ให้คะแนน	ชาย	-	47.00	0.33	-	49.73	33.80
	หญิง	-	47.73	0	-	47.73	31.87

จากตาราง 18 แสดงว่า

1) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน
2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เปอร์เซนต์การเดาที่ได้
จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ถึงแม้จะให้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีเดียวกัน
เปอร์เซนต์การเดา จะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
เพศชายมีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าเพศหญิง

ข) ในเพศชาย แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว
เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 มีเปอร์เซนต์การเดาต่ำที่สุด สูงขึ้นไปคือ เมื่อตอบ

และตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และสูงที่สุดคือเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมภ์ส
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย
วิธี 0-1 มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำที่สุด สูงขึ้นไปคือ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของ
คัมภ์ส และสูงที่สุด คือเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์

ค) ในเพศหญิง แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน
ด้วย วิธี 0-1 มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำที่สุด สูงขึ้นไป คือเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี
ของอนันต์ และสูงที่สุด คือเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมภ์ส

2) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีลักษณะแตกต่างกัน
2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เปอร์เซนต์การเดาที่ได้จาก
การตรวจให้คะแนน ถึงแม้จะให้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีเดียวกัน เปอร์เซนต์
การเดา จะแตกต่างกัน กล่าวคือ

ก) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว เมื่อตอบและ
ตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมภ์ส เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าเพศหญิง และเมื่อตอบ
และตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าเพศชาย

ข) แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและ
ตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมภ์สและวิธีของอนันต์ เพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าเพศชาย

5.1 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือก
หลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน

เพื่อให้ทราบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน
แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อ
ตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมภ์สและวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่
ผู้วิจัยจึงนำค่าสัดส่วนของการเดามาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ดังตาราง 19

ตาราง 19 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเคา ของแบบทดสอบจากการแสดง
ระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน

วิธี	แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	0 - 1 C - A A - A		
			ค่า p		
จากการ แสดง ระดับ ความ ไม่แน่ใจ	S - A	0 - 1 C - A A - A		.2387	.4223
					.3952
			.2387	-	.1836**
			.4223		.0271**
	M - A	0 - 1 C - A A - A		.1970	.3364
					.3049
			.1970	-	.1394**
			.3364		.0315**
จากการ ตรวจให้ คะแนน	S - A	C - A A - A	ค่า p	.4737	.0017
			.4737	-	.4720**
			.0017		-
	M - A	C - A A - A	ค่า p	.4876	.3283
			.4873	-	.1590**
			.3283		-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 19 แสดงว่า

1) เปอร์เซนต์การเตาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) เปอร์เซนต์การเตาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกทุกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์การเตา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เพื่อให้ทราบว่าค่าเปอร์เซนต์การเตา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว ระหว่างเพศชายและเพศหญิง เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสัดส่วนของการเตามาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ดังตาราง 20 และตาราง 21

ตาราง 20 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเตา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว จากการแสดงระดับความมั่นใจ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย		หญิง	
		ค่า p			
0 - 1			.2347		.2427
	ชาย	.2347	-		.0080
	หญิง	.2427			-
C - A		ค่า p	.3888		.5055
	ชาย	.3888	-		.1167**
	หญิง	.5055			-
A - A		ค่า p	.3860		.4043
	ชาย	.3860	-		.0183*
	หญิง	.4043			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 20 แสดงว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเตาแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเตาแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 ไม่พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเตาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 21 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว จากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย		หญิง	
		ค่า p			
C - A			.4700		.4773
	ชาย	.4700	-		.0073
	หญิง	.4773			-
A - A		ค่า p	.0033		0
	ชาย	.0033	-		.0033 *
	หญิง	0			-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 21 แสดงว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชายมีเปอร์เซ็นต์แตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ไม่พบว่าเพศชายและเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.3 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เพื่อให้ทราบว่าค่าเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว ระหว่างเพศชายและเพศหญิง เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสัดส่วนของการเดามาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ดังตาราง 22 และตาราง 23

ตาราง 22 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย		หญิง	
		ค่า p			
0 - 1			.1726		.2212
	ชาย	.1726	-		.0486**
	หญิง	.2212			-
C - A		ค่า p	.2897		.3882
	ชาย	.2897	-		.0985**
	หญิง	.3282			-
A - A		ค่า p	.2943		.3142
	ชาย	.2943	-		.0199**
	หญิง	.3142			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 22 แสดงว่า จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์และวิธีของอนันต์ เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 23 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย		หญิง	
		ค่า p			
C - A			.4973		.4773
	ชาย	.4973	-		.0200
	หญิง	.4773			-
A - A		ค่า p	.3380		.3187
	ชาย	.3380	-		.0193
	หญิง	.3187			-

จากตาราง 23 แสดงว่า จากการตรวจให้คะแนน แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ไม่พบว่าเพศชายและเพศหญิง มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.4 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ในเพศชาย

เพื่อให้ทราบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ในเพศชาย เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสัดส่วนของการเดา มาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ดังตาราง 24 และตาราง 25

ตาราง 24 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความมั่นใจ ในเพศชาย

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า p			
0 - 1			.2347	.1726	
	S - A	.2347	-	.0621**	
	M - A	.1726		-	
C - A		ค่า p	.3888	.2897	
	S - A	.3888	-	.0991**	
	M - A	.2897		-	
A - A		ค่า p	.3860	.2943	
	S - A	.3860	-	.0971**	
	M - A	.2943		-	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 24 แสดงว่า ในเพศชายเปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการแสดงระดับความมั่นใจ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจาก แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 25 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน ในเพศชาย

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า p			
C - A			.4700		.4973
	S - A	.4700	-		.0273
	M - A	.4973			-
A - A		ค่า p	.0033		.3380
	S - A	.0033	-		.3347**
	M - A	.3380			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 25 แสดงว่าในเพศชาย เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการตรวจให้คะแนนเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ไม่พบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.5 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัวจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ในเพศหญิง

เพื่อให้ทราบว่า ค่าเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว

ในเพศหญิง เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แต่ละวิธีแตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยจึงนำค่าสัดส่วนของการเดา มาทดสอบความแตกต่างรายคู่ ดังตาราง 26 และตาราง 27

ตาราง 26 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกต้องหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ในเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า p			
0 - 1			.2427		.2212
	S - A	.2427	-		.0215
	M - A	.2212			-
C - A		ค่า p	.5055		.3882
	S - A	.5055	-		.1173**
	M - A	.3882			-
A - A		ค่า p	.4043		.3142
	S - A	.4043	-		.0901**
	M - A	.3142			-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 26 แสดงว่า ในเพศหญิง เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจาก แบบที่มี

ตัวเลือกถูกตัวเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 ไม่พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตาราง 27 ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว จากการตรวจให้คะแนน ในเพศหญิง

การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A		M - A	
		ค่า p	.4773	.4773	
C - A	S - A	.4773	-	0	
	M - A	.4773		-	
A - A	S - A	0	-	.3187**	
	M - A	.3187		-	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 27 แสดงว่าในเพศหญิง เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการตรวจให้คะแนน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคุมป์ส ไม่พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6. ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถนัดของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยนำจำนวนข้อที่นักเรียนทำได้ในแต่ละช่วงคะแนน จากการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ มาเทียบอัตราส่วนร้อยละกับจำนวนข้อที่ทำได้ทุกช่วงคะแนน โดยหาเปอร์เซ็นต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด (C.A.) ความถนัดบางส่วน (P.A.) ไม่มีความถนัด (N.A.) และคะแนนการเดา (G.S.) ดังแสดงไว้ในตาราง 28 ตาราง 29 และตาราง 30

ตาราง 28 เปอร์เซนต์ของความถนัดของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	เปอร์เซ็นต์ของความถนัด			
		C.A.	P.A.	N.A.	G.S.
S - A	C - A	51.37	1.23	0.03	47.37
	A - A	50.50	49.23	0.10	0.17
M - A	C - A	12.27	28.17	10.83	48.73
	A - A	14.20	52.40	0.57	32.83

จากตาราง 28 แสดงว่า

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์ และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคุมบ์ส

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคุมบ์ส และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคุมบ์ส

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์ และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์ และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

ตาราง 29 เปอร์เซนต์ของความถนัดของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกทุกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	เปอร์เซนต์ของความถนัด			
		C.A.	P.A.	N.A.	G.S.
S - A	C - A	52.00	1.00	0	47.00
	A - A	50.13	49.33	0.20	0.33
M - A	C - A	12.87	26.27	11.13	49.73
	A - A	13.53	52.07	0.60	33.80

100



Qm ~~39-41~~ 39-41

120-121

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบ

ตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเล
คะแนนตัวยวียของอนันต์ มีค่าสูงกว่ายวียของคมป์ส

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบ

ตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัว
คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคุมบส์

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบ

ตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนตัว
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัว
คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

4) เปอร์เซ็นต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่ ๓

ตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้
คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

ตาราง 30 เปอร์เซนต์ของความถนัดของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิด
เลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและ
ตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง

แบบทดสอบ	การตอบและการตรวจ	เปอร์เซนต์ของความถนัด			
		C.A.	P.A.	N.A.	G.S.
S - A	C - A	50.73	1.47	0.07	47.73
	A - A	50.86	49.13	0	0
M - A	C - A	11.67	30.07	10.53	47.73
	A - A	14.87	52.73	0.53	31.87

จากตาราง 30 แสดงว่า ในเพศหญิง

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มี
ตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคัมป์ส
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้
คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคัมป์ส

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มี
ตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคัมป์ส
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้
คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าสูงกว่าวิธีของคัมป์ส

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มี
ตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์
และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้
คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์ และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

6.1 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซนต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคะแนนการเดา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 31

ตาราง 31 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	C - A A - A	
		ค่า p	
C.A.			
	C - A	.5137	.5050
	A - A	.5137	.0087
P.A.			
	C - A	.5050	-
	A - A	.5137	.0087
N.A.			
	C - A	.0123	.4923
	A - A	.0123	.4800**
G.S.			
	C - A	.4923	-
	A - A	.0123	.4800**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 31 แสดงว่า เปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซ็นต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างจากวิธีของอนันต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่

เปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคูมบัส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างนัยสำคัญทางสถิติ

6.2 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคูมบัส และวิธีของอนันต์

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคะแนนการเดา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคูมบัส และวิธีของอนันต์ แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 32

ตาราง 32 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการ
เรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์และวิธีของอนันต์

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	C - A		A - A	
		ค่า p			
C.A.	C - A	.1227	.1227	.1420	
		.1227	-	.0193 ^{**}	
		.1420		-	
P.A.	C - A	ค่า p	.2817	.5240	
		.2817	-	.2423 ^{**}	
		.5240		-	
N.A.	C - A	ค่า p	.1083	.0057	
		.1083	-	.1026 ^{**}	
		.0057		-	
G.S.	C - A	ค่า p	.4837	.3283	
		.4837	-	.1590 ^{**}	
		.3283		-	

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ตาราง 32 แสดงให้เห็นว่า เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด และเปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าแตกต่างจากวิธีของอนันต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส มีค่าแตกต่างจากวิธีของอนันต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

6.3 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มี เปอร์เซนต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคะแนนการเดา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มา ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 33

ตาราง 33 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการ
เรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมเบลล์ และวิธี
ของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย หญิง	
C.A.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	.5200 .5073
			.5200	- .0127
			.5073	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.5013 .5086
			.5013	- .0073
			.5086	-
P.A.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	.0100 .0147
			.0100	- .0047
			.0147	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.4933 .4913
			.4933	- .0020
			.4913	-

ตาราง 33 (ต่อ) ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ล และวิธี
ของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย หญิง	
N.A.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	0 .0007
			0	- .0007
			.0007	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.0020 0
			.0020	- .0020
			0	-
G.S.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	.4700 .4773
			.4700	- .0073
			.4773	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.0033 0
			.0033	- .0033*
			0	-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 33 แสดงว่า เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ พบว่าเพศชาย มีค่าแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซนต์ไม่มีความถนัดของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.4 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและหญิง

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว มีเปอร์เซนต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคะแนนการเดา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 34

ตาราง 34 ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย หญิง	
C.A.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	.1287 .1167
			.1287	- .0120
			.1167	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.1353 .1487
			.1353	- .0134
			.1487	-
P.A.	C - A	ชาย หญิง	ค่า p	.2627 .3007
			.2327	- .0380*
			.3007	-
	A - A	ชาย หญิง	ค่า p	.5207 .5273
			.5207	- .0066
			.5273	-

ตาราง 34 (ต่อ) ทดสอบความแตกต่างเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทาง
การเรียนรู้แบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส และวิธี
ของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	เพศ	ชาย		หญิง
			ค่า p		
N.A.	C - A	ชาย	.1113	.1113	.1053
			-		.0060
			.1053		-
	A - A	ชาย	.0060	.0060	.0053
			-		.0007
			.0053		-
G.S.	C - A	ชาย	.4973	.4973	.4773
			-		.0200
			.4773		-
	A - A	ชาย	.3380	.3380	.3187
			-		.0093
			.3187		-

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากตาราง 34 แสดงว่า เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส พบว่าเพศชายมีค่าแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด และเปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของคุมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.5 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกกตัวเดียวและตัวเลือกกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกกตัวเดียวและตัวเลือกกหลายตัว มีเปอร์เซนต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคะแนนการเดา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 35

ตาราง 35 ทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A M - A	
			ค่า p	
C.A.	C - A	S - A M - A	.5200	.1287
			.5200	- .3913**
			.1287	-
	A - A	S - A M - A	.5013	.1353
			.5013	- .3660**
			.1353	-
P.A.	C - A	S - A M - A	.0100	.2627
			.0100	- .2527**
			.2627	-
	A - A	S - A M - A	.4933	.5207
			.4933	- .0274
			.5207	-

ตาราง 35 (ต่อ)ทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
ทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูก
หลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A M - A	
			ค่า p	
N.A.	C - A	S - A M - A	0	.1113
			0	-.1113**
			.1113	-
	A - A	S - A M - A	.0020	.0060
			.0020	-.0040
			.0060	-
G.S.	C - A	S - A M - A	.4700	.4973
			.4700	-.4273**
			.4973	-
	A - A	S - A M - A	.0033	.3380
			.0033	-.3347**
			.3380	-

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 35 แสดงว่า ในเพศชาย เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด และเปอร์เซนต์คชเนนการเตา เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมบัส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีค่าแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 สำหรับเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมบัส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีค่าแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

6.6 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมบัส และวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง

เพื่อให้ทราบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกหลายตัว มีเปอร์เซนต์ของความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด(C.A.) ความถนัดบางส่วน(P.A.) ไม่มีความถนัด(N.A.) และคชเนนการเตา(G.S.) เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมบัส และวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง แตกต่างกันหรือไม่ ผู้วิจัยนำค่าสัดส่วนที่ได้มาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ดังตาราง 36

ตาราง 36(ต่อ)ทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัด
 ทางกรเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือก
 ถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง

เปอร์เซ็นต์ของความถนัด	การตอบและการตรวจ	แบบทดสอบ	S - A M - A	
			ค่า p	
N.A.	C - A	S - A M - A	.0007	.1053
			.0007	- .1046**
			.1053	-
	A - A	S - A M - A	0	.0053
			0	- .0053**
			.0053	-
G.S.	C - A	S - A M - A	.4773	.4773
			.4773	- 0
			.4773	-
	A - A	S - A M - A	0	.3187
			0	- .3187**
			.3187	-

** หมายความว่าสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ตาราง 36 แสดงว่า ในเคสหญิง เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด และเปอร์เซนต์
 ไม่มีความถนัด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบ
 ความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีค่าแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน เมื่อตอบและตรวจให้
 คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีค่า
 แตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและ
 ตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว
 มีค่าแตกต่างจาก แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และ
 เปอร์เซนต์คะแนนการเดา เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส พบว่ามีค่าเท่ากัน
 คือ 47.73 % แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ พบว่าแบบทดสอบความ
 ถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีค่าแตกต่างจาก แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว
 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

←  
สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

✓ ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัย ชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ ปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์
4. เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว ที่ใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ แยกตามเพศ
5. เพื่อเปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์ของความถนัดแต่ละฉบับใน 4 ลักษณะ คือเปอร์เซ็นต์ ของความถนัดทั้งหมด ความถนัดบางส่วน ไม่มีความถนัด และคะแนนการเดาที่ใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0 - 1 วิธีคัมป์ส และวิธีอนันต์ แยกตามเพศ

✓ กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 จำนวน 600 คน โดยการสุ่มหลายขั้นตอน (Multistage random sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ผู้วิจัยใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน 4 ด้าน ดังนี้

1. ความสามารถด้านภาษา

- ๔ คำที่ลึกลับ
- ๔ คำใกล้เคียง
- ๔ คำตรงข้าม
- ๔ อ่านเข้าใจ
- ๔ เข้าใจภาพ

2. ความสามารถด้านคณิตศาสตร์

- ๔ แก้ปัญหาและเข้าใจในภาพ
- ๔ เรียงอันดับและอนุกรม

3. ความสามารถด้านเหตุผล

- ไม่เข้าพวก (ภาษาและภาพ)
- อุปมาอุปไมย (ภาษาและภาพ)
- สรุปความ
- อนุกรมภาพ

4. ความสามารถด้านมิติสัมพันธ์

- ซ้อนภาพ
- แยกภาพ

แต่ละด้านจะออกข้อสอบเป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มี 5 ตัวเลือก เป็น 2 ลักษณะ ลักษณะละ 30 ข้อ ดังนี้

1. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว (single answer)
2. แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว (Multiple answer)

แบบทดสอบทั้ง 2 ลักษณะ จะมีโจทย์ของแต่ละข้อคำถามเหมือนกัน ข้อต่อข้อ แต่ตัวเลือกของข้อคำถามจะแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม

วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบ

มี 3 วิธี คือ

1. วิธี 0-1
2. วิธีของ คูมบัส
3. วิธีของ อนันต์

วิธีดำเนินการวิจัย

ผู้วิจัยได้ดำเนินการเป็นขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดแบบแผนการวิจัยเป็นแบบแฟคตอเรียล $3 \times 2 \times 2$
2. นำแบบทดสอบทั้ง 2 ลักษณะ คือแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกต้องหลายตัว ไปทดสอบกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษา ปีที่ 3 ปีการศึกษา 2534 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง ในการทดสอบนั้น แต่ละกลุ่มจะได้รับคำชี้แจงเกี่ยวกับลักษณะและวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ที่แตกต่างกันไปตามลักษณะและเงื่อนไขของการตอบและการตรวจให้คะแนนที่กำหนดไว้
3. แจกแบบทดสอบและกระดาษคำตอบให้นักเรียนแต่ละกลุ่ม
4. อธิบายคำชี้แจงในการตอบ และการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธีให้นักเรียนแต่ละกลุ่มเข้าใจ ก่อนที่นักเรียนจะลงมือทำพร้อมกัน
5. นำกระดาษคำตอบไปตรวจตามเงื่อนไขการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี
6. ทำการคัดลอกคะแนนเฉลี่ยสะสมของกลุ่มตัวอย่าง 5 ภาคเรียน (ม.1 ม.2 และ ม.3 ภาคเรียนที่ 1) เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ในการหาค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น
7. นำกระดาษคำตอบไปตรวจวิเคราะห์หาค่าสถิติ และทดสอบสมมติฐานที่ตั้งไว้

การวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามลำดับขั้น ดังนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน ของคะแนนที่ได้จากการตอบ และการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบด้วยวิธี 0-1 วิธีของคูมบัส และวิธีของอนันต์

2. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

2.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

2.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

3.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

3.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

4. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

4.1 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

4.2 การทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูก

หลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะใช้วิธีการตอบ และการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์

5. ค่าเปอร์เซ็นต์การไล่ของแบบทดสอบ

5.1 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การไล่ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน

5.2 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การไล่ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

5.3 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การไล่ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ และจากการตรวจให้คะแนน ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

5.4 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การไล่ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจและจากการตรวจให้คะแนน ในเพศชาย

5.5 การทดสอบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การไล่ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจและจากการตรวจให้คะแนน ในเพศหญิง

6. ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถนัดของแบบทดสอบ

6.1 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

6.2 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์

6.3 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

6.4 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนน วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

6.5 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ในเพศชาย

6.6 การทดสอบความแตกต่าง ของเปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบ ความถนัดทางการเรียน 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้วิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง

สรุปผลการศึกษาค้นคว้า

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

แบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแตกต่างกัน ผลการทดสอบความแตกต่าง ของค่าความเชื่อมั่น โดยพิจารณาทีละด้าน คือ ด้านลักษณะของแบบทดสอบ และด้านการตอบ และการตรวจให้คะแนน ปรากฏว่า

1.1 เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบ และตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

1.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สำหรับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากเมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ค่าความเชื่อมั่น ที่ได้จากวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ คือ ตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ได้ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแตกต่างกันจากการทดสอบความแตกต่าง ของค่าความเที่ยงตรง โดยพิจารณาทีละด้าน คือ ด้านลักษณะของแบบทดสอบ และด้านของการตอบและการตรวจให้คะแนน ปรากฏว่า

2.1 เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าความเที่ยงตรงแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเที่ยงตรง ของแบบทดสอบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ ที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว แต่ละลักษณะเมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่าค่าความเที่ยงตรง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1

วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ได้ค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบแตกต่างกัน แต่เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก โดยพิจารณาทีละด้าน คือด้านลักษณะของแบบทดสอบ และด้านการตอบและการตรวจให้คะแนน ปรากฏว่า ไม่พบว่าค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ค่าเปอร์เซ็นต์การเดาของแบบทดสอบ

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ได้ค่าเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนการเดา ปรากฏว่า

4.1 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.2 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ และวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01

4.3 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากเพศหญิง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 ไม่พบว่า เพศชายและเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.4 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชาย

มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากเศษหนึ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ไม่พบว่า เพศชายและเศษหนึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.5 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากเศษหนึ่ง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.6 เปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่า เพศชายและเศษหนึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.7 ในเพศชาย เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัวเดียวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4.8 ในเพศชาย เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการตรวจให้คะแนน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ไม่พบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.9 ในเศษหนึ่ง เปอร์เซ็นต์การเดาที่ได้จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 ไม่พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4.10 ในเพชฌัญญ์ เปอร์เซนต์การเดาที่ได้จากการตรวจให้คะแนน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซนต์การเดา แตกต่างจากแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ไม่พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องหลายตัว มีเปอร์เซนต์การเดา แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5. ค่าเปอร์เซนต์ของความถนัด

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ คือ ตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกต้องหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ เปอร์เซนต์ของความถนัดแต่ละลักษณะมีค่าแตกต่างกัน และเมื่อทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนของความถนัด ปรากฏว่า

5.1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่พบว่า แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคุมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.3 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์สและวิธีของอนันต์ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์สและวิธีของอนันต์ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมป์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.4 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว ระหว่างเพศชายและเพศหญิง

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส พบว่า ระหว่างเพศชาย และเพศหญิง มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ ระหว่างเพศชายและเพศหญิง ไม่พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

5.5 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ ในเพศชาย

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์สและวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) เปรี่เซนต์ความถนัดบางส่วน เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของ
คัมเบลล์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกหลยตัว
มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของ
อนันต์ ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

๑) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส
แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกหลหลายตัว มีค่า
แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์
ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเตา เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบัส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือก ผิดหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

5.6 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ ในเพศหญิง

1) เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบัส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือก ถูกหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2) เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วนเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบัส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือก ผิดหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3) เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือก ถูกหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4) เปอร์เซนต์คะแนนการเดา เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบัส พบว่ามีค่าเท่ากัน คือ 47.73 % แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ พบว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

อภิปรายผล

จากการศึกษารูปแบบการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ ที่แตกต่างกัน 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกคู่ตัวเดียวและตัวเลือกคู่หลายตัว แยกอภิปรายได้ดังนี้

1. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่นหาจากสูตร, $KR - 20$ และ α - coefficient พบว่า เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกคู่ตัวเดียว และตัวเลือกคู่หลายตัว มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกคู่หลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วย วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ให้ค่าความเชื่อมั่นแตกต่างจากวิธี 0-1 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกคู่ตัวเดียว มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า แบบที่มีตัวเลือกคู่หลายตัว และแบบที่มีตัวเลือกคู่หลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ให้ค่าความเชื่อมั่น สูงกว่าวิธี 0-1 ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 1 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกคู่ตัวเดียว และตัวเลือกคู่หลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีความเชื่อมั่นแตกต่างกัน และสอดคล้องกับผลวิจัยด้านวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ อนันต์ ศรีโสภา (2533 : 134-152) เพลินพิศ คุณคำ (2532 : 74-80) และอรรพรรณ ตันท์เจริญรัตน์ (2517 : 23-28) ที่พบว่า รูปแบบการตอบและการตรวจวิธีของอนันต์ ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า วิธี 0-1 และวิธีของคัมป์ส ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่า วิธี 0-1 ทั้งนี้เนื่องจากการตอบ และการตรวจวิธีของอนันต์นั้น ต้องพิจารณาทุกตัวเลือกเป็นวิธีที่ให้โอกาสนักเรียนเลือกคำตอบถูก และในขณะเดียวกันก็ต้องกำจัดตัวลวงออกไปด้วย ซึ่งผิดกับวิธี 0-1 ที่ให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกเพียงคำตอบเดียว นักเรียนอาจได้คะแนนโดยไม่มีความรู้เลยก็ได้ วิธีของอนันต์นอกจากนักเรียนจะต้องพิจารณากำจัดตัวลวงบางตัวแล้ว นักเรียนยังต้องพิจารณาคำตอบที่ถูกต้องอีกด้วย ทำให้ตัวเลือกมากกว่าวิธี 0-1 จึง

ทำให้ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของอนันต์ สูงกว่าวิธี 0-1 สำหรับวิธีของคัมป์สนั้นก็เลือกตัวเลือกที่ผิด จำนวนตัวเลือกมากกว่าและช่วงคะแนนกว้างกว่าวิธี 0-1 เพราะให้คะแนนทุกตัวเลือก จึงทำให้ค่าความเชื่อมั่นตามวิธีของคัมป์ส สูงกว่าวิธี 0-1

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ

ค่าความเที่ยงตรงได้จาก การหาค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างคะแนนที่ได้จากการตอบ และการตรวจแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสมของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยใช้ pearson product moment correlation coefficient พบว่า เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าความเที่ยงตรงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีค่าความเที่ยงตรง สูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 2 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าความเที่ยงตรงแตกต่างกัน เพียงเฉพาะวิธีของคัมป์สเท่านั้น สำหรับความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อแต่ละลักษณะตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัย ด้านวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ อนันต์ ศรีโสภา (2533 : 134-152) เพลินพิศ คุณคำ (2532 : 74-80) และ คัมป์ส มิลฮอลแลนด์ และไวเมอร์ (Codmbs, Milholland and Womer, 1956 : 13-37) ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะลักษณะขอบเขตข้อสอบ เป็นสิ่งเดียวกัน อีกทั้งเกรดเฉลี่ยสะสมของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เป็นนักเรียนที่กลุ่มมาจากนักเรียนที่มีความรู้ระดับเดียวกัน ดังนั้นถึงแม้จะใช้วิธีตอบและตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกัน จึงไม่ส่งผลให้ค่าความเที่ยงตรง แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ biserial correlation coefficient พบว่า เมื่อทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ที่ได้จากคะแนนการสอบ

ฟอ

ของกลุ่มตัวอย่าง โดยพิจารณาทีละด้าน คือ ด้านลักษณะของแบบทดสอบ และด้านการตอบและการตรวจให้คะแนน ไม่พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 3 ที่ว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีอำนาจจำแนกแตกต่างกัน แต่สอดคล้องกับผลวิจัยด้านวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ ตรุณ หาญตระกูล และ นิไลบล นิมิตต์รัตน์ (2526 : 210-214) และ กาญจนา ศิริวิพัฒน์พงษ์ (2520 : 64-79) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะค่าอำนาจจำแนก ขึ้นอยู่กับลักษณะขอบเขตของข้อสอบ และนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างถูกล่มมาเป็นตัวแทนของนักเรียนที่มีความรู้ระดับเดียวกัน ดังนั้นถึงแม้จะใช้วิธีตอบและตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกัน จึงไม่ส่งผลให้ค่าอำนาจจำแนก แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. ค่าเปอร์เซ็นต์การเดาของแบบทดสอบ

เมื่อหาเปอร์เซ็นต์การเดา จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจในการตอบ และหาจากการตรวจให้คะแนน พบว่า เปอร์เซ็นต์การเดา จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ วิธี 0-1 มีการเดาต่ำที่สุด วิธีของคัมป์สมีการเดาสูงที่สุด และเปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วย วิธีของคัมป์ส อนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .01 โดยที่ วิธีของอนันต์ มีการเดาต่ำกว่าวิธีของคัมป์ส ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 4 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า

1. เปอร์เซนต์การเดา จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของคัมบ์ส เพศชาย และเพศหญิง มีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และเมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิง มีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ .05 โดยที่ เพศชายมีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าเพศหญิง

2. เปอร์เซนต์การเดา จากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชาย และเพศหญิง มีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ เพศหญิงมีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าเพศชาย

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 6 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิง มีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน

3. เปอร์เซนต์การเดา จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิง มีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ เพศชายมีเปอร์เซนต์การเดาต่ำกว่าเพศหญิง

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 7 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิงมีเปอร์เซนต์การเดาแตกต่างกัน

เมื่อศึกษาในเพศชาย พบว่า

1. เปอร์เซนต์การเดา จากการแสดงระดับความไม่แน่ใจ ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมบ์สและวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการ

เรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2. เปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 8.1 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 ในเพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 8.2 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบส์ ในเพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

และสอดคล้องสมมติฐานข้อ 8.3 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียวและตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ในเพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

เมื่อศึกษาในเพศหญิง พบว่า

1. เปอร์เซ็นต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของคุมบส์ และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าแบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว

2. เปอร์เซ็นต์การเดาจากการตรวจให้คะแนน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกตัวเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนของอนันต์ มีค่าแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 9.1 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 ในเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

แต่สอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 9.2 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ในเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

และสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 9.3 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ในเพศหญิงมีเปอร์เซ็นต์การเดาแตกต่างกัน

โดยสรุปแล้ว ในเรื่องเปอร์เซ็นต์การเดา แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้ง 2 ลักษณะ เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำที่สุด สูงขึ้นไป คือวิธีของอนันต์ และสูงที่สุด คือวิธีของคัมป์ส ซึ่งสอดคล้องกับผลวิจัยด้านผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ของ อรวรรณ ตันต์เจริญรัตน์ (2517 : 29-28) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธี 0-1 เป็นวิธีที่นักเรียนเคยชิน และเป็นการเลือกเพียงตัวเลือกถูกต้องอย่างเดียว เมื่อจะตัดสินใจ ทำเครื่องหมายแสดงความแน่ใจในการตอบจะสามารถตัดสินใจได้ทันที หรือนักเรียนอาจเสแสร้งก็ได้ เพราะเป็นเรื่องของความรู้สึก สำหรับวิธีของอนันต์ และวิธีของคัมป์สนั้น การหาเปอร์เซ็นต์การเดาจากระดับความไม่แน่ใจในการตอบ และจากการตรวจให้คะแนน และวิธีของอนันต์ให้ค่าการเดาต่ำกว่าวิธีของคัมป์ส ทั้งนี้อาจเป็นเพราะวิธีของคัมป์สนักเรียนต้องเลือกตัวเลือก ที่ขัดกับความเคยชินในการทำแบบทดสอบที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน เปอร์เซ็นต์การเดาจึงสูงกว่าวิธีอื่น และพบว่าเพศชายทำข้อสอบโดยการเดาน้อยกว่าเพศหญิง

5. ค่าเปอร์เซ็นต์ของความถนัด

โดยหาเปอร์เซ็นต์ความถนัดใน 4 ลักษณะ คือ ความถนัดทั้งหมด ความถนัดบางส่วน ไม่มีความถนัด และคะแนนการเดา จากการตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์สและวิธีของอนันต์ พบว่า

138

5.1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซนต์การเดา มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ วิธีของคุมบ์ส มีเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ต่ำกว่าวิธีของอนันต์ แต่มีเปอร์เซนต์คะแนนการเดา สูงกว่าวิธีของอนันต์

5.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกหลายตัว

เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ พบว่า เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 สำหรับ เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด และเปอร์เซนต์คะแนนการเดา เมื่อมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ วิธีของคุมบ์ส มีเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ต่ำกว่าวิธีของอนันต์ แต่เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด และเปอร์เซนต์คะแนนการเดา มีค่าสูงกว่าวิธีของอนันต์

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อที่ 5 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่แตกต่างกันทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน ด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน

เมื่อศึกษาเปรียบเทียบระหว่างเพศชายและเพศหญิง พบว่า

1. เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิงมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ เพศชายเปอร์เซนต์คะแนนการเดา สูงกว่าเพศหญิง

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 6 ที่ว่าแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว เมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิง มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน เนื่องเฉพาะการตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์เท่านั้น

12

2. เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส เพศชายและเพศหญิงมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ เพศหญิงมีเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน สูงกว่าเพศชาย

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 7 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัวเมื่อใช้การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ เพศชายและเพศหญิง และเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน เพียงเฉพาะการตอบและการตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส เท่านั้น

เมื่อศึกษาในเพศชาย พบว่า

1. เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว มีเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมดสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

2. เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว

3. เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว

4. เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 8.2 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ในเพศชาย มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน

และสอดคล้องสมมติฐานข้อ 8.3 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนทั้ง 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ในเพศชาย มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน

เมื่อศึกษาในเพศหญิง พบว่า

1. เปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว มีเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมดสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

2. เปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนน ด้วยวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

3. เปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

4. เปอร์เซนต์คะแนนการเดา ของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบ ที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส พบว่ามีค่าเท่ากัน คือ 47.73 % แต่เมื่อตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ พบว่ามีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 โดยที่ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว

ซึ่งสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 9.2 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ทั้ง 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของคัมป์ส ในเพศหญิง มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน

และสอดคล้องกับสมมติฐานข้อ 9.3 ที่ว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ทั้ง 2 ลักษณะ คือแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อใช้การตอบและตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ในเพศหญิง มีเปอร์เซนต์ของความถนัดแตกต่างกัน

สำหรับในเรื่องเปอร์เซนต์ของความถนัดสามารถบอกได้ว่า นักเรียนคนใด มีความถนัดในเรื่องที่ทดสอบในระดับใด ได้อย่างละเอียด เพราะจากคะแนนที่ได้จะแยกได้ว่า มีความถนัดทั้งหมด ถนัดเพียงบางส่วน ไม่มีความถนัดเลย หรือเดา ซึ่งการตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 บอกไม่ได้ละเอียดอย่างนี้ จากผลการวิจัย กล่าวโดยสรุปได้ว่า

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซนต์ความถนัดทั้งหมด สูงกว่าวิธีของคัมป์ส และ เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส มีเปอร์เซนต์ไม่มีความถนัด สูงกว่าวิธีของอนันต์

2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียวและตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน สูงกว่าวิธีของคัมป์ส และ เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส มีเปอร์เซนต์คะแนนการเดา สูงกว่าวิธีของอนันต์

ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าวิธีของคัมป์สนั้น ให้เลือกเฉพาะตัวเลือกที่ผิด แล้วเว้นตัวเลือกที่ถูกไว้ คะแนนที่ได้จึงเป็นความถนัดทั้งหมดในกรณีที่ตอบถูก หรือกลายเป็นคะแนนการเดาไปเลยในกรณีที่ตอบผิด วิธีของคัมป์สจึงมีเปอร์เซนต์ความถนัดบางส่วน น้อยกว่าวิธีของอนันต์

เพราะวิธีของอนันต์การให้คะแนนในแต่ละรายตัวเลือก เป็นอิสระไม่ขึ้นกับตัวเลือกอื่นๆ โอกาสที่จะได้คะแนนบางส่วน ซึ่งก็หมายถึงความถนัดบางส่วน จึงมีมากกว่าวิธีของคุมบ์ส และวิธีของอนันต์นักเรียนจะเดาทั้งภายในตัวเลือกหนึ่งๆ ว่าเป็นตัวเลือกที่ถูกหรือผิด และระหว่างตัวเลือกว่าตัวเลือกใดเป็นตัวเลือกถูก จึงทำให้เปอร์เซ็นต์คะแนนการเดา ตามวิธีของอนันต์ มีน้อยกว่าวิธีของคุมบ์ส

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการวิจัยทำให้ทราบว่า การตอบและการตรวจให้คะแนนด้วยวิธีของอนันต์ ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธี 0-1 ที่ใช้ในปัจจุบัน และยังสามารวัดความถนัดของนักเรียน ได้ละเอียดกว่าวิธี 0-1 ทำให้ทราบถึงความถนัดทั้งหมดที่มี ความถนัดเพียงบางส่วน ความไม่ถนัด หรือทราบคะแนนการเดา ได้จากธรรมชาติของวิธีการตอบและตรวจ โดยไม่ต้องหวาดระแวงจากความไม่แน่ใจ ซึ่งนักเรียนอาจเล่ห์เหลี่ยมได้ จึงควรนำวิธีของอนันต์ ไปใช้ในการตอบ และตรวจแบบทดสอบ โดยเฉพาะแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน เพราะสามารถทราบความถนัดที่แท้จริงของนักเรียนได้อย่างละเอียด ดังได้กล่าวแล้วข้างต้น ซึ่งจะส่งผลให้นำคะแนนที่ได้ไปใช้ประโยชน์อย่างถูกต้องตรงตามความถนัดที่แท้จริงของนักเรียน

2. การศึกษาครั้งนี้เป็นครั้งแรกที่ศึกษารูปแบบการตอบและการตรวจให้คะแนน กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน จึงควรศึกษากันในระดับขั้นนี้อีกครั้ง โดยเปลี่ยนกลุ่มตัวอย่าง และหาค่าความเที่ยงตรงโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ เพื่อนำผลมาเปรียบเทียบกับการศึกษาครั้งนี้

3. ควรมีการศึกษาเรื่องนี้กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนระดับอื่น ๆ เช่น ระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย ระดับปริญญา หรือ ศึกษากับความถนัดพิเศษ เช่น ความถนัดทางช่าง ความถนัดทางดนตรี เป็นต้น

โดย โผน พงษ์ พงษ์พานิช
พิมพ์ที่ กรุงเทพมหานคร
โรงพิมพ์...

નરનારવર

บรรณานุกรม

- กาญจนา ศิริวัฒนพงษ์. การศึกษาเปรียบเทียบวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีลักษณะแตกต่างกัน. ปรินซ์นิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2520. อัดสำเนา.
- เกริกชัย อวบเจริญ. การศึกษาเปรียบเทียบการตอบและการตรวจให้คะแนนแบบใหม่และวิธีทดสอบความมั่นใจ และแบบธรรมดา ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่นและคะแนนการเดาของแบบทดสอบเลือกตอบ. ปรินซ์นิพนธ์ กค.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2525. อัดสำเนา.
- จินดา โตนันต์. การเทียบคุณลักษณะของแบบทดสอบสัมฤทธิ์ผลแบบเลือกตอบถูกผิดทุกตัวเลือกว่ากับแบบเลือกตอบตัวเลือกเดียว. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2527. อัดสำเนา.
- ชวาล แพรัตกุล. เทคนิคการวัดผล. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2516.
- _____. "รูปแบบของคำถามชนิดเลือกตอบ." พัฒนาวิทย์ผล 9 : 1 - 25, 2516.
- ชวาล แพรัตกุล, อีแนน, เควิต เค และคนอื่น ๆ. การประเมินผลการสอนในประเทศไทย. สำนักงานวางแผนการศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ และสำนักงานสภาการศึกษาแห่งชาติ, 2509.
- สุทธิ วงศ์รัตน์. แบบแผนการทดลองและสถิติ. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, 2528. อัดสำเนา.
- ดร. ชาญตระกูล และนิโบลส นิมกังรัตน์. "การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบที่มีวิธีการตรวจให้คะแนนวิธีต่าง ๆ." ศึกษาศาสตร์สาร. 1 - 2 : 210 - 214 ; ตุลาคม 2526 - กันยายน 2527.
- ธีรศักดิ์ อินทรมาตย์. อิทธิพลของวิธีการตอบแบบทดสอบปรนัยชนิดเลือกตอบวิธีต่าง ๆ ที่มีต่อค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง และปริมาณการเดา. ปรินซ์นิพนธ์

กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2520.

อัครลำเนา.

นันทนา เพือก่อง. "การให้คะแนนเพิ่ม - ลด," พัฒนาวัฒนธรรม 3 : 30 - 32 , 2510.

บุญชม ศรีสะอาด. แบบทดสอบวัดความถนัด. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
มหาสารคาม , 2526.

เพ็ญศรี สว่างเนตร. ความเที่ยงของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบด้วยเทคนิคการให้คะแนน
ที่ต่างกัน. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2520.
อัครลำเนา.

เพลินนิศ คุณคำ. การเปรียบเทียบความเชื่อมั่น และปริมาณการเดา ของแบบทดสอบ
ปรนัยชนิดเลือกตอบที่มีวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนวิธี 0-1, วิธีของคัมปูล
และ วิธีของอนันต์. วิทยานิพนธ์ คศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร , 2532. อัครลำเนา.

พจน์ สະเนียรชัย. "ทฤษฎีการตรวจให้คะแนนกับการเดา," พัฒนาวัฒนธรรม 8 : 21 - 25 ;
2515.

ไพศาล หวังพานิช. การวัดผลการศึกษาไทย. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2526.

ล้วน สายยศ และ อังคณา สายยศ. ความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพฯ : 2527.
_____ . หลักการวิจัยทางการศึกษา. กรุงเทพฯ : ศึกษาพร , 2528.

วิญญา วิศาลาภรณ์. การวัดความถนัดเบื้องต้น. สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สงขลา , 2525.

วิเชียร เกตุสิงห์. หลักการสร้างและวิเคราะห์ข้อสอบ. กรุงเทพฯ : มงคลการพิมพ์,
2515.

_____ . การวัดผลการศึกษาและสถิติเบื้องต้น. กรุงเทพฯ : มงคลการพิมพ์, 2516.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์. การสร้างแบบทดสอบ 2 แบบทดสอบความถนัด. พิมพ์ครั้งที่ 3
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2530.

สุรศักดิ์ อมรรัตนศักดิ์, เตือนใจ เกตุษา และ วุจิร ภูสาร. การประเมินผลการศึกษา.

กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยรามคำแหง , 2527.

ลำราญ มีแจ้ง. ผลของคำสั่งและการให้คะแนนที่ต่างกันต่อค่าความเที่ยง ความตรง และอำนาจจำแนกของแบบทดสอบชนิดเลือกตอบ. วิทยานิพนธ์ ค.ม. กรุงเทพฯ : จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2525. อัดสำเนา.

อนันต์ ศรีโสภ. การพัฒนาการทดสอบ. กรุงเทพฯ : จุฬารัตน์การพิมพ์ , 2515.

_____. การวัดและการประเมินผลการศึกษา. กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิช, 2520.

_____. "เราจะพัฒนาวิธีการตอบและการให้คะแนนข้อสอบแบบ Multiple Choice ได้อย่างไร ?," สามัญศึกษา. 4 : 41 - 46 ; เมษายน 2516.

_____. "การทดลองรูปแบบใหม่ของข้อทดสอบแบบเลือกตอบ," การประชุมทางวิชาการ เพื่อเสนอผลงานวิจัย ปี 2533 : 134-152 ; 6-8 ส.ค. 2533.

อรวรรณ คัดเจริญรัตน์. การศึกษาวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนแก่ข้อสอบปรนัย แบบเลือกตอบ. วิทยานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2517. อัดสำเนา.

Abu-Sayf, F. X. "Relative Effectiveness of the Conventional Formuler Score," Journal of Education Research. 69(4): 160 - 162 ; December, 1975.

Albert, Wilfred George. "Scoring for Partial Knowledge in Mathematics Testing; A Study of a Modification and Extention of Multiple Choice Items Applied to the Testing of Achievement in Mathematics," Dissertation Abstracts International. 31(4) : 1619A - 1620A ; October, 1970.

Bradbard, David A. and Samuel B. Green. "Use of the Coombs Elimination Procedure in Classroom Tests," The Journal of Experimental Education. 54(2) : 68 - 72 ; Winter, 1985/1986.

Coombs, C.H. "On the Use of Objective Elimination," Educational and Psychological Measurement. 13 : 308 - 310 ; Summer, 1953.

Coombs, Clyde H., J.E. Milholand, and F.B. Womer. "The Assessment of Partial Knowledge," Educational and Psychological Measurement. 16(1) : 13 - 37 ; Spring, 1956.

Davis, Frederick B. Educational Measurement and Their Interpretation. Belmont : Wadsworth Publishing Co., 1966.

Davis, Frederick B., and Gordon Fifer. "The Effect on the Test Reliability and Validity of Scoring Aptitude and Achievement Tests with Weight for Every Choice," Educational and Psychological Measurement. 19 : 159 - 170 ; Summer, 1959.

Dressel, P.L. and O. Schmid. "Some Modification of the Multiple-Choice Item," Education and Psychological Measurement. 13 : 574 - 595, 1953.

Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall, Inc., 1965.

. Essential of Educational Measurement. 3rd ed. Englewood Cliffs, New Jersey : Prentice-Hall, Inc., 1979.

Echternacht, Cary J. "The use of confidence Testing in objective tests," Review of Educational Research. 42 : 217 - 234 , 1972.

Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5th ed. Tokyo : Kosaido Printing, Co., 1981.

Frisbie, David A. and Daryl C. Sweeney. "The Relative Merits of Multiple True-False Achievement Test," Journal of Education Measurement. 19(1) : 29 - 35 ; Spring, 1982.

Gronlund, Norman E. Measurement and evaluation in teaching. 4th ed. New York Macmillan, 1981.

. Constructing Achievement Tests. 3rd ed. New Jersey : Prentice-Hall, 1982.

Guildford, J. P., and Fruchter, Benjamin, Fundamental Statistics in Psychology and Education. 5th ed. McGraw - Hill, New York, 1973.

Magnusson, D. Test Theory. Addison-Wesley, Massachusetts, 1966.

Patanic, Durgodes and Rose E. Traub. "Differential Weighting by Judged Degree of Correctness," Journal of Educational Measurement. 10 : 281 - 285 ; Winter, 1973.

Pugh, Richard C. and J. Brunza. "Effect of a Confidence Weighted Scoring System on Measures of Test Reliability and Validity," Educational and Psychological Measurement. 35 : 73 - 78 ; Spring, 1975.

Stanley, J.C. and K.D. Hopkins. Educational and Psychological Measurement and Evaluation. 6th. ed. N.J. ; Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, 1981.

Wen, Shin-Sung. "The Relationship between Verbal Meaning Test Scores and Degree of Confidence in Item Responses," Journal of Education Measurement. 12 : 197 - 199 ; Fall, 1975.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- คະแนนจากการตอบ และการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม
ค่าความเที่ยงตรง (r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น (r_{xx}) ของแบบทดสอบ
- ค่า r_{xy} และ Z_r รายข้อ
- เปอร์เซนต์การเตาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจในการตอบ
- เปอร์เซนต์ของความถนัดของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ล
- เปอร์เซนต์ของความถนัดของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์

ตาราง 37 คยแนจากการตอบและการตรวจให้คยแนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xx}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{xy}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	O - 1		C - A		A - A		O - 1		C - A		A - A	
	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด
1	11	2.11	45	1.83	78	2.33	4	2.01	37	3.25	16	2.03
2	8	1.29	55	1.65	70	1.47	4	2.48	-71	1.79	32	1.59
3	12	1.64	55	2.06	90	1.34	5	3.03	12	2.18	14	1.46
4	14	1.83	15	1.29	96	3.31	9	2.77	-58	1.77	24	2.10
5	14	2.86	40	1.49	114	2.72	6	1.58	-17	1.16	44	1.91
6	20	1.89	55	2.86	80	1.99	2	1.27	54	3.65	36	1.87
7	10	1.27	90	3.32	121	2.49	2	1.29	-13	1.92	50	1.87
8	13	2.04	80	2.00	78	1.54	5	1.50	-9	2.17	48	2.73
9	18	2.06	81	2.64	60	1.19	5	1.75	-12	1.53	78	3.69
10	19	1.54	20	1.83	102	1.94	8	2.50	8	2.43	38	2.15
11	10	1.51	85	1.94	114	2.12	7	2.47	-68	1.56	15	1.51
12	6	1.54	60	2.17	134	3.14	3	2.57	-64	2.14	6	1.49
13	19	2.59	30	2.09	110	1.85	2	2.38	-31	1.66	26	1.86
14	24	2.28	25	1.93	70	2.57	2	1.38	33	3.40	66	2.55
15	14	2.34	48	2.18	118	1.72	3	2.07	-17	2.16	9	1.48

ตาราง 37 (ต่อ) คยแนจากการตอบและการตรวจให้คยแนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{cu}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	0 - 1		C - A		A - A		0 - 1		C - A		A - A	
	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด
16	10	1.76	65	1.77	118	2.82	9	3.65	0	1.28	52	1.79
17	21	2.45	65	2.29	86	1.70	10	3.15	-47	1.88	34	1.96
18	10	1.73	65	3.04	78	2.77	4	1.75	-31	1.51	34	1.42
19	14	2.59	40	2.61	98	2.38	8	1.74	2	2.37	20	1.95
20	19	2.09	55	2.49	74	1.55	6	2.58	-5	1.74	4	2.49
21	21	2.67	74	3.14	82	1.37	3	2.09	10	2.62	46	3.31
22	13	1.70	70	3.70	56	1.63	4	2.55	-5	1.40	36	2.46
23	17	2.70	60	2.03	70	1.31	11	2.59	-20	1.61	-6	1.23
24	16	3.15	25	2.50	85	2.32	11	2.87	20	3.43	70	2.64
25	19	2.86	40	1.99	114	2.72	6	3.25	-11	1.83	10	2.43
26	18	2.38	20	1.67	62	1.38	3	1.72	-12	2.04	28	1.55
27	15	1.90	55	2.17	90	1.92	12	3.08	-4	2.53	30	2.20
28	19	2.95	30	2.01	64	1.62	7	1.98	3	1.90	50	1.32
29	14	2.03	20	1.68	82	2.03	7	2.95	7	1.51	36	1.71
30	22	3.10	90	3.10	114	2.85	12	2.66	-30	1.89	42	2.14

ตาราง 37(ต่อ) คำนวณจากการตอบและการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{xx}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	0 - 1		C - A		A - A		0 - 1		C - A		A' - A	
	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด
31	20	3.25	53	2.87	80	1.87	7	3.08	-16	1.44	65	1.73
32	17	2.18	70	2.80	110	2.28	4	2.11	-62	1.17	70	1.90
33	18	2.45	50	2.27	90	2.48	8	2.24	-38	1.74	74	2.93
34	20	2.75	70	2.17	118	2.33	4	1.91	-25	1.60	24	1.65
35	14	1.93	25	1.85	118	2.04	6	2.52	-3	1.74	56	2.32
36	13	2.29	37	1.80	94	2.23	7	2.86	-24	2.18	44	2.17
37	14	2.54	70	2.04	90	1.96	4	2.30	24	1.56	8	1.08
38	19	2.82	40	2.19	62	1.33	4	1.98	-44	2.19	70	3.38
39	16	2.37	15	2.31	94	1.56	8	2.74	1	3.04	56	2.38
40	19	2.97	59	2.83	50	1.25	5	1.81	2	3.01	58	2.83
41	15	1.79	41	1.50	46	1.36	4	1.90	6	2.28	40	2.26
42	21	2.79	85	3.18	82	2.35	11	2.98	-12	1.79	36	2.16
43	18	2.62	80	2.90	114	2.28	7	2.46	-8	1.68	14	2.04
44	13	1.99	35	2.07	122	3.06	7	2.70	-27	2.16	38	2.07
45	19	2.39	50	1.69	102	2.15	7	3.07	-5	1.95	-19	1.20

ตาราง 37(ต่อ) คำนวณจากการตอบและการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{xx}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	O - 1		C - A		A - A		O - 1		C - A		A - A	
	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด
46	22	3.33	40	1.69	94	1.64	7	2.32	-24	1.48	0	1.71
47	24	3.28	30	1.78	86	3.01	9	1.78	-1	2.08	-8	1.73
48	18	1.58	38	2.84	74	1.77	5	2.45	-14	1.54	-10	1.20
49	27	3.18	30	2.54	66	1.77	5	1.77	0	1.50	20	2.04
50	12	1.45	40	2.70	102	1.44	7	2.33	-9	2.08	42	2.22
51	19	2.87	19	1.32	110	2.34	3	1.49	5	2.17	25	1.85
52	20	1.70	50	1.77	78	2.55	12	2.87	-59	1.69	64	2.67
53	19	2.45	30	2.35	90	2.54	4	2.37	-17	1.64	54	2.19
54	20	3.10	37	2.15	122	2.89	2	1.75	10	2.76	56	1.84
55	16	2.14	65	2.83	74	1.58	4	1.49	-41	1.52	6	1.08
56	16	2.42	65	2.16	122	3.14	5	1.29	-8	2.77	5	2.64
57	14	1.64	70	2.17	78	1.85	7	1.65	-17	1.74	58	2.15
58	20	2.75	35	1.78	110	2.17	3	1.94	-16	2.74	38	2.16
59	19	2.45	5	1.43	66	1.80	11	2.20	-17	1.31	48	2.12
60	12	1.48	35	1.94	102	2.42	9	1.82	-2	2.03	48	1.96

ตาราง 37 (ต่อ) คำนวณจากการตอบและการตรวจให้คะแนนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{xx}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	0 - 1		C - A		A - A		0 - i		C - A		A - A	
	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด	คะแนน	เกรด
61	18	2.11	15	1.41	82	1.99	9	2.25	11	2.36	68	1.61
62	22	1.79	40	1.18	86	1.95	7	2.20	-14	1.70	18	1.54
63	14	1.63	14	2.40	86	1.84	5	1.88	-34	1.32	16	1.94
64	18	1.55	65	2.36	62	1.43	3	2.38	-53	1.94	4	1.62
65	17	2.01	35	1.62	98	2.06	5	1.88	-48	2.43	6	1.62
66	15	1.85	20	1.69	74	1.83	5	1.96	32	3.41	12	1.31
67	14	2.80	80	2.16	106	3.50	4	1.88	-5	1.81	43	1.91
68	22	1.92	65	2.20	94	2.42	6	2.18	-7	2.48	54	2.15
69	13	2.12	40	2.64	84	1.61	12	3.55	-33	1.98	42	2.94
70	22	2.18	75	2.77	94	2.27	3	2.04	-12	2.16	38	1.75
71	12	1.49	45	2.64	110	2.70	5	2.56	-12	1.80	29	2.50
72	12	1.64	75	2.50	106	2.79	8	2.66	7	1.88	38	2.56
73	14	2.15	70	2.11	78	2.45	5	2.38	3	1.79	6	2.11
74	26	3.34	50	1.78	114	3.28	9	3.22	9	2.56	38	2.98
75	24	2.73	75	2.81	70	1.84	6	1.81	14	2.57	22	2.75

ตาราง 37(ต่อ) คยแนจากการตอขและการตรวจให้คยแนแต่ละวิธี กับเกรดเฉลี่ยสม ค่า
ความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{α}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	O - 1		C - A		A - A		O - 1		C - A		A - A	
	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด	คยแน	เกรด
76	20	2.95	69	1.99	98	1.99	6	1.96	-55	2.05	78	3.20
77	22	3.52	24	1.50	106	1.96	14	2.53	-4	2.70	56	2.33
78	23	3.01	45	1.87	98	2.29	6	2.59	15	2.90	35	1.70
79	20	2.21	9	1.55	106	1.91	5	2.44	1	2.66	10	1.70
80	23	2.35	55	2.08	102	2.13	6	2.18	-78	2.85	52	1.88
81	19	1.79	30	1.77	110	3.12	6	2.01	-95	2.90	-4	2.57
82	18	2.56	40	2.72	106	2.34	3	2.18	-3	2.92	16	1.51
83	12	1.83	15	1.56	90	2.35	11	1.99	16	2.53	62	2.00
84	14	1.82	0	1.33	82	2.03	8	2.11	-3	2.32	47	1.75
85	13	2.46	10	1.50	50	1.69	5	1.67	-3	2.03	32	1.80
86	20	2.21	95	3.81	62	1.40	5	2.31	-53	1.88	50	2.60
87	22	2.76	65	3.15	78	1.35	4	1.88	4	2.61	44	3.27
88	23	2.74	80	3.20	94	1.85	7	1.43	-5	2.12	94	3.85
89	26	3.22	80	1.81	106	2.72	5	0.96	11	2.80	36	2.87
90	12	2.25	65	2.64	94	2.04	8	3.03	0	2.18	48	3.20

ตาราง 37(ต่อ) คยแนจากการตอบและการตรวจให้คยแนแต่ละวิธี กับเกรตเฉลี่ยสะสม ค่าความเที่ยงตรง(r_{xy}) และค่าความเชื่อมั่น(r_{xx}) ของแบบทดสอบ

คนที่	S - A						M - A					
	O - 1		C - A		A - A		O - 1		C - A		A - A	
	คยแน	เกรต	คยแน	เกรต	คยแน	เกรต	คยแน	เกรต	คยแน	เกรต	คยแน	เกรต
91	19	3.33	75	2.62	82	2.66	7	3.08	0	2.80	16	1.70
92	20	2.27	20	1.70	54	1.35	7	2.33	-4	1.81	-6	1.54
93	24	3.12	60	2.16	86	2.72	12	3.00	-40	1.79	8	1.39
94	16	2.76	50	1.69	98	3.00	8	2.41	24	2.91	60	2.05
95	15	2.24	60	2.38	110	1.87	5	2.61	-11	2.56	31	2.21
96	11	2.01	75	2.37	98	1.67	4	1.87	1	1.59	34	1.51
97	16	2.20	95	2.47	66	1.75	5	1.75	-2	1.97	14	1.91
98	23	3.13	65	2.90	74	1.66	3	1.08	-12	1.91	28	1.50
99	12	1.71	40	1.98	109	2.82	4	1.80	-23	1.44	-2	2.27
100	23	2.78	40	2.10	110	2.09	2	1.45	3	2.37	40	1.61
r_{xy}	.6667		.6559		.6293		.5587		.4194		.5558	
r_{xx}	.6910		.6969		.7499		.4430		.7808		.7237	

ตาราง 38 ค่า r_{bit} และ Z_r รายข้อ

ข้อที่	S - A						M - A					
	O - 1		C - A		A - A		O - 1		C - A		A - A	
	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r
1	.31	.321	.22	.224	.71	.887	.53	.590	.54	.604	.19	.192
2	.03	.630	.01	.010	.49	.536	.11	.110	.69	.848	-.03	-.03
3	.19	.192	.19	.192	.30	.309	.23	.234	.03	.030	.08	.080
4	.37	.389	.35	.366	.27	.277	-.38	-.40	-.16	-.16	.32	.332
5	.21	.214	.41	.436	.50	.549	-.01	-.01	.57	.648	.19	.192
6	.29	.299	.16	.161	.23	.234	.59	.678	.04	.040	.19	.192
7	.09	.090	.23	.234	.32	.332	.66	.793	.85	1.26	.19	.192
8	.31	.321	.28	.288	.58	.663	.20	.203	.70	.867	.31	.321
9	.33	.343	.39	.412	.42	.448	.53	.590	.67	.811	.29	.299
10	.19	.192	.26	.266	.45	.485	.42	.448	.48	.523	.13	.131
11	.61	.709	.73	.929	.54	.604	.73	.929	.15	.151	.41	.436
12	.70	.867	.57	.648	.66	.793	.46	.497	.61	.709	.68	.829
13	.57	.648	.46	.497	.51	.563	.55	.618	.41	.436	.58	.663
14	.35	.366	.44	.472	.52	.577	0	0	.04	.040	.33	.343
15	.43	.460	.40	.424	.43	.460	.46	.497	.39	.412	.53	.590

ตาราง 38 (ต่อ) ค่า r_{bit} และ Z_r รายข้อ

ข้อที่	S - A						M - A					
	0 - 1		C - A		A - A		0 - 1		C - A		A - A	
	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r	r_{bit}	Z_r
16	.58	.663	.47	.510	.65	.775	.11	.110	.15	.151	.41	.436
17	.40	.424	.56	.633	.41	.436	.71	.887	.01	.010	.63	.741
18	.44	.427	.54	.604	.56	.633	.36	.337	.27	.277	.41	.436
19	.34	.354	.41	.436	.37	.389	.64	.758	.52	.577	.26	.266
20	.42	.448	.46	.497	.41	.436	.31	.321	.84	1.22	.41	.436
21	.51	.563	.39	.412	.34	.354	.31	.321	.41	4.36	.28	.288
22	.45	.485	.34	.354	.40	.424	.17	.172	.53	.590	.28	.288
23	.40	.424	.22	.224	.26	.266	.26	.266	.25	.256	.38	.400
24	.45	.485	.66	.793	.47	.510	.22	.224	.36	.377	.42	.448
25	.52	.577	.66	.793	.76	.996	.59	.678	.23	.234	.70	.867
26	.73	.929	.57	.648	.49	.536	.14	.141	.70	.867	.49	.536
27	.38	.400	.19	.192	.40	.424	-.35	-.37	.03	.030	.42	.448
28	.49	.536	.67	.811	.19	.192	0	0	.17	.172	.31	.321
29	.50	.549	.51	.563	.26	.266	.20	.203	.48	.523	.55	.618
30	.47	.510	.37	.389	.42	.448	.53	.590	.70	.867	.36	.377

ตาราง 39 เปอร์เซนต์การเดาจากการแสดงระดับความไม่แน่ใจในการตอบ

การตอบและการตรวจ	เพศ	แบบทดสอบ					
		S - A			M - A		
		ทั้งหมด	เดา	% การเดา	ทั้งหมด	เดา	% การเดา
0 - 1	ชาย	1,500	352	23.47	3,129	540	17.26
	หญิง	1,500	364	24.27	3,164	700	22.12
	รวม	3,000	716	23.87	6,293	1,240	19.70
C - A	ชาย	5,969	2,022	33.88	3,776	1,094	28.97
	หญิง	5,994	3,030	50.55	4,408	1,323	30.02
	รวม	11,963	5,052	42.23	7,184	2,417	33.64
A - A	ชาย	7,500	2,895	38.60	7,387	2,174	29.43
	หญิง	7,500	3,032	40.43	7,348	2,319	31.42
	รวม	15,000	5,927	39.52	14,735	4,493	30.49

ตาราง 40 เปอร์เซ็นต์ของความถนัด ของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคุมบัส

เปอร์เซ็นต์ ของ ความถนัด	แบบทดสอบ					
	S - A			M - A		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
C.A.	780	761	1,541	193	175	368
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% C.A.	52.00	50.73	51.37	12.87	11.67	12.27
P.A.	15	22	37	394	451	845
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% P.A.	1.00	1.47	1.23	26.27	30.07	28.17
N.A.	0	1	1	167	158	325
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% N.A.	0	.07	.03	11.13	10.53	10.83
G.S.	705	716	1,421	746	716	1,462
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% G.S.	47.00	47.73	47.37	49.73	47.73	48.73

ตาราง 41 เปอร์เซนต์ของความถนัด ของแบบทดสอบเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์

เปอร์เซนต์ ของ ความถนัด	แบบทดสอบ					
	S - A			M - A		
	ชาย	หญิง	รวม	ชาย	หญิง	รวม
C.A.	752	763	1,515	203	223	426
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% C.A.	50.13	50.86	50.50	13.53	14.87	14.20
P.A.	740	737	1,477	781	791	1,572
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% P.A.	49.33	49.13	49.23	52.07	52.73	52.40
N.A.	3	0	3	9	8	17
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% N.A.	0.20	0	0.10	0.60	0.53	0.57
G.S.	5	0	5	507	478	985
ทั้งหมด	1,500	1,500	3,000	1,500	1,500	3,000
% G.S.	0.33	0	0.17	33.80	31.87	32.83

ภาคผนวก ๔ -

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
แบบที่มีตัวเลือกถูกต้องเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

ฉบับที่ 1 ประเภทตัวเลือกถูกตัวเดียว

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว หมายถึง แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบปรนัยเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือกซึ่งมีตัวเลือกถูกเพียงตัวเดียว ส่วนตัวเลือกอื่น ๆ เป็นคำตอบผิดสำหรับข้อนั้น ๆ

1. ด้านภาษา

1.1 ศัพท์สัมพันธ์

คำชี้แจง จากข้อ 1-2 ให้หาคำจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับสัมพันธ์ในเชิงบทบาทกับคำที่กำหนดให้มากที่สุด

1. พัน

- ก. ขาว
- ข. กลืน
- ค. เคี้ยว
- ง. สะอาด
- จ. แข็งแรง

2. ครู

- ก. ชอล์ก
- ข. หนังสือ
- ค. นักเรียน
- ง. โรงเรียน
- จ. กระดานดำ

1.2 คำใกล้เคียง

คำชี้แจง จากข้อ 3 - 4 ให้เลือกคำจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำที่ขีดเส้นใต้มากที่สุด

3. พระจันทร์คืนนี้แจ่มใสมาก

- ก. วาว
- ข. ขาว
- ค. สว่าง
- ง. โปร่ง
- จ. ปรุกาย

4. วิถีกระสุนเบี่ยงเบนไป

- ก. เอ็น
- ข. พราง
- ค. เท
- ง. เลี้ยว
- จ. บิดเบือน

1.3 คำตรงข้าม

คำชี้แจง จากข้อ 5 - 6 ให้เลือกคำจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายตรงข้ามกับคำที่ขีดเส้นใต้มากที่สุด

5. ดูเซม้งมีขึ้นนะ

- ก. หัดสน
- ข. ติดขัด
- ค. ลำบาก
- ง. ซ่อมซ่อม
- จ. ฟุ่มเฟือย

6. ไม้ขึ้นเปราะจริงๆ

- ก. แข็ง
- ข. แขน
- ค. กล้า
- ง. แก้ง
- จ. เทนิส

1.4 อ่านเข้าใจ

คำชี้แจง อ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 7 - 8

พัน : ไซโย... ความหวังของเรา ! พังฉิม พังเงียงฝนั้นเข มีช่างมีความหมายเหลือเกิน พรุ่งนี้แหละ ฉันจะระดมคนลงมือไถ ขอเวลาฉันอีกหน่อย... รม ฉันจะพิสูจน์ให้เธอเห็นว่า การเป็นเมียชาวานั้น มีความสุขยิ่งกว่าเป็นเมียนายหน้าในเมืองหลวงแต่ไหน

รม : จ๊ะพี่

7. "ฉันจะระดมคนลงมือไถ" มีความหมายเหมือนกับข้อใดมากที่สุด

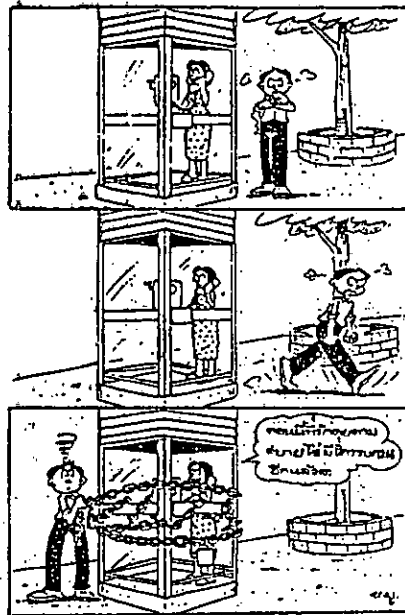
- ก. รวบรวมคนเพื่อไถนา
- ข. พุดปลุกใจให้คนไถนา
- ค. ใช้คนไถนาแทนควาย
- ง. จะขอซื้อไถของคนอื่นมา
- จ. ผู้พูดจะไถนาแล้วรวมคนหัวนกแล้ว

8. จากข้อความข้างต้น อาจสรุปได้อย่างไร

- ก. ภรรยาของชาวนาอยู่กับบ้านไม่ต้องทำนา
- ข. ชาวนาไม่ต้องการอิทธิพลของธรรมชาติ
- ค. ชีวิตชาวนามีความสุขกว่าพวกพ่อค้า
- ง. ชาวนานักจะไถนาเวลาใดก็ได้
- จ. สนมมีอิทธิพลต่อชาวนามาก

1.5 เข้าใจภาพ

คำชี้แจง พิจารณาภาพ แล้วตอบคำถามข้อ 9 - 10



9. ที่เกิดเหตุการณ์อย่างนี้ เพราะผู้หญิง
ในภาพขาดสิ่งใด

- ก. ความสุภาพ
- ข. ความอดทน
- ค. ความเชื่อเพื่อ
- ง. ความเกรงใจ
- จ. ความเสียสละ

10. การกระทำของผู้ชายในภาพ ตรงกับ
สุภาษิตใด

- ก. อ้อยเข้าปากช้าง
- ข. ชิงกีร์ร่าก็แรง
- ค. วัวหายล้อมคอก
- ง. บึงปลาประชิดแนว
- จ. ช้าช้าได้พริ้วเล่มงาม

2. ด้านคณิตศาสตร์

2.1 แก้ปัญหาและเข้าใจมโนภาพ

11. จาก $\triangle = *$ ถ้าเพิ่มค่า ϕ เป็น ϕ

2 เท่าของค่าเดิม ค่าของ $*$ จะเป็นอย่างไร

- ก. คงเดิม
- ข. เพิ่มขึ้นสองเท่า
- ค. ลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง
- ง. อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้
- จ. ยังสรุปไม่ได้

12. ถ้า a และ b มีค่าเท่ากัน
คือต่างเท่ากับ 10 แล้วข้อใดถูกต้อง

- ก. $a + b > 20$
- ข. $a - b \neq 0$
- ค. $a \times b = 20$
- ง. $a / b = 1$
- จ. ไม่มีคำตอบถูก

2.2 เรียงอันดับและอนุกรม

คำชี้แจง จากข้อ 13 - 14 เป็นอนุกรมเรียงกันอย่างมีกฎเกณฑ์ จงพิจารณา
ช่องว่างที่เว้นไว้ควรเติมตัวเลขใดจึงจะถูกต้อง

13. $1/1, 1/4, 1/9, 1/16, \dots$

- ก. $1/20$
- ข. $1/25$
- ค. $1/30$
- ง. $1/32$
- จ. $1/35$

14. $1/2, 1/4, 1/8, \dots$

- ก. $1/15$
- ข. $1/16$
- ค. $1/18$
- ง. $1/19$
- จ. $1/20$

3. ด้านเหตุผล

3.1 ไม่เข้าพวก

3.1.1 ภาษา

คำชี้แจง จากข้อ 15 - 16 จงพิจารณาว่า ข้อใดไม่เข้าพวก

15. ก. ลด
ข. หด
ค. ลบ
ง. จม
จ. จป

16. ก. ทำเงิน
ข. แม่กลอง
ค. ภูกระดัง
ง. ขางปะกง
จ. เจ้าพระยา

3.1.2 ภาพเรขาคณิต

คำชี้แจง จากข้อ 17 - 18 จงพิจารณาว่า ข้อใดไม่เข้าพวก

17.



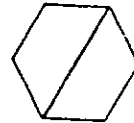
ก.



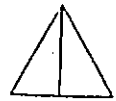
ข.



ค.



ง.



จ.

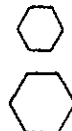
18.



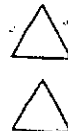
ก.



ข.



ค.



ง.



จ.

3.2 อุปมาอุปไมย

3.2.1 ภาษา

คำชี้แจง จากข้อ 19-20 แต่ละข้อจะประกอบไปด้วย ชื่อสัตว์ สิ่งของ พืช คำ และอื่น ๆ รวม 2 ชื่อ โดยชื่อแรกจะมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งกับชื่อที่สอง และให้หาชื่อจากตัวเลือก ก-จ ที่มีความสัมพันธ์เหมือนความสัมพันธ์ของชื่อแรกและชื่อที่สอง

19. คน : บ้าน ----> ? : ?

ก. นก : กรง

ข. พระ : กุฏิ

ค. เสือ : สวนสัตว์

ง. ครู : โรงเรียน

จ. หมอ : โรงพยาบาล

20. ชาย : หญิง ----> ? : ?

ก. พ่อ : ลูก

ข. ตา : ปู่

ค. ลุง : ป้า

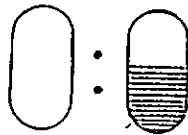
ง. อา : น้า

จ. ยาย : หลาน

3.2.2 ภาพเรขาคณิต

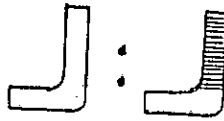
คำชี้แจง จากข้อ. 21-22 แต่ละข้อจะประกอบด้วยภาพเรขาคณิต รวม 2 ภาพ โดยภาพแรกจะมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งกับภาพที่สอง และให้หาภาพจากตัวเลือก ก-ง ซึ่งมี 2 ภาพ ที่มีความสัมพันธ์เหมือนกับความสัมพันธ์ของภาพแรกกับภาพที่สอง

21.



-----> ? : ?

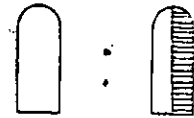
ก.



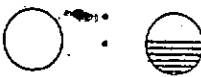
ข.



ค.



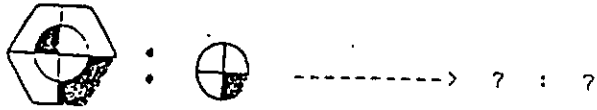
ง.



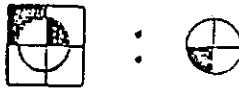
จ.



22.



n.



d.



e.



3.3 สรุปความ

คำชี้แจง จากข้อ 23-24 จะมีข้อความมาให้ ให้พิจารณาอย่างรอบคอบว่าสามารถสรุปได้หรือไม่ ถ้าได้จะสรุปได้อย่างไร แล้วพิจารณาเลือกคำตอบที่เหมาะสม หรือถูกต้อง

23. พ่อเรียนเก่ง แม่เรียนอ่อน
ลูกเป็นอย่างไร

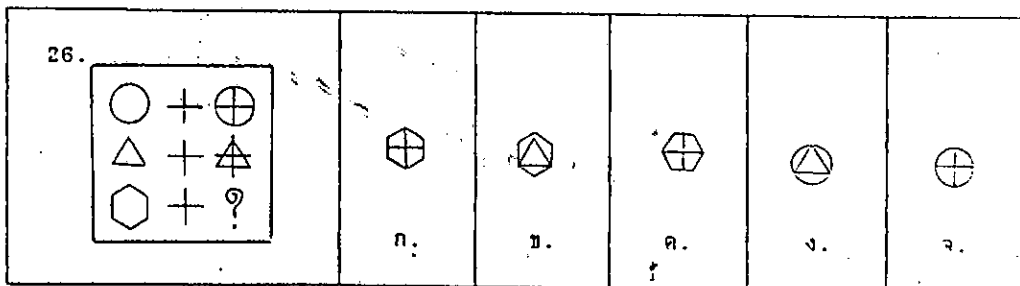
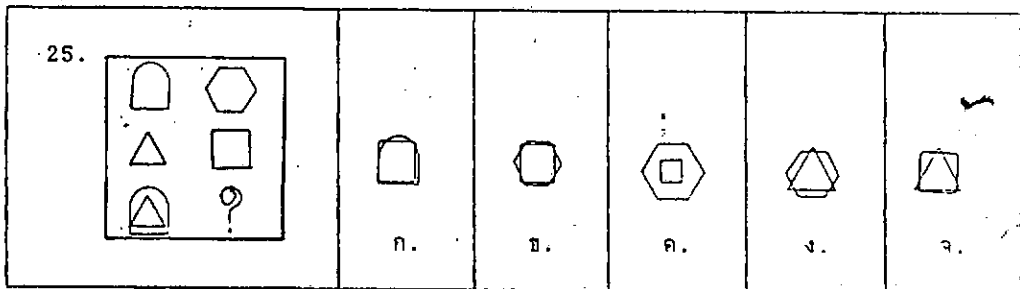
- ก. เรียนปานกลาง
- ข. ไม่ชอบการเรียน
- ค. เรียนอ่อนเหมือนแม่
- ง. เรียนเก่งเหมือนพ่อ
- จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

24. อุดมกับสมศรี มีลูก 2 คน คือ
ปรีชาและสมศักดิ์ ซึ่งปรีชาเป็นน้อง
สมศักดิ์เป็นพี่

- ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อที่ถูกต้อง
- ก. ปรีชาเรียนชั้นต่ำกว่าสมศักดิ์
 - ข. ปรีชาเรียนอ่อนกว่าสมศักดิ์
 - ค. สมศักดิ์อายุมากกว่าปรีชา
 - ง. สมศักดิ์เรียบร้อยกว่าปรีชา
 - จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

3.4 อนุกรมภาพ

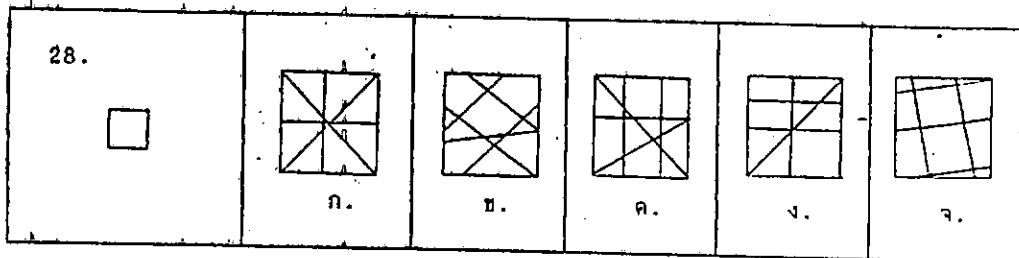
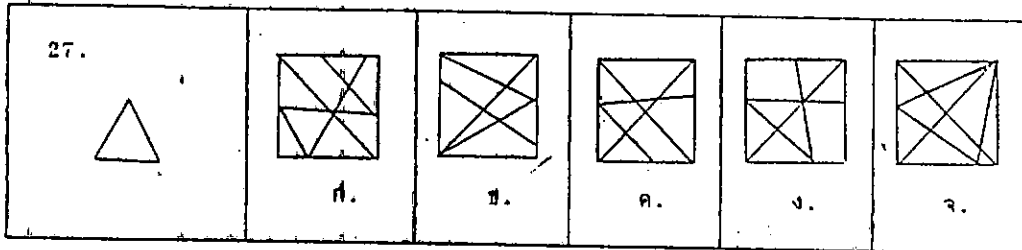
คำชี้แจง จากข้อ 25-26 ให้พิจารณาว่า ภาพที่หายไปควรจะเป็น
ภาพใด จากตัวเลือก ก-จ



4 ด้านมิติสัมพันธ์

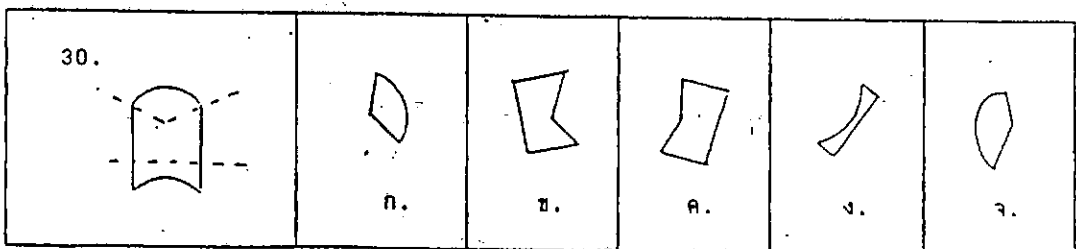
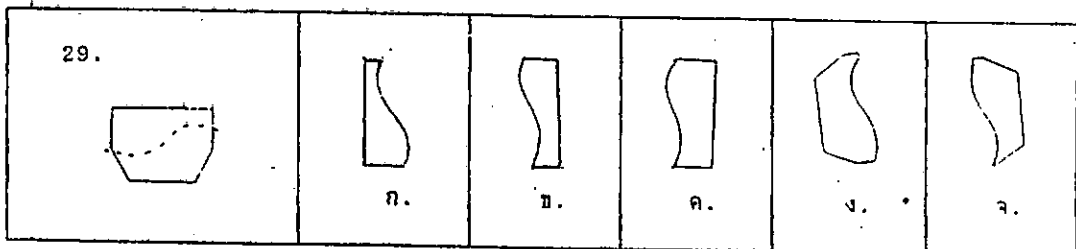
4.1 ซ้อนภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 27-28 ให้พิจารณาว่าภาพใดจากตัวเลือก ก - จ มีภาพซ้อนอยู่ ที่มีลักษณะเดียวกับภาพที่กำหนดให้ ซึ่งจะมีขนาดเท่าเดิม และมีทิศทางเดิม หรือจะเปลี่ยนทิศทางก็ได้



4.2 แยกภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 29-30 ให้พิจารณาว่า เมื่อแยกเส้นประกอบออกแล้วจะเป็นภาพใดจากตัวเลือก ก-จ (จะเป็นส่วนไหนก็ได้เพียง 1 ภาพที่ถูกต้อง)



ฉบับที่ 2 ประเภทตัวเลือกถูกหลายตัว

แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว หมายถึง แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนปรนัยชนิด 5 ตัวเลือก ซึ่งแต่ละข้อมีส่วนที่เป็นตอนเนา หรือเป็นคำถามเหมือนกับแบบทดสอบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว แต่ตัวเลือกถูกในแต่ละข้อ จะไม่จำกัด ก็คือ อาจมีตัวเลือกถูก 1 ตัว 2 ตัว 3 ตัว 4 ตัว หรือ ถูกหมดทุกตัวเลือก

1. ด้านภาษา

1.1 ศัพท์สัมพันธ์

คำชี้แจง จากข้อ 1 - 2 คำใดบ้างจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายเกี่ยวข้องกับศัพท์กับคำที่กำหนดให้ (ความสัมพันธ์ที่เป็นไปได้ทุกกรณีที่เกี่ยวข้องมากที่สุด)

1. พัน

- ก. ขาว
- ข. กลิ่น
- ค. เคี้ยว
- ง. แข็งแรง
- จ. แปรงสีฟัน

2. ครู

- ก. สอน
- ข. ซอส์
- ค. นักเรียน
- ง. โรงเรียน
- จ. กระดานดำ

1.2 คำใกล้เคียง

คำชี้แจง จากข้อ 3 - 4 คำบ้างจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายใกล้เคียงกับคำที่กำหนดให้ (ใกล้เคียงที่สุดที่เป็นไปได้ทุกกรณี)

3. ใส

- ก. วาว
- ข. สว่าง
- ค. โปร่ง
- ง. กระฉ่าง
- จ. สะอาด

4. เปื่อยเบร

- ก. เซ
- ข. เขว
- ค. เอียง
- ง. เลี้ยว
- จ. เท

1.3 คำตรงข้าม

คำชี้แจง จากข้อ 5-6 คำใดบ้างจากตัวเลือก ก - จ ที่มีความหมายตรงข้ามกับคำที่กำหนดให้ (ตรงข้ามที่สุดที่เป็นไปได้ทุกกรณี)

๕. มั่งมี

- ก. ชัดสน
- ข. ผิดเคือง
- ค. ซอมซ่อ
- ง. ยากจน
- จ. ขาดแคลน

6. เปราะ

- ก. แข็ง
- ข. แน่น
- ค. กล้า
- ง. แก่ง
- จ. เหนียว

1.4 อ่านเข้าใจ

คำชี้แจง อ่านบทสนทนาต่อไปนี้ แล้วตอบคำถามข้อ 7 - 8

พัน : ไชโย... ความหวังของเรา ! ฟังสิริม ฟังเสียงฝนนั้นสิ มันช่างมีความหมายเหลือเกิน พายุนี้แหละ ฉันจะระดมคนลงมือไถ ขอเวลาฉันอีกหน่อย...รม ฉันจะพิสูจน์ให้เธอเห็นว่า การเป็นเมียชาวานั้น มีความสุขยิ่งกว่าเป็นเมียนายหน้าในเมืองหลวงแค่ไหน

รม : จะพี่

7. "ฉันจะระดมคนลงมือไถ" มีความหมายเหมือนกับข้อใดมากที่สุด

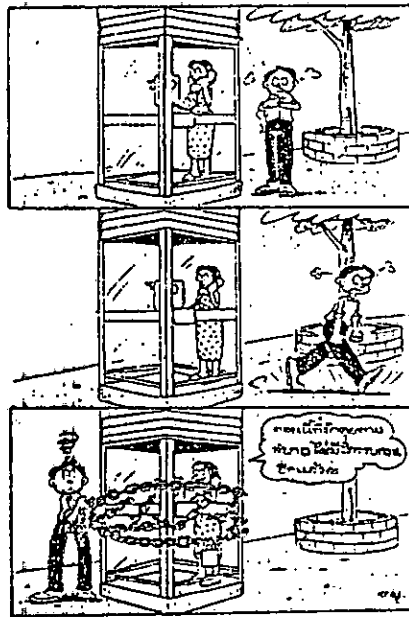
- ก. รวบรวมคนเพื่อไถนา
- ข. พุดปลุกใจให้คนไถนา
- ค. ใช้คนไถนาแทนควาย
- ง. จะขอยืมไถของคนอื่นมา
- จ. ผู้พูดจะไถนาแล้วรวมคนหว่านกล้า

8. จากข้อความข้างต้น อาจสรุปได้อย่างไร

- ก. ภรรยาของชาวานอยู่กับบ้านไม่ต้องทำนา
- ข. ชาวานต้องอาศัยอิทธิพลของธรรมชาติ
- ค. ชีวิตชาวานมีความสุขกว่าพวกพ่อค้า
- ง. ชาวานาภิจะไถนาเวลาใดก็ได้
- จ. ฝนมีอิทธิพลต่อชาวานามาก

1.5 เข้าใจภาพ

คำชี้แจง จินตภาพ แล้วตอบคำถาม ข้อ 9 - 10



9. ที่เกิดเหตุการณ์อย่างนี้ขึ้น
เพราะผู้หญิงในภาพเป็นอย่างไร
- ก. เห็นแก่ตัว
 - ข. ไม่สุภาพ
 - ค. ไม่เกรงใจ
 - ง. ขาดความเอื้อเฟื้อ
 - จ. ขาดความเสียสละ

10. การกระทำของผู้ชายในภาพ
ตรงกับสุภาษิตใด
- ก. ล้อยเข้าปากช้าง
 - ข. จึงก็ราซาก็แรง
 - ค. รัวหายล้อมคอก
 - ง. ปังปลาประชิดแนว
 - จ. จ้าช้าได้พริ้วเลื่องงาน

2. ด้านคณิตศาสตร์

2.1 แก้ปัญหาและเข้าใจมโนภาพ

- | | |
|--|--|
| <p>11. จาก $\frac{a}{b} = *$ ถ้าเพิ่มค่า a เป็น $2a$ เท่าของค่าเดิม ค่าของ $*$ จะเป็นอย่างไร</p> <p>ก. คงเดิม</p> <p>ข. เพิ่มขึ้นสองเท่า</p> <p>ค. ลดลงเหลือครึ่งหนึ่ง</p> <p>ง. อาจจะเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้</p> <p>จ. ยังสรุปไม่ได้</p> | <p>12. ถ้า a และ b มีค่าเท่ากัน คือต่างเท่ากับ 10 แล้วข้อใดถูกต้อง</p> <p>ก. $a + b > 20$</p> <p>ข. $a - b = 0$</p> <p>ค. $a \times b = 20$</p> <p>ง. $a / b = 1$</p> <p>จ. ไม่มีคำตอบถูก</p> |
|--|--|

2.2 เรียงอันดับและอนุกรม

คำชี้แจง จากข้อ 13-14 เป็นอนุกรมเรียงกันอย่างมีกฎเกณฑ์ จงพิจารณา "()"

ที่เว้นไว้ควรเติมตัวเลขใดจึงจะถูกต้อง (ที่เป็นไปได้ทุกกรณี)

- | | |
|--|--|
| <p>13. $1/1, 1/4, 1/9, 1/16; ()$</p> <p>ก. $1/20$</p> <p>ข. $1/25$</p> <p>ค. $1/30$</p> <p>ง. $1/32$</p> <p>จ. $1/35$</p> | <p>14. $1/2, 1/4, 1/8, ()$</p> <p>ก. $1/12$</p> <p>ข. $1/14$</p> <p>ค. $1/16$</p> <p>ง. $1/24$</p> <p>จ. $1/32$</p> |
|--|--|

3. ด้านเหตุผล

3.1 ไม่เข้าพวก

3.1.1 ภาษา

คำชี้แจง จากข้อ 15-16 จงพิจารณาว่า ข้อใดบ้างจากตัวเลือก ก-จ ที่ไม่เข้าพวก

- | | |
|---|---|
| <p>15. ก. ลด</p> <p>ข. หด</p> <p>ค. ลบ</p> <p>ง. จม</p> <p>จ. ขยุ</p> | <p>16. ก. ทำเงิน</p> <p>ข. สาดูพเม</p> <p>ค. แม่กลอง</p> <p>ง. ภูกระดึง</p> <p>จ. บางปะกง</p> |
|---|---|

พิมพ์

3.1.2 ภาพเรขาคณิต

คำชี้แจง จากข้อ 17-18 จงพิจารณาว่า วัตถุใดบ้างจากตัวเลือก ก-จ ที่ไม่เข้าพวก

17.



ก.



ข.



ค.

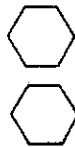


ง.



จ.

18.



ก.



ข.



ค.



ง.



จ.

3.2 อุปมาอุปไมย

3.2.1 ภาษา

คำชี้แจง จากข้อ 19-20 แต่ละข้อจะประกอบไปด้วย ชื่อสัตว์ ถึงสองชื่อ คำ และอื่น ๆ รวม 2 ชื่อ โดยชื่อแรกจะมีความสัมพันธ์อย่างใดอย่างหนึ่งกับชื่อที่สอง และให้หาชื่อจากตัวเลือก ก-จ ว่ามีชื่อใดบ้าง ที่มีความสัมพันธ์เหมือนความสัมพันธ์ของชื่อแรก และชื่อที่สอง

19. คน : บ้าน ----> ? : ?

ก. นัก : รัง

ข. พระ : กุฏิ

ค. เสือ : ป่า

ง. ครู : โรงเรียน

จ. หมอ : โรงพยาบาล

20. ชาย : หญิง ----> ? : ?

ก. พ่อ : แม่

ข. อา : ไผ่

ค. ลุง : ป้า

ง. ตา : ยาย

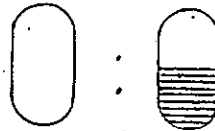
จ. ปู่ : หลาน

พิมพ์

3.2.2 ภาพเรขาคณิต

คำชี้แจง จากข้อ 21-22 แต่ละข้อจะประกอบด้วยภาพเรขาคณิต รวม 2 ภาพ โดยภาพแรกจะมีความสัมพันธ์บางอย่างใดอย่างหนึ่งกับภาพที่สอง และให้หาภาพจากตัวเลือก ก-จ ว่ามีข้อใดบ้าง ที่มีความสัมพันธ์เหมือนกับความสัมพันธ์ ของภาพแรก กับภาพที่สอง

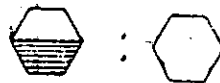
21.



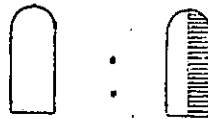
ก.



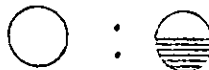
ข.



ค.



ง.

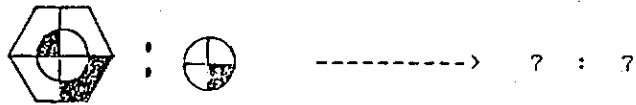


จ.



دانش

22.



۸.



۱۱.



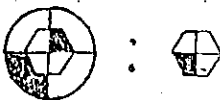
۹.



۷.



۱۰.



3.3 สรุปความ

คำชี้แจง จากข้อ 23-24 จะมีข้อความมาให้ ให้พิจารณาข้อเท็จจริงรอบคอบว่า สามารถสรุปได้หรือไม่ ถ้าได้จะสรุปได้อย่างไร แล้วพิจารณาเลือกตัวเลือกที่เหมาะสมหรือถูกต้อง

23. พ่อเรียนเก่ง แม่เรียนอ่อน
ลูกเป็นอย่างไร

- ก. เรียนปานกลาง
- ข. ไม่ชอบทำการเรียน
- ค. เรียนอ่อนเหมือนแม่
- ง. เรียนเก่งเหมือนพ่อ
- จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

24. ลูกกับสมศรี มีลูก 2 คน คือ
ปรีชาและสมศักดิ์ ซึ่งปรีชาเป็นน้อง
สมศักดิ์เป็นพี่

ข้อใดต่อไปนี้เป็นข้อถูกต้อง

- ก. ปรีชา กับ สมศักดิ์ เป็นเพศชาย
- ข. ปรีชา เรียนชั้นต่ำกว่าสมศักดิ์
- ค. สมศักดิ์ อายุมากกว่าปรีชา
- ง. สมศักดิ์ เรียนน้อยกว่าปรีชา
- จ. ยังสรุปแน่นอนไม่ได้

3.4 อนุกรมภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 25-26 ให้พิจารณาว่า ภาพที่หายไป ควรจะเป็นภาพใดได้บ้าง จากตัวเลือก ก-จ (ที่เป็นไปได้ทุกกรณี)

25.

ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	

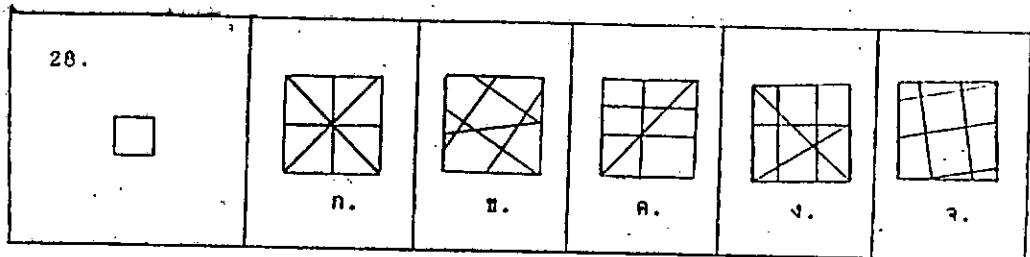
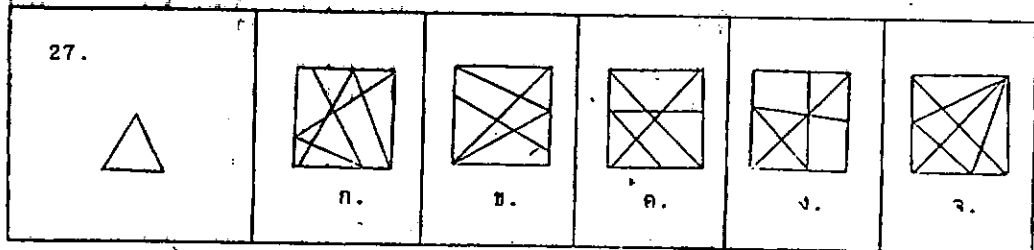
26.

ก.	ข.	ค.	ง.	จ.	

4 ด้านมิติสัมพันธ์

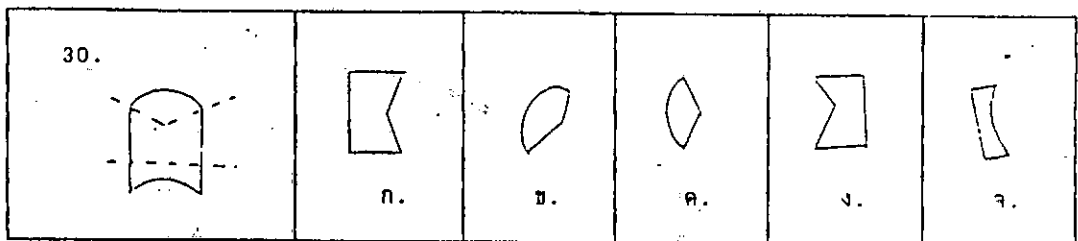
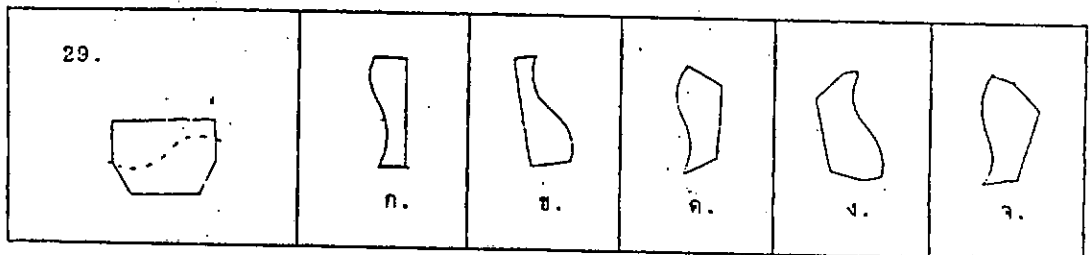
4.1 ข้อภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 27-28 ให้พิจารณาว่าภาพใดบ้างจากตัวเลือก ก-จ มีภาพซ่อนอยู่ ที่มีลักษณะเดียวกับภาพที่กำหนดให้ ซึ่งจะมีขนาดเท่าเดิม และมีทิศทางเดิม หรือจะเปลี่ยนทิศทางก็ได้



4.2 แยกภาพ

คำชี้แจง จากข้อ 29-30 ให้พิจารณาว่า เมื่อแยกเส้นประกอบออกแล้วจะเป็นภาพใดบ้างจากตัวเลือก ก-จ (เป็นส่วนไหนก็ได้ที่ถูกต้อง)



รายชื่อผู้เชี่ยวชาญ

1. ศ.ดร.อนันต์ ศรีโสภ

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

2. รศ.วิญญา วิศาลาภรณ์

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

3. รศ.ดร.ลเวสณา ประมวลพฤกษ์

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

4. รศ.ล้วน ล้ายยศ

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

5. อาจารย์ยุพา มานะจิตต์

ภาควิชาการวัดผลและวิจัยการศึกษา

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ - สกุล	นางสาวลักขณ์ น้อยนาแสง
วันเดือนปีเกิด	8 เดือน พฤศจิกายน พุทธศักราช 2503
สถานที่เกิด	อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
สถานที่อยู่ปัจจุบัน	วิทยาลัยเทคนิคร้อยเอ็ด อำเภอเมือง จังหวัดร้อยเอ็ด
ตำแหน่งหน้าที่ปัจจุบัน	อาจารย์ 1 ระดับ 4
สถานที่ทำงานปัจจุบัน	โรงเรียนจักรังวิทยวิริยาประชาสรรค์ กิ่งอำเภोजังหาร จังหวัดร้อยเอ็ด
ประวัติการศึกษา	
พ.ศ. 2514	ป.4 จากโรงเรียนบ้านนางรอง(ยุทธกาจราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ. 2517	ป.7 จากโรงเรียนบ้านนางรอง(ยุทธกาจราษฎร์วิทยาคาร) อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ. 2520	มศ.3 จากโรงเรียนนางรอง อำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์
พ.ศ. 2522	มศ.5 (สายวิทยาศาสตร์-คณิตศาสตร์) จากโรงเรียน รัตนโกสินทรนุสรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา
พ.ศ. 2525	วท.บ. (คณิตศาสตร์) จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2535	กศ.ม. (วิชาเอกการวัดผลการศึกษา) จากมหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

1

การเปรียบเทียบคุณภาพของข้อสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ
ซึ่งเป็นผลมาจากวิธีการตอบและการตรวจให้คะแนนที่แตกต่างกัน

บทคัดย่อ

ของ

เยาวลักษณ์ น้อยนาแสง

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา
ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

พฤษภาคม 2535

การศึกษาครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบ ค่าความเชื่อมั่น ค่าความเที่ยงตรง ค่าอำนาจจำแนก เปอร์เซ็นต์การเดา เปอร์เซ็นต์ของความถนัดทั้งหมด เปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด ที่ใช้การตอบและการตรวจให้คะแนน 3 วิธี คือ วิธี 0-1 วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ของโรงเรียนในสังกัดกรมสามัญศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด ปีการศึกษา 2534 ที่ได้จากการสุ่มหลายขั้นตอน จำนวน 600 คน เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลประกอบด้วย แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 2 ลักษณะ คือ แบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

ผลการศึกษา ปรากฏว่า

1. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1 ค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว
2. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ มีค่าความเชื่อมั่นสูงกว่าวิธี 0-1
3. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส ค่าความเที่ยงตรงสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว
4. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว และตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธี 0-1, วิธีของคัมป์ส และวิธีของอนันต์ ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
5. วิธี 0-1 มีเปอร์เซ็นต์การเดาต่ำที่สุด วิธีของคัมป์สมีการเดาสูงที่สุด และเพศชายมีเปอร์เซ็นต์การเดา น้อยกว่าเพศหญิง
6. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน สูงกว่าวิธีของคัมป์ส
7. แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด และเปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน สูงกว่าวิธีของคัมป์ส แต่มีเปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด ต่ำกว่าวิธีของคัมป์ส และเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส เพศชายมีเปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน น้อยกว่าเพศหญิง

8. เมื่อศึกษาในเพศชาย พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด สูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว แต่เปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด มีค่าน้อยกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว และเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด สูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

9. เมื่อศึกษาในเพศหญิง พบว่า แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนแบบที่มีตัวเลือกถูกตัวเดียว เมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของคัมป์ส มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด สูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว แต่เปอร์เซ็นต์ความถนัดบางส่วน และเปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด มีค่าน้อยกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว และเมื่อตอบและตรวจด้วยวิธีของอนันต์ มีเปอร์เซ็นต์ความถนัดทั้งหมด มีค่าสูงกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว แต่เปอร์เซ็นต์ไม่มีความถนัด มีค่าน้อยกว่าแบบที่มีตัวเลือกถูกหลายตัว

A COMPARATIVE STUDY OF THE DIFFERENT RESPONSE
METHODS AND SCORING PROCEDURES' QUALITIES
FOR THE MULTIPLE-CHOICE SCHOLASTIC
APTITUDE TESTS

AN ABSTRACT

BY

YAGWALAK NOINASANG

Presented in partial fulfillment of the requirements for the Master
of Education degree in Educational Measurement
at Srinakharintwiroj University

May 1992

The purposes of this study were to compare the reliability, validity, discrimination, percentage of guessing, percentage of correct aptitude, partial aptitude and none, aptitude among the three of respond methods and scoring procedures; Zero-one methods, Coombs approach and Anan approach. The sample, consisted of six hundred subject from mathayom sukss-three student studying in Roi-Et province in academic year of 1991, was selected by multistage random sampling. The instruments used to collect data were the multiple-choice scholastic aptitude tests, two types; single answer and the multiple answer.

The results of this study were:

1. When the single answer was responded according to the Zero-one method, it had greater reliability than the multiple answer.
2. When the multiple answer was responded according to the Coombs approach and the Anan approach, it had greater reliability than the Zero-one method.
3. When the single answer was responded according to the Coombs approach, had greater validity than the multiple answer.
4. The discrimination of the single answer and the multiple answer when they were responded according to the Zero-one method, Coombs approach and Anan approach did not significantly different.
5. The Zero-one method had the least percentage of guessing, the Coombs approach had the most. And male had less percentage of guessing than female.

6. When the single answer was responded according to the Anan approach, it had greater percentage of partial aptitude than the Coombs approach.

7. When the multiple answer was responded according to the Anan approach, it had greater percentage of correct aptitude and partial aptitude than the Coomb approach but had less percentage of none aptitude than the Coombs approach. And male had less percentage of partial aptitude than female when the multiple answer was responded according to the Coombs approach.

8. Study in male suggested that when the single answer was responded according to the Coombs approach, it had greater percentage of correct aptitude than the multiple answer, but it had less percentage of partial aptitude and none aptitude than the multiple answer and when the single answer was responded according to the Anan approach, it had greater percentage of correct aptitude than the multiple answer.

9. Study in female suggested that when the single answer was responded according to the Coombs approach, it had greater percentage of correct aptitude than the multiple answer, but it had less percentage of partial aptitude and none aptitude than the multiple answer and when the single answer was responded according to the Anan approach, it had greater percentage of correct aptitude than the multiple answer, but it had less percentage of none aptitude than the multiple answer.