

31.2.11
D 255 D-
43

การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

27 ส.ย. 2526

สำนักหอสมุดกลาง มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
สุขุมวิท 23 พระโขนง กรุงเทพฯ 11 โทร. 3921575, 3915058
ปริญญานิพนธ์

ของ

เกศริน บุญเกิด

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

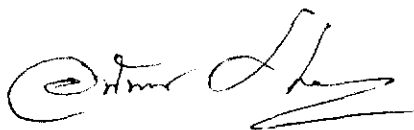
ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

151679

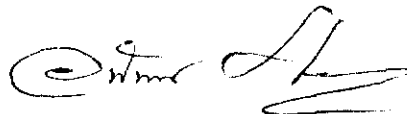
คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตและคณะกรรมการสอบ ได้พิจารณาปัญหานี้
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิตของ
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

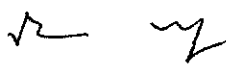
คณะกรรมการสอบ



ประธาน



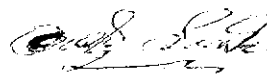
ประธาน



กรรมการ



กรรมการ



กรรมการ

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ และการแนะนำอย่างดียิ่งจาก
รองศาสตราจารย์ ดร.อนันต์ ศรีโสภา และ อาจารย์ฉันทิมา พรหมโชติกุล ผู้วิจัย
ขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอกราบขอบพระคุณคณาจารย์ในสำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัย
ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ที่กรุณาให้คำปรึกษา ตลอดจนให้ความสะดวกในการค้นคว้า
ตำราต่าง ๆ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ใหญ่ ผู้ช่วยอาจารย์ใหญ่ และคณะครู โรงเรียนวัดท่าไกร
(ติดถ่านทรายห้วย) ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง และขอขอบใจนักเรียนทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือใน
การเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณ คุณครรรชิต มงกุฎผล คุณประวีณ รอดเข็ม คุณเยื้อง เสรีบุรณะพงศ์
คุณอุทัยวรรณ นิลบกานนท์ ตลอดจน พี่ ๆ และเพื่อน ๆ ทุกคนที่ให้ความช่วยเหลือในการทำ
ปริญญานิพนธ์จนสำเร็จลุล่วงมาด้วยดี

ท้ายที่สุดนี้ ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงพระคุณของบิดามารดาและญาติพี่น้อง ที่ให้กำลังใจ
กำลังทรัพย์ สนับสนุนการศึกษาของผู้วิจัยตลอดมา

เกตุรินทร์ บุญเกิด

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
/๗ ภูมิหลัง	1
/๙ ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
/๙ ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
/๙ ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
/๙ นิยามศัพท์เฉพาะ	3
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	6
๙ เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิง เกณฑ์	6
ความเป็นมาของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	6
ความหมายและลักษณะของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	7
การประเมินผลแบบอิง เกณฑ์	10
จุดมุ่งหมายและความสำคัญของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	12
การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์	13
การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	17
การกำหนด เกณฑ์ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	29
ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิง เกณฑ์	40
ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการค้นคว้า	40
การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์	42
การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	43
การกำหนด เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบอิง เกณฑ์	44

3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	46
✓	แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง ✓	46
✓	เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	46
✓	เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	46
✓	ลำดับขั้นในการสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์	51
✓	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	56
✗	การวิเคราะห์ข้อมูล และสถิติที่ใช้ ✓	57
✓	4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	61
✓	สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	61
✓	การเล่นผลการวิเคราะห์ข้อมูล ✓	61
✓	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล ✓	62
	การทดสอบครั้งที่ 1	63
	การทดสอบครั้งที่ 2	65
	การทดสอบครั้งที่ 3	68
✗	5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	76
✓	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	76
✓	กลุ่มตัวอย่าง	76
✓	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	76
	วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล	77
	การวิเคราะห์ข้อมูล	77
✓	สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล ✓	78
	อภิปรายผล ✓	82
✓	ข้อเสนอแนะ ✓	86
✗	บรรณานุกรม ✓	87
✗	ภาคผนวก	92

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ	หน้า
1 รูปแบบของการประเมินผลแบบอิง เกณฑ์	11
2 คะแนนพยากรณ์ที่ได้จากจุดตัดของการกระจายในกลุ่มที่ได้รับการสอน กับกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการสอน	35
3 แสดงความคลาดเคลื่อนในการประเมินผล	39
4 ลำดับขั้นในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์	51

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อนและค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 1	63
2 ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อน และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2	65
3 ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อน และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3	68
4 ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3	71
5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ	71
6 เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ	72
7 คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	73
8 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับ	74
9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิง เกณฑ์โดยวิธีสอบซ้ำ ที่คำนวณจากสหสัมพันธ์ของ เปียร์สัน	75
10 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีสอบซ้ำที่คำนวณจากสูตรของฮวิน	75

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

องค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งในการพัฒนาประเทศคือ การศึกษา ด้วยเหตุนี้จึงได้มีการปรับปรุงคุณภาพของการศึกษา เล่มอมมา โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเรื่องการวัด และประเมินผล ซึ่งเป็นองค์ประกอบสำคัญของกระบวนการเรียนการสอนในการศึกษา ระดับต่าง ๆ เพราะการวัด และประเมินผลสามารถค้น และพัฒนาสมรรถภาพมนุษย์ (ยวาล แพรัตกุล 2514 : 5)

ทั้งยังเป็นเครื่องมือที่ช่วยพัฒนาคุณภาพการศึกษา (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 2) อีกด้วย

การวัด และประเมินผลแต่เดิมมานั้นมุ่งตัดสินความสามารถของนักเรียน โดยใช้ระดับ ผลการเรียน ตรวจสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียนของนักเรียนว่า เก่ง หรืออ่อน เมื่อเทียบกับนักเรียนคนอื่นในกลุ่ม (Popham and Husek. 1969 : 3) ซึ่งเป็นลักษณะของการวัดผลแบบอิงกลุ่ม แต่ในปัจจุบันได้เกิดแนวความคิดว่านักเรียนส่วนมากจะสามารถรับรู้ได้ในเรื่องที่เราสอน ผู้ที่เกี่ยวข้อง ทั้งปวงมีหน้าที่ที่จะแสวงหาวิธีการมาช่วยให้นักเรียนสามารถเรียนให้ "รอบรู้" ตามที่ต้องการให้ได้ การรอบรู้ที่ต้องการหมายถึงการที่นักเรียนมีคุณสมบัติ หรือมีความสามารถถึงระดับที่คาดหวัง ดังนั้นจุดมุ่งหมายในการเรียนการสอนจึงต้องชัดเจน และมีเกณฑ์ที่บอกให้ทราบว่าพฤติกรรมระดับใดสิ่งจะเรียกว่า "บรรลุ" ถึงระดับที่เรียกว่า "รอบรู้" (กมล ภูประเสริฐ 2520 : 7 - 8) นั่นก็คือลักษณะการวัดผลแบบอิงเกณฑ์ซึ่งสืบเนื่องมาจากทฤษฎีการเรียนรู้แบบการเรียนรู้ (Mastery Learning) ของบลูม (Bloom. 1968 : 1 - 2) อันเป็นการวัดที่ต้องการทราบ สถานภาพของบุคคลนั่นเอง

ตามหลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 มุ่งให้ผู้เรียนมีความรู้ความสามารถขั้นพื้นฐาน ให้คงสภาพอ่านออก เขียนได้ และคิดเป็น ทำเป็น โดยสัทธิวิชาภาษาไทยอยู่ในกลุ่มวิชาทักษะ อันเป็นเครื่องมือในการเรียนรู้เพราะประโยชน์ของภาษาไทยมิได้จำกัดอยู่เฉพาะการใช้ภาษาไทย

เพื่อศึกษาภาษาไทยเท่านั้น แต่ยังเป็นประโยชน์ในการศึกษาวิชาอื่น ๆ การดำรงชีวิต และ การประกอบอาชีพด้วย) แต่ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการเรียนการสอนภาษาไทยก็คือ นักเรียน ไม่สามารถเขียนสะกดคำได้ถูกต้อง สาเหตุประการหนึ่ง คือ ธรรมชาติของภาษาไทยมีพยัญชนะ ถึง 44 ตัวแต่มีเสียงเพียง 21 เสียง ดังนั้นคำในภาษาไทยจึงมีเสียงซ้ำกันมากทั้ง ๆ ที่มีความหมาย ต่างกันซึ่งหากขาดการสังเกต และหลักเกณฑ์ในการจดจำแล้วจะมีโอกาสเขียนสะกดผิดได้มาก (สุรินทร์ สโรจน์ 2511 : 4) โดยเฉพาะการศึกษาในชั้นพื้นฐาน ได้แก่ ระดับประถมศึกษา ตอนต้นจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการสอนสะกดคำ เพราะการสะกดคำมีความสำคัญที่สุดในการ สื่อสารโดยวิธีเขียน ซึ่งจะทำให้ผู้อ่านเข้าใจความหมายที่ถูกต้องจากเรื่องราวต่าง ๆ ได้ (ประเทิน มหาจันทร์ 2519 : 60 - 61)

การพัฒนาแบบอิงเกณฑ์ได้เข้ามามีบทบาทอยู่มากในการประเมินผล ระดับประถมศึกษา แต่เนื่องจากการพัฒนาแบบอิงเกณฑ์เป็นรูปแบบใหม่ ดังได้กล่าวมาแล้ว ความรู้ในเรื่องนี้ยังไม่แพร่หลายนักโดยเฉพาะครูผู้สอน และบุคคลทั่วไปยังขาดความรู้ ทักษะในการสร้าง และการวิเคราะห์ คุณภาพของแบบทดสอบอย่างเพียงพอ) และเนื่องจากวิชาภาษาไทยเป็นวิชาที่ทักษะเช่นเดียวกับวิชา กณิตศาสตร์ ซึ่งสามารถแจกแจงเป็นพฤติกรรมย่อย ๆ ได้ครบทุกลักษณะ คือมีส่วนประกอบของ พฤติกรรมจำกัด (Limited Number of Abilities) จึงเป็นวิชาที่เหมาะสมกับการพัฒนา แบบอิงเกณฑ์ (เสาวสนา ประวาฬพุกษ์ 2522 : 3)

ด้วยเหตุผลดังกล่าวมานี้ ผู้วิจัยจึงได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ วิชาภาษาไทย ในเรื่อง การเขียนสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 และศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบ อิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้น เพื่อให้ได้เครื่องมือวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ในการเรียนรู้ของนักเรียนให้ตรงเป้าหมายของหลักสูตร และให้สอดคล้องกับระเบียบการประเมินผล ในระดับประถมศึกษา

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำขึ้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแยกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ
2. เพื่อพิจารณาเลือกเกณฑ์จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ทำให้ได้แบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ สำหรับขึ้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นประโยชน์ต่อการเรียนการสอนตามแบบการเรียนรู้ (Mastery Learning) และเป็นแนวทางในการปรับปรุงการเรียนการสอนในหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ ต่อไป รวมทั้งเป็นแนวทางในการวิจัยเพื่อสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์ในเรื่องอื่น ระดับอื่น และวิชาอื่น ๆ ต่อไปด้วย .

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนวัดคำโคก (วัดเขาทราย) อำเภอ ภูพาน จังหวัด สกลนคร ซึ่งสุ่มมาจากประชากร จำนวน 30 คน โดยใช้วิธีสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

2. เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเรื่องการเขียนสะกดคำใหม่ในบทเรียนบทที่ 19, 20 และ 21

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. แบบทดสอบอิง เกณฑ์ หมายถึง แบบทดสอบย่อย (Formative Test) วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนที่สร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม และมีคะแนนเกณฑ์ขั้นต่ำเพื่อจำแนกผู้เรียนออกเป็นสองประเภท คือ พวกที่รอบรู้ และพวกที่ไม่รอบรู้

✓ 2. จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม หมายถึง จุดมุ่งหมายที่กำหนดขึ้นในการเรียนการสอน โดยเขียนในลักษณะที่บอกการกระทำ หรือพฤติกรรมของนักเรียนว่า เมื่อสิ้นสุดการเรียนใน หน่วยการเรียนย่อย ๆ นั้นแล้ว นักเรียนสามารถทำอะไรได้บ้าง ภายใต้เงื่อนไข และเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✓ 3. เกณฑ์ หมายถึง มาตรฐานที่ใช้ในการตัดสินการเรียนรู้อันต่ำสุด (Minimum Requirement) ของนักเรียนเพื่อยอมรับว่าเป็นผู้รอบรู้ และไม่รอบรู้

✓ 4. ผู้รอบรู้ หมายถึง ผู้เข้าสอบที่ได้คะแนนเท่ากับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✓ 5. ผู้ไม่รอบรู้ หมายถึง ผู้เข้าสอบที่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✗ 6. ผู้รอบรู้จริง หมายถึง ผู้เข้าสอบที่เรียนแล้ว และได้คะแนนเท่ากับ หรือสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้

✗ 7. ผู้รอบรู้ไม่จริง หมายถึง ผู้เข้าสอบที่ยังไม่ได้เรียน แต่ได้คะแนนเท่ากับ หรือสูงกว่า เกณฑ์ที่กำหนดไว้

✗ 8. ผู้ไม่รอบรู้จริง หมายถึง ผู้เข้าสอบที่ยังไม่ได้เรียน และได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✗ 9. ผู้ไม่รอบรู้ไม่จริง หมายถึง ผู้เข้าสอบที่เรียนแล้วแต่ได้คะแนนต่ำกว่าเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✓ 10. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพในด้านต่อไปนี้

10.1 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงเส้นคงวาของคะแนนที่ได้ จากการตอบแบบทดสอบ ไม่ว่าจะสอบกี่ครั้ง ๆ ก็ตาม ซึ่งหาโดยใช้วิธีของ รูยน์ (Ruynh: 1926: 250-264) และวิธีสอบซ้ำ (Test-retest method)

10.2 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัตินี้ของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง ตามจุดมุ่งหมาย ซึ่งได้จากการนำ แบบทดสอบ ที่ผู้สร้างสร้างขึ้นให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาพิจารณาว่าสร้างตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ที่เขียนโดยยึดเนื้อหาวิชา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตรหรือไม่ โดยใช้วิธีของ โรวินELLI และ แฮมเบิลตัน (เล่มบ. ลักษณะ 2523 : 40 อ้างอิงมาจาก Rovinelli and Hambleton. 1977 : unpagged) และหาลองหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยใช้สูตรของ คาร์เวอร์ (Carver. 1970 : 250 - 258)

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบ่งศึกษาเป็น 2 ตอน ดังนี้

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์

- 1.1 ความเป็นมาของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 1.2 ความหมายและลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 1.3 การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์
- 1.4 จุดมุ่งหมาย และความสำคัญของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 1.5 การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 1.6 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 1.7 การกำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์

- 2.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการค้นคว้า
- 2.2 การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 2.3 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์
- 2.4 การกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

1. เอกสารที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์

1.1 ความเป็นมาของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

เกลเซอร์ (Glaser. 1963 : 519 - 521) เป็นบุคคลแรกที่ใช้คำว่า "การวัดผลแบบอิงเกณฑ์" (Criterion - Referenced Measurement) แต่แนวความคิดเกี่ยวกับการวัดผลแบบอิงเกณฑ์นี้ได้เกิดขึ้นมาก่อนแล้ว ดังที่ ฟลานาแกน (Flanagan. 1951)

ได้อธิบายถึงคำว่า "เกณฑ์ปกติ" และ "มาตรฐาน" เมื่อปี ค.ศ. 1951 นอกจากนี้ฟลานาแกนเองก็ได้อธิบายถึงการทดสอบแบบอิง เกณฑ์ในลักษณะของจำนวนค่าที่แปลไม่ผิดของผู้เรียนซึ่งระบุว่า "ผู้เรียนจะต้องแปลหนังสือ จำนวน 1 หน้าโดยมีที่ผิดไม่เกิน 3 แห่ง" คำกล่าวนี้อยู่ในหนังสือของเขาที่ตีพิมพ์ ใน ค.ศ. 1939 เมื่อฟลานาแกนมาบริหารโครงการ Talent เขาก็ได้นำเอาความคิดดังกล่าวนี้มาใช้ในการประเมินความสามารถของบุคคลในด้านต่าง ๆ อีกด้วย (ลัมศักดิ์ สันธระเวชญ์ 2525 : 3)

อีกด้านหนึ่งที่มีผู้อ้างอิงกันมาก ได้แก่ บทความของ อีเบล (Ebel, 1962) ซึ่งอธิบายความคิดเกี่ยวกับ Content Standard Tests เขากล่าวว่าการทดสอบใดก็ตามจะมีความหมายอย่างสมบูรณ์ก็ต่อเมื่อมีการอ้างอิงถึงเนื้อหาอย่างแจ่มชัด ซึ่งคะแนนจะต้องแปลความหมายได้ว่า อยู่ในระดับ ใดของเนื้อหาทั้งหมดที่ทำการสอบวัด เช่น การที่บุคคลสอบได้ 25 คะแนน นอกจากจะแปลความหมายในลักษณะว่าเขาได้เปอร์เซ็นต์ไทล์ที่เท่าไรแล้วคะแนน นี้จะมีความหมายยิ่งขึ้นถ้าสามารถบอกได้ว่า เขาได้เรียนรู้แล้ว เป็นสัดส่วนเท่าใดของเนื้อหาทั้งหมด หรือเขาเรียนรู้แล้วเป็นร้อยละเท่าใดของเนื้อหาทั้งหมด จะเห็นได้ว่าความคิดเหล่านี้ก็คือส่วนที่เรียกว่า การวัดแบบอิง เกณฑ์นั่นเอง (ลัมศักดิ์ สันธระเวชญ์ 2525 : 4)

การวัดผลแบบอิง เกณฑ์เกิดจากแนวคิดเกี่ยวกับการเรียนเพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมาย หรือเรียนเพื่อรอบรู้ ซึ่งมีความเชื่อว่าผู้เรียนทั้งหมด หรือเกือบทั้งหมด ควรจะเรียนรู้ได้ในสิ่งที่เราจัดให้เขาเรียน ถ้ามีการวัดประสิทธิภาพ และเวลาให้เหมาะสมกับความแตกต่างของผู้เรียน โดยในระหว่างที่เรียนผู้เรียนได้รับความช่วยเหลือ ได้มีการแก้ไขข้อบกพร่องในการเรียน หรือข้อผิดพลาดของผู้เรียนอย่างทันท่วงที (Bloom, 1976 : 4)

1.2 ความหมายและลักษณะของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

ได้มีผู้กล่าวถึงความหมาย และลักษณะของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ไว้หลายท่านดังนี้

ป๊อปแฮม และ ฮูเซก (Popham and Husek, 1969 : 1 - 9) ได้ให้ความหมายว่า การวัดผลแบบอิง เกณฑ์เป็นการตรวจสอบสัมฤทธิ์ผลของบุคคลในการแสดงพฤติกรรมต่าง ๆ ออกมาแล้วเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้

2 ไอเวนส์ (Ivens. 1970) กล่าวว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือ แบบทดสอบที่ประกอบด้วยรายข้อต่าง ๆ ที่สร้างขึ้นให้สามารถวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ได้ (สมศักดิ์ สนิธระเวชกุล 2525 : 4)

3. เกลเซอร์ และ นิทโก (Glaser and Nitko. 1971 : 653) กล่าวว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือ แบบทดสอบที่สามารถจะอนุมานแปลความหมายได้ว่า ผู้สอบสามารถปฏิบัติอะไรได้บ้าง เมื่อเทียบกับเกณฑ์ หรือมาตรฐานของการปฏิบัติที่กำหนดไว้ล่วงหน้า

4. โกวิท ประวาลพุกษ์ และ ส.วาสนา ประวาลพุกษ์ (โกวิท ประวาลพุกษ์ และ ส.วาสนา ประวาลพุกษ์ 2518 : 22 - 23) ได้ให้คำจำกัดความของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ 2 ประเด็น คือ

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่เป็นกลุ่มของงาน ที่เลือกสรรมาเพื่ออธิบายกลุ่มของจุดมุ่งหมายในการสอบนั้น ๆ แบบทดสอบอิงเกณฑ์จะประกอบด้วยการวัดพฤติกรรมหลาย ๆ อย่างที่แสดงออก ถึงการบรรลุจุดมุ่งหมายข้อหนึ่ง ๆ

2. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่ใช้ให้เห็นระดับว่านักเรียนคนใดบรรลุถึงขั้นใดในจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้ คำว่า "รอบรู้" หมายความว่าในระดับจุดมุ่งหมายหนึ่ง ๆ นั้นนักเรียนคนนี้ได้ขั้นถึงขั้นไหน เป็นสัดส่วนหรือเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ของจุดมุ่งหมายนั้น ซึ่งจะต้องตั้งเกณฑ์ว่า นักเรียนแก้ปัญหหรือแสดงพฤติกรรมได้ขนาดไหนสิ่งจะถือว่า "รอบรู้"

กมล ภูประเสริฐ (กมล ภูประเสริฐ 2520 : 13) กล่าวว่า การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์เป็นผลสืบเนื่องมาจากทฤษฎีการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ของบลูม เป็นการประเมินโดยอาศัยการวัดเอาผลึกเกณฑ์ภายนอกมาเทียบ นักเรียนมีความสามารถอย่างไรอย่างหนึ่งหรือไม่นั้น จะต้องเปรียบเทียบกับผลการวัดของนักเรียนคนนั้นกับเกณฑ์ โดยไม่คำนึงถึงผลการวัดของนักเรียนคนอื่น ๆ เครื่องมือที่ใช้จะต้องสอดคล้องกับเกณฑ์ให้มากที่สุด

สมบุรณ์ ชิตพงศ์ (สมบุรณ์ ชิตพงศ์ 2520 : 28) ให้นิยามว่าแบบทดสอบอิงเกณฑ์เป็นแบบทดสอบที่ต้องการวัดความสามารถของบุคคลโดยอาศัยเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดมุ่งหมายของรายวิชานั้น ๆ ความหมายของคะแนนที่ได้จากการสอบขึ้นอยู่กับว่าผ่านหรือไม่ผ่านเกณฑ์ที่วางไว้

เป็นสำคัญ การลอบวัดในลักษณะนี้ต้องการเปรียบเทียบกับตนเองโดยไม่จำเป็นต้องไปเปรียบเทียบกับคนอื่น การลอบแบบนี้ลอบเพื่อต้องการทราบว่า สิ่งใดบ้างที่เด็กยังทำไม่ได้ และสิ่งใดบ้างที่เด็กทำได้แล้วไม่ต้องการทราบว่า เขาทำได้ดีกว่าคนอื่นมากน้อยเพียงใด เพราะการทำได้ดีหรือเลวกว่าคนอื่นไม่ได้หมายความว่า เด็กทำสำเร็จหรือไม่สำเร็จในสิ่งนั้น

📌 ล่งบ สักขณะ (ล่งบ สักขณะ 2523 : 1 - 2) กล่าวถึงลักษณะของการทดสอบแบบอิงเกณฑ์ว่า เป็นการทดสอบที่สามารถนำคะแนนมาแปลความหมายได้ว่า ผู้ลอบมีความสัมฤทธิ์ผลในการกระทำพฤติกรรมอะไรได้บ้าง ลักษณะสำคัญของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือ

1. เป็นแบบทดสอบที่สร้างจากพื้นฐานของจุดประสงค์ หรือสิ่งที่ต้องการให้ลอบปฏิบัติ ที่ได้รับการนิยามไว้อย่างชัดเจน
2. รายชื่อของแบบทดสอบจะต้องวัดจุดประสงค์ หรือสิ่งที่ต้องการให้ผู้ลอบนั้นปฏิบัติได้
3. คะแนนที่ได้ควรแปลความหมายว่า ผู้ลอบสามารถบรรลุตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่

โกวิท ประวาลพุกษ์ (โกวิท ประวาลพุกษ์ 2523 : 18 - 19) ได้สรุป

ลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่ามี 2 ประเภท คือ

1. การยึดจุดประสงค์เป็นหลัก หรือจะเรียกว่าอิงจุดประสงค์ก็ได้ กล่าวคือ ใน การเรียนการสอนมีการกำหนดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม และการลอบวัดก็ยึดเอาจุดประสงค์ เหล่านั้นเป็นเกณฑ์ เพื่อจะชี้บ่งว่าใครผ่านเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในจุดประสงค์แล้วหรือยัง

นักวัดผลที่ยึดแนวในกลุ่มนี้ คือ ลินด์แวลล์ (Lindvall) และนิทโก (Nitko)

(ล่งบ สักขณะ 2522 : 49)

2. การขยายจุดประสงค์ให้ครอบคลุมประการของพฤติกรรมที่เรียกว่า โดเมน ข้อลอบต่าง ๆ ได้จากการสุ่มตัวอย่างของพฤติกรรมที่กำหนดจากโดเมน แบบทดสอบในลักษณะนี้ เรียกว่า Domain - Reference Test ซึ่งเมื่อลอบวัดแล้วสามารถอ้างอิงได้ว่า บุคคลมีความสามารถในระดับใดตามคะแนนมาตรฐาน หรือมีระดับความรอบรู้ขนาดใด

นักวัดผลในกลุ่มนี้ ได้แก่ แฮร์ริส (Harris) และสจวร์ท (Stewart)

(ล่งบ สักขณะ 2522 : 49)

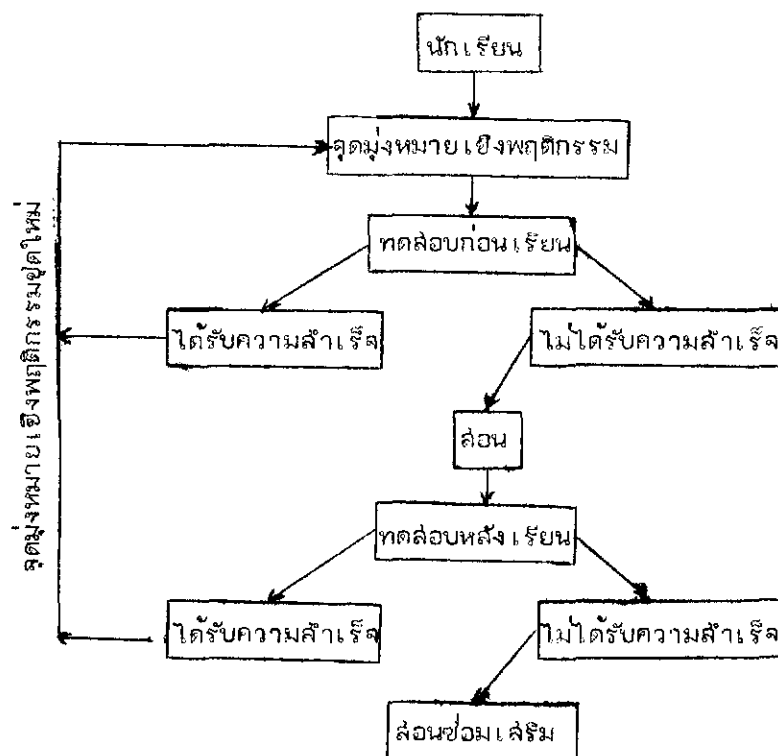
อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 190) กล่าวว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ใช้สำหรับวัดความรู้ความสามารถของนักเรียนแต่ละคนว่า ถึงเกณฑ์ขั้นต่ำตามที่เรากำหนดไว้หรือไม่ บางทีก็เรียกแบบทดสอบชนิดนี้อีกชื่อหนึ่งว่า Mastery Tests แบบทดสอบชนิดนี้จึงเน้นการวัดความรู้ และทักษะต่าง ๆ ในตัวนักเรียนว่ามีถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ โดยไม่คำนึงถึงความแตกต่างระหว่างนักเรียน

นักวัดผลทั้งใน และต่างประเทศได้ให้ความหมายและกำหนด ลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ดังกล่าว ซึ่งพอจะสรุปได้ว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งได้มาจากการวิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ค่ะแผนที่เด็กทำแบบทดสอบได้จะนำมาแปลความหมายโดยเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดไว้แล้วว่ารอบรู้ในเนื้อหานั้นเมื่อผ่านเกณฑ์ และไม่รอบรู้ในเนื้อหานั้นเมื่อไม่ผ่านเกณฑ์

1.3 การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

การสอนให้นักเรียนบรรลุขั้นของการเรียนรู้นั้น ได้มีการเผยแพร่ความรู้มานานแล้ว จากทฤษฎีตามแนวความคิดของ บลูม (Bloom. 1968 ; 1 - 12) สามารถช่วยให้นักเรียนบรรลุขั้นการเรียนรู้ได้ถึงร้อยละ 75 - 90 ของจำนวนนักเรียนโดยนำเอาบทเรียนมาแยกเป็นหน่วยย่อย ๆ ให้เข้าใจง่าย และมีความสัมพันธ์ต่อเนื่องกันแล้ววัดผลโดยข้อสอบย่อยท้ายบทเป็นข้อมูลย้อนกลับ

การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์นั้น มิลลแมน (Millman. 1973) ได้เสนอรูปแบบ
การประเมิน ดังภาพประกอบ 1 (Popham. 1975 : 52)



ภาพประกอบ 1 รูปแบบของการประเมินผลแบบอิงเกณฑ์

ส.วาสนา ประวาลพุกษ์ (ส.วาสนา ประวาลพุกษ์ 2522 : 3) กล่าวว่า
ถ้าพิจารณาตามหน้าที่พื้นฐานของการประเมินผลการเรียนในโรงเรียน อันประกอบด้วยการจัด
สรรผู้เรียน (Placement) การประเมินผลย่อยระหว่างภาคเรียน (Formative) การวินิจฉัย
(Diagnostic) และการประเมินผลรวมตอนปลายภาค (Summative) นั้น การวัดผลทั้ง
อิงกลุ่ม และอิงเกณฑ์ต่างก็สามารถใช้เพื่อประเมินผลทั้งสี่แบบนี้ได้ แต่ถ้าพิจารณาให้ลึกซึ้งแล้ว
การวัดผลแบบอิงเกณฑ์ (Criterion - Referenced Measurement) ดูจะเหมาะกับการ
ประเมินผลย่อยระหว่างภาคเรียน และการวินิจฉัยมากกว่า

150-112-11

อุดมการณ์และความสำคัญของแบบทดล่อบอิง เกณฑ์

1. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการประเมินจุดมุ่งหมาย

2. เพื่อใช้ในการปรับปรุงการรับบริการสอน โดยดูความก้าวหน้าของเด็ก หากพบ

เด็กคนโตบกร่องหรือล้าหลังในเรื่องใด ก็จะได้หาทางช่วยเหลือ

3. เพื่อใช้เป็นเครื่องมือในการพิจารณารูปแบบของการสอน เช่น จุดมุ่งหมายของการสอน วิธีดำเนินการสอน

4. เพื่อใช้ในการพิจารณาว่า เมื่อนักเรียนได้เรียนจบแต่ละหน่วยการเรียนรู้ นักเรียนรอบรู้ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้หรือไม่

ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ถ้ากระทำอย่างถูกหลักเกณฑ์ย่อมก่อให้เกิดคุณค่ามากมาย ทั้งในด้านตัวเด็ก และครู (ไพศาล หวังพานิช 2521 : 39 - 44)

1. ช่วยให้การวัดความสามารถทางการเรียนของเด็ก ซึ่งเป็นประโยชน์ในการสร้างเสริม หรือแก้ไขปรับปรุงการเรียนของเด็กได้อย่างถูกต้อง และตรงจุด

2. ช่วยให้การเรียนรู้อย่างเด็กครบถ้วนสมบูรณ์ไม่เก็บสะสมสิ่งซึ่งไม่รู้เรื่องไว้

3. ในด้านจิตวิทยา การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นประโยชน์ในการสร้างแรงจูงใจของเด็ก

4. ช่วยให้ผู้สอนได้มีโอกาสตรวจสอบความสามารถในการสอนของตน

5. การที่มีการสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน ถือได้ว่าเป็นวิธีการสอดคล้องกับหลักการวัดผล ซึ่งต้องการความเชื่อมั่นในผลของการวัด เพราะการสอบบ่อยครั้งย่อมได้ข้อมูลที่สนใจได้ และใกล้เคียงกับสภาพความเป็นจริง

จากจุดมุ่งหมาย และความสำคัญดังกล่าว แบบทดสอบอิงเกณฑ์จึงเหมาะกับการวัดการเรียนการสอนในระดับประถมศึกษา โดยแท้จริง

2.5 การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์

มีนักวัดผลการศึกษาหลายท่านได้เสนอความคิดเห็นในการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

แอร์อาเซียน และ เมดส์ (Airasian and Madaus, 1972 : 8) แบ่งขั้นตอนการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ออกเป็น 4 ตอนดังนี้

1. เขียนสมรรถภาพที่จะวัดให้ชัดเจน โดยเขียนในรูปของพฤติกรรมที่สามารถสังเกต และสอบวัดได้

2. กำหนดเกณฑ์การรอบรู้ในสมรรถภาพนั้น

3. คิดสถานการณ์เพื่อให้นักเรียนได้แสดงถึงความสามารถที่ต้องการวัด แล้วเขียนข้อสอบตามสถานการณ์นั้น

4. ตัดสินความรอบรู้ของนักเรียนโดยเทียบกับมาตรฐานการปฏิบัติขั้นต่ำสุดตามจุดประสงค์ เกลเซอร์ เมเยอร์ และป็อปปแฮม (Popham. 1973; Mager. 1965; and Glaser. 1963) เสนอแนวคิดว่าแบบทดสอบอิงเกณฑ์จะต้องมีคะแนนจุดตัด (Cut - off Scores) เพื่อแบ่งจำนวนเด็กเป็นสองประเภท คือ ผู้เรียนรู้แล้วครบถ้วนกับผู้เรียนรู้ไม่ครบถ้วน (สงบบ สักขณะ 2522 : 49)

ลินด์แวลล์ และ นิทโก (Lindvall and Nitko. 1975) มีแนวคิดว่า การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์นั้นจะต้องสร้างขึ้นโดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ที่สร้างมาจากหลักสูตร และพฤติกรรมที่มุ่งหวังในแต่ละเนื้อหา (สงบบ สักขณะ 2522 : 49)

เมโย (Mayo. 1970) กล่าวถึงขั้นตอนของการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ โดยทั่วไป ดังนี้ (ผดุงชาติ สุวรรณวงศ์ 2520 : 36)

1. ตั้งจุดมุ่งหมายที่จะใช้ข้อสอบวัด
2. เขียนข้อสอบตามเนื้อหา และวัดพฤติกรรมของจุดมุ่งหมาย
3. วิเคราะห์ข้อสอบเพื่อให้ ข้อคำถามมีค่าความยากประมาณ 50 - 60% และค่าอำนาจจำแนกสูงที่สุด

4. ตัดความหมายของคะแนนโดยไปกลุ่มเป็นหลักอ้างอิง

สำหรับการสร้างข้อสอบแบบการเรียนรู้เพื่อรอบรู้ขึ้น ขั้นแรก และขั้นที่สองเหมือนเดิม ส่วนขั้นที่สามข้อคำถามไม่ต้องการให้มีค่าอำนาจจำแนก ส่วนค่าความยากควรประมาณ 85% (มีผู้ทำถูก 85%) ส่วนขั้นที่สี่เน้นการตีความหมายของคะแนนที่ใช้เกณฑ์จากจุดมุ่งหมาย ไม่เกี่ยวข้องกับความสามารถของนักเรียนคนอื่น ๆ ในกลุ่ม

ยาสี ธาตุศักดิ์ (ยาสี ธาตุศักดิ์ 2510 : 93) กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ว่าการร่วมมือกันของผู้สร้างแบบทดสอบ และครูผู้สอนนั้น ขั้นแรกผู้สร้างแบบทดสอบควรสร้างแบบสอบถามไปยังครูผู้สอนเพื่อค้นหาจุดประสงค์ และลักษณะสำคัญของเนื้อหาวิชานั้น เพื่อได้คำตอบของครูจากแบบสอบถามแล้ว จึงลงมือสร้างแบบทดสอบ เมื่อสร้างเสร็จจึงควรส่งไปให้ครูตรวจดูอีกทีว่าข้อสอบนั้น สอดคล้องกับการสอนของครูหรือไม่ จากข้อเสนอนี้ของครูบางประการนี้จะช่วยชี้แนวทางในการสร้างแบบทดสอบได้

กมล ภูประเสริฐ (กมล ภูประเสริฐ 2518 : 82) กล่าวว่า การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์จะเน้นที่การสร้างข้อคำถามให้เป็นตัวแทนที่ดีของมวลภารกิจที่กำหนดในจุดมุ่งหมายของการสอนเป็นสำคัญ จุดมุ่งหมายของการสอนจะต้องกำหนดอย่างชัดเจน ให้สามารถสังเกตผล หรือวัดผลได้ และกำหนดระดับที่ต้องการของผลนั้น ๆ โดยการกำหนดในรูปของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นจุดมุ่งหมายที่สามารถสังเกตได้ จุดมุ่งหมายประเภทนี้จะประกอบด้วยส่วนสำคัญสามส่วน คือ

1. พฤติกรรมที่คาดหวังจากการเรียนการสอน
2. สภาพการณ์หรือเงื่อนไขที่จะให้เด็กแสดงพฤติกรรมนั้น
3. เกณฑ์ที่เราจะยอมรับว่าพฤติกรรมนั้นแสดงถึงการบรรลุจุดมุ่งหมาย

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (สมบูรณ์ ชิตพงศ์ 2520 : 7) กล่าวถึงประโยชน์ของจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไว้ดังนี้

1. ด้านหลักสูตร จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมช่วยให้ผู้สร้างหลักสูตรเลือกจุดมุ่งหมายที่มีคุณค่าเหมาะสมกับวิชา และวัยของนักเรียนได้ละเอียดยิ่งขึ้น
2. ด้านการสอน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมช่วยแนะแนวทางการจัดกิจกรรมการเรียนการสอนให้แก่ครูได้ง่ายกว่าการกำหนดจุดมุ่งหมายกว้าง ๆ
3. ด้านการเรียน นักเรียนที่ทราบจุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรมในการเรียนจะทราบว่าหลักสูตรคาดหวังจะให้ตนมีความสามารถใดบ้าง นักเรียนก็จะปรับปรุงตนเองไปในทิศทางนั้นได้
4. ด้านการประเมินผล จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่เขียนโดยสมบูรณ์ครบถ้วนทั้งสามส่วน จะบอกสถานการณ์สำหรับการประเมินผลอยู่ด้วย

สมศักดิ์ สันธะระเวทย์ (สมศักดิ์ สันธะระเวทย์ 2521 : 79) กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่า มีลำดับขั้นตอนในการสร้างดังนี้

1. เขียนจุดมุ่งหมายให้ชัดเจนดังที่ได้กล่าวมาแล้ว
2. เตรียม ขอบเขตของเนื้อหาที่จะออกข้อสอบ
3. สร้างข้อคำถามให้สอดคล้องกับ เนื้อหาที่กำหนดโดยทดสอบเฉพาะส่วนที่สำคัญ ๆ
4. ตรวจสอบแบบทดสอบที่สร้างว่าสอดคล้องตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้หรือไม่

โกวิท ประวาลพุกษ์ (โกวิท ประวาลพุกษ์ 2522 : 124 - 149) เสนอวิธีการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายทั่วไปของการเรียนรู้ในเนื้อหาตอนหนึ่ง ๆ ถ้ามีตารางวิเคราะห์หลักสูตรอยู่แล้วก็นำมาใช้ได้เลย พฤติกรรมที่พึงประสงค์จะครอบคลุมไปถึงพฤติกรรมขั้นสูง ๆ ด้วย
2. นำจุดมุ่งหมายทั่วไปมาเขียนเป็นจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยกำหนดและจำแนกเป็นพฤติกรรมปลายทาง พฤติกรรมเบื้องต้น และพฤติกรรมดำเนินการ
3. จัดสร้างข้อสอบตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไว้มาก ๆ เพื่อจะสามารถทดสอบได้ตลอดเวลา
4. จัดเนื้อหา เอกสาร และวัสดุประกอบการสอนที่เหมาะสมที่จะทำให้เกิดพฤติกรรม
5. ทำการทดสอบผู้เรียนเพื่อตรวจสอบดูว่า ผู้เรียนยังต้องการการเรียนรู้เสริมก่อนเริ่มบทเรียนที่กำหนดไว้ หรือไม่ ถ้าผู้เรียนยังไม่พร้อมก็ต้องมีการฝึกฝนเพิ่มเติมพิเศษ หรือสอนให้ต่ำลงมาจากเดิม
6. ทำการสอนโดยใช้แบบทดสอบระหว่างการสอนเข้ามาช่วยในการตัดสินใจดำเนินการให้มากที่สุด เช่น จะสอนซ้ำ หรือไม่
7. ทดสอบเมื่อสอนสิ้นสุดลง การทดสอบระยะนี้ควรจัดทำเมื่อการทดสอบแต่ละตอนขึ้นว่า ผู้เรียนมีโอกาสที่จะแสดงความสามารถตามขั้นสุดท้ายได้มาก
8. เมื่อผู้เรียนไม่สามารถผ่านแบบทดสอบสุดท้ายนี้ได้ ก็จำเป็นจะต้องมีการซ่อมเสริม ทบทวน กระบวนการเรียนการสอนสิ้นสุดลงเมื่อผู้เรียนทุก ๆ คนได้แสดงความสามารถตามจุดมุ่งหมายได้ตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้

ไพศาล หวังพานิช (ไพศาล หวังพานิช 2523 : 292) กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่า มุ่งเน้นการใช้ผลเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนเป็นสำคัญขั้นตอน ดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายของการสอน โดยกำหนดในรูปจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
2. เตรียมสร้างคำถามที่ใช้วัดลักษณะเนื้อหาต่าง ๆ ที่สอดคล้องกับจุดมุ่งหมายเหล่านั้น
3. ใช้ข้อสอบทำการทดสอบเป็นระยะไป
4. เมื่อจะมีการสอบวัดเพื่อประเมินผลการเรียนขั้นสุดท้ายก็เขียนคำถามวัดพฤติกรรม

และเนื้อหาที่เป็นตัวแทน

อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 164) กล่าวถึงการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ว่า ก่อนอื่นผู้สร้างจะต้องถามตนเองก่อนว่า "เราสร้างแบบทดสอบไปทำไม" คำตอบก็คือ "เพื่อพยากรณ์คะแนนเกณฑ์" ถ้าเช่นนั้น "อะไรเป็นข้อสอบที่ดีที่สุดของแบบทดสอบนี้" ข้อสอบแต่ละข้อยิ่งมีสหสัมพันธ์กับคะแนนเกณฑ์ ก็ยิ่งทำให้คะแนนรวม (Total test score) มีสหสัมพันธ์กับคะแนนเกณฑ์มากยิ่งขึ้น จากเหตุผลดังกล่าวข้างต้นเราจึงควรดำเนินการสร้าง ดังนี้

1. เขียนข้อสอบขึ้นมาจำนวนหนึ่งให้มามาก ๆ ข้อ
2. นำข้อสอบเหล่านี้ไปทดลองสอบกับตัวอย่างนักเรียนที่สุ่มมาจากประชากรซึ่งจะนำแบบทดสอบนี้ไปใช้จริง ๆ
3. หาสหสัมพันธ์ระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับคะแนนเกณฑ์ เช่น เกรดในบางวิชาที่ใช้เป็นเกณฑ์ และ
4. คัดเลือกเฉพาะข้อซึ่งมีสหสัมพันธ์อย่างสูงกับเกณฑ์

ในการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์นั้น นักวัดผลส่วนใหญ่มีความเห็นว่าจะต้องสร้างตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ซึ่งเป็นการกำหนดแนวการเรียนการสอน และการประเมินผลไว้อย่างรอบคอบ และชัดเจน

1.6 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

แบบทดสอบอิงเกณฑ์ต้องการเน้นคุณภาพในด้านต่าง ๆ ดังนี้ (ไพศาล หวังพานิช 2523 : 276 - 277)

1. ความเที่ยงตรง ข้อสอบที่ใช้วัดผลแบบอิง เกณฑ์เน้นความเที่ยงตรง เป็นสิ่งสำคัญที่สุด โดยเน้นความเที่ยงตรงตามเนื้อหา และโครงสร้าง ควรเขียนข้อสอบเน้นพฤติกรรมเป็นหลัก
2. ความเชื่อมั่น ข้อสอบแบบอิง เกณฑ์ถือว่าความเชื่อมั่นเป็นเพียงคุณภาพขั้นรอง
3. อำนาจจำแนก ข้อสอบวัดผลแบบอิง เกณฑ์ไม่เห็นความสำคัญของข้อนี้
4. ความยากง่าย ข้อสอบแบบอิง เกณฑ์ยึดเนื้อหาเป็นหลัก ดังนั้นความยากง่ายของข้อสอบ สิ่งขึ้นอยู่กับเนื้อหา และพฤติกรรมที่วัด

✓ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

การพิจารณาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ จะต้องพิจารณาสองลักษณะ คือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหา อันเป็นการตรวจสอบรายข้อต่าง ๆ ของ แบบทดสอบว่าสามารถเป็นตัวแทนของพฤติกรรมหรือรายข้อต่าง ๆ ในขอบเขตที่ต้องการจะวัดได้ดีเพียงใด คุณสมบัตินี้จะช่วยให้การแปลคะแนนของข้อสอบมีความหมายยิ่งขึ้น และในแง่ความเที่ยงตรงตามโครงสร้าง คำว่า "โครงสร้าง" คือ คุณลักษณะภายในตัวผู้สอบที่แสดงการมีความสามารถได้ครบถ้วนในจุดประสงค์ที่วัดโดยข้อสอบนั้น ซึ่ง เรียกว่าผู้รอบรู้ หรือคุณลักษณะที่แสดงถึงการไม่มีคุณสมบัติครบถ้วนในจุดประสงค์ที่กำลังวัด ซึ่ง เรียกว่าผู้ไม่รอบรู้ (สงบบ ลักษณะ 2523 : 37 - 38) เราสามารถหาค่าความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้โดยมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ถ้าารสอนเด็กที่ ได้เรียน ในหน่วยใดมาแล้ว จะต้องได้คะแนนสูงกว่าเด็กที่ยังไม่ได้เรียนในหน่วยนั้น นอกจากนี้ ในการหา Criterion - Related Validity เราก็อาจมีข้อตกลงเบื้องต้นได้ว่า ถ้ามีการจัดลำดับขั้นในการสอนอย่างเหมาะสม เด็กที่เรียนรู้อะไรในหน่วยหนึ่งหน่วยใดเรียบร้อยแล้วจะเรียนรู้อะไรได้ ในหน่วยต่อไปโดยการแสดงให้เห็นว่า ผู้ที่ผ่านเกณฑ์ในหน่วยแรกจะเรียนในหน่วยต่อไปได้ดีกว่าผู้ที่ไม่ผ่านเกณฑ์ (กมล ภูประเสริฐ 2518 : 6)

วิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ ได้มีผู้เสนอไว้ดังนี้

✓ โรบินเนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton. 1977) เสนอโดย
ใช้วิธี กำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแล้ว เขียนข้อสอบขึ้นตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้น นำเสนอ
ให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาหลาย ๆ คนพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อสอบแต่ละข้อกับจุดมุ่งหมาย
นั้น ซึ่งอาจใช้มาตราส่วนประมาณค่า หรือวิธีสบคู่ว่าข้อใดวัดจุดประสงค์ใดก็ได้ (Hambleton.
1978 : 2 - 5)

ครอนบาค (Cronbach. 1971) เสนอวิธีหาความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของแบบทดสอบ
อิงเกณฑ์โดยใช้การทดลองหาผู้เขียนข้อสอบสองกลุ่มที่มีความสามารถใกล้เคียงกัน เขียนข้อสอบกลุ่มละ
1 ชุด วัดจุดประสงค์เดียวกันแล้วนำไปให้นักเรียน 1 กลุ่มที่เรียนรู้จุดประสงค์นั้นแล้ว ซึ่งถ้าการ
กำหนดจุดประสงค์มีความชัดเจน และการสุ่มข้อสอบจาก โดเมนนั้นทำได้เหมาะสม ผลการทำ
ข้อสอบ 2 ชุด ของนักเรียนกลุ่มนี้จะต้องสอดคล้องกัน ข้อที่ไม่สอดคล้องจะถูกกำจัดออกในฐานะ
ที่ด้อยคุณสมบัติตามความเที่ยงตรงตามเนื้อหา (สงบ สกษณะ 2523 : 40)

คาร์เวอร์ (Carver. 1970 : 256) ได้เสนอวิธีหาค่าความเที่ยงตรงจากข้อมูล
ที่ได้จากการนำแบบทดสอบอิง เกณฑ์ไปสอบนักเรียนในกลุ่มที่เรียนแล้ว และกลุ่มที่ยังไม่เรียน ดังตาราง

	กลุ่มที่ยังไม่เรียน	กลุ่มที่เรียนแล้ว
ผ่าน	b	a
ไม่ผ่าน	c	d

$$\text{ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรง} = (a+c)/(a+b+c+d)$$

ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของคาร์เวอร์นี้จะมาก หรือน้อยขึ้นอยู่กับจำนวนผู้สอบ
ที่สอบไม่ผ่านก่อนเรียน และที่สอบผ่านหลังจากเรียน นั่นคือ ความเที่ยงตรงตามเนื้อหาของ
ข้อสอบแต่ละข้อ และประสิทธิภาพในการสอนของครูก็มักจะ เป็นองค์ประกอบที่มีผลต่อค่าความ
เที่ยงตรงของคาร์เวอร์

มิลแมน (Millman. 1974 : 370 - 371) ได้เสนอวิธีตรวจสอบความเที่ยงตรง
ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์จากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพี ซึ่งมีลักษณะ และองค์ประกอบ
คล้ายกับของคาร์เวอร์ แต่ใช้สูตรดังนี้

$$\phi = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}$$

เมื่อ a แทน จำนวนผู้ที่สอบผ่านหลังจากเรียน

เมื่อ b แทน จำนวนผู้ที่สอบผ่านก่อนเรียน

เมื่อ c แทน จำนวนผู้ที่สอบไม่ผ่านก่อนเรียน

เมื่อ d แทน จำนวนผู้ที่สอบไม่ผ่านหลังจากเรียน

สำหรับค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งนี้ ได้ตรวจสอบความ
เที่ยงตรงตามเนื้อหาด้วยวิธีของ โรวินสกี และ แอมเปิลสัน ส่วนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง
ใช้วิธีของคาร์เวอร์

ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

นักวิจัยหลายคนได้ เสนอวิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิง เกณฑ์
โดยแยกเป็นสองประการดังนี้ คือ

1. ใช้คะแนนจากการสอบสองครั้ง เช่น วิธีของ สวามินาธาน, แอมเปิลสัน
และอัลโจนา (Swaminathan, Hambleton and Algina)

✓ 2. ใช้คะแนนจากผลการสอบครั้งเดียว เช่น วิธีของ ซับโคเวียค (Subkoviak) ฮวิน (Huynh) และโลเวทท์ (Lovett) *วิธีที่ 26*

สำหรับวิธีของ ลฟริงส์ตัน (Livingston) นั้นอาจทำได้ในแบบใดแบบหนึ่งก็ได้
(ผลงิจิต อินทสุวรรณ 2523 : 47) .

✓ ลฟริงส์ตัน (Livingston. 1970) ได้สร้างสูตรคำนวณค่าความเชื่อมั่นของ
แบบทดสอบอิงเกณฑ์ ดังนี้ (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 85)

$$Y_{cc} = \frac{Y_{tt} \sigma_0^2 + (\bar{x} - c)^2}{\sigma_0^2 + (\bar{x} - c)^2}$$

เมื่อ Y_{cc} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

เมื่อ Y_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงกลุ่ม

เมื่อ σ_0^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนนการสอบ

เมื่อ $\bar{x}$ แทน ค่าเฉลี่ยของคะแนน

เมื่อ c แทน คะแนนเกณฑ์ *ขีด*

✓ แฮร์ริส (Harris. 1972) ได้เสนอวิธีหาความเชื่อมั่นเมื่อกำหนดสภาพ
การเรียนรู้เป็น 2 ระดับ ใช้กับข้อมูลที่ได้จากแบบทดสอบวัดความรู้โดยที่ข้อสอบแต่ละข้อ
มีระบบการให้คะแนนเป็นแบบถูก หรือผิด เท่านั้น ความเชื่อมั่นเป็นค่าที่ได้จากสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ระหว่างระดับการสอบกับคะแนนรวมที่ใช้สูตรดังนี้ (สมถวิล วิจิตรวรรณ 2524
: 36)

$$\mu_c^2 = \frac{SS_B}{SS_B + SS_W}$$

เมื่อ μ_c^2 แทน กำลังสองของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

SS_B , SS_W แทน ผลรวมของกำลังสองของการวิเคราะห์ระหว่างกลุ่ม
และภายในกลุ่มตามลำดับ

สวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และ ฮัตจินา (Swaminathan, Hambleton and Algina. 1974 : 263 - 267) ได้เสนอวิธีหาความเชื่อมั่นโดยใช้หลักการตัดสินใจที่ได้จากการสอบสองครั้ง โดยแยกพิจารณาความเชื่อมั่นในแต่ละแบบทดสอบย่อย ดังนั้นความเชื่อมั่นจึงไม่ได้ขึ้นอยู่กับความยาวของแบบทดสอบเท่าไรนัก ยังขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพในการสอบด้วย คือ เมื่อการสอบมีคุณภาพนักเรียนก็ตอบมากขึ้น ทำให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำลง สูตรที่ใช้ในการคำนวณค่าความเชื่อมั่น ได้แก่

$$K = (P_o - P_c) / (1 - P_c)$$

เมื่อ K แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชิงแทนที่

P_o แทน สัดส่วนของความสอดคล้องที่สังเกตได้จากการสอบสองครั้ง

$$\text{คำนวณได้จาก } P_o = \sum_{i=1}^2 P_{ii}$$

P_c แทน สัดส่วนของความสอดคล้องที่คาดหวังได้จากความบังเอิญ

$$\text{คำนวณได้จาก } P_c = \sum_{i=1}^2 P_{i.} \cdot P_{.i}$$

$P_{i.}$ และ $P_{.i}$ แทน สัดส่วนของผู้สอบที่ถูกกำหนดลงในขั้นของการเรียนรู้

ในการสอบครั้งที่ 1 และ 2 ตามลำดับดังนี้

สอบครั้งที่ 2 \ สอบครั้งที่ 1	ผ่าน	ไม่ผ่าน	รวม
ผ่าน	P_{11}	P_{12}	$P_{1.}$
ไม่ผ่าน	P_{21}	P_{22}	$P_{2.}$
รวม	$P_{.1}$	$P_{.2}$	

ซบโคเรียค (Subkoviak. 1976 : 265 - 276) ได้เสนอวิธีการหาความเชื่อมั่นโดยมีการสอบเพียงครั้งเดียวของข้อสอบที่ใช้เกณฑ์กำหนดอันประกอบด้วยข้อคำถามที่ให้คะแนนเป็นสองแบบ และมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าการกระจายของคะแนนดิบจากการสอบสองครั้งของคนหนึ่ง ๆ เป็นแบบไบโนเมียลที่เหมือนกันตลอด (Identically Binomial) คะแนนทั้งสองนั้นเป็นอิสระต่อกัน ซบโคเรียคได้นิยามสัมประสิทธิ์ของความสอดคล้องสำหรับบุคคล (S) ว่าเป็นความน่าจะเป็นที่ S ถูกกำหนดลงในชั้นเดียวกันของการเรียนรู้ ที่ได้จากผลการสอบข้อสอบคู่ขนาน เมื่อใช้คะแนนเกณฑ์ C สัมการของสัมประสิทธิ์ความสอดคล้อง คือ

$$P_c(S) = \left[P(x_s \geq c) \right]^2 + \left[1 - P(x_s \geq c) \right]^2$$

$$\text{เมื่อ } P(x_s \geq c) = \sum_{x_s = c}^n \binom{n}{x_s} P_s^{x_s} (1 - P_s)^{n - x_s}$$

ตัวพหุคูณเตอร์ P_s สามารถประมาณได้จากสัมการ $P_s = x_s / n$

เมื่อ x_s แทน จำนวนข้อของการตอบถูก

n แทน จำนวนข้อสอบทั้งหมด

ถ้าข้อมูลไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ฮับโกเวียค พบว่า ข้อมูลสองชุดที่มีความสัมพันธ์กันทางบวก ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จะต่ำเกินไป และถ้ามีความสัมพันธ์กันทางลบ ค่าสัมประสิทธิ์ก็จะสูงเกินไป การกระจายแบบไบโนเมียลของคะแนนจากข้อสอบที่ผลการตอบแต่ละข้อไม่เกี่ยวข้องกัน และความน่าจะเป็นในการตอบถูกเท่ากัน ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นจะสูงกว่าค่าที่หาได้

ฮวิน (Huynh. 1976 : 253 - 264) ได้เสนอวิธีการคำนวณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ อันเป็นดัชนีที่บอกความคงเส้นคงวาในการตัดสินผลการสอบซ้ำจากข้อสอบที่ใช้เกณฑ์กำหนด ค่าความสามารถจริง (θ) ถูกสมมติว่ามีการกระจายเป็นไบโนเมียล ดังนี้

$$f(x/\theta) = \binom{n}{x} \theta^x (1-\theta)^{n-x} ; x = 0, 1, \dots, n$$

สูตรสำหรับคำนวณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น ($Kappa = K$) เมื่อคะแนนเกณฑ์มีค่าสูงใกล้ค่า n (จำนวนข้อสอบ) มีดังนี้

$$K = (P_{11} - P_1^2) / (P_1 - P_1^2) \quad \text{เมื่อ } c \text{ มีค่าใกล้ } n \quad \dots (1)$$

$$K = (P_{00} - P_0^2) / (P_0 - P_0^2) \quad \text{เมื่อ } c \text{ มีค่าใกล้ } 0 \quad \dots (2)$$

$$\text{เมื่อ } P_{11} = \sum_{x, x'=c}^n f(x, x') \quad \dots (3)$$

$$P_1 = \sum_{x=c}^n f(x) \quad \dots (4)$$

$$P_{00} = \sum_{x, x'=0}^n f(x, x') \quad \dots (5)$$

$$P_0 = \sum_{x=0}^{c-1} f(x) \quad \dots (6)$$

ถ้าข้อสอบมีจำนวนมาก (10 ข้อขึ้นไป) การใช้สูตรดังกล่าวข้างต้นจะมีความยุ่งยากสิ้นเปลืองเวลา ฮวินจึงได้เสนอวิธีการดังนี้

1. คำนวณหาค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนในกลุ่มตัวอย่าง

2. คำนวณค่า α และ α_{21} จากสูตร

$$\alpha = (-1 + 1/\alpha_{21}) \quad \dots (7)$$

$$\alpha_{21} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\mu(n-\mu)}{n\sigma^2} \right) \quad \dots (8)$$

3. ประมาณค่า $\mu_{x'}$, $\sigma_{x'}$ และ ρ โดยการแทนค่า μ ด้วย $\bar{X}$ และ ρ ด้วย s ในสมการ (9), (10) และ (11) ดังนี้

$$\mu_{x'} = \sin^{-1} \sqrt{\mu/n} \quad \dots (9)$$

$$\sigma_{x'} = \left[(\alpha_{21} + 1)/(\alpha + n) \right]^{1/2} \quad \dots (10)$$

$$\rho = \alpha_{21} \left[(n-1)/(n + \alpha_{21}) \right]^{1/2} \quad \dots (11)$$

ในการแปลงคะแนน $x' = \sin^{-1} \sqrt{\mu/n}$ นั้น Keats and Lard (1962) ได้เสนอว่าการกระจายของคะแนนจะมีค่าใกล้เคียงกับการกระจายของโค้งปกติ

4. คำนวณค่า z จาก $z = (c' - \mu_{x'})/\sigma_{x'}$

$$\text{เมื่อ } c' = \sin^{-1} \sqrt{(c - .5)/n}$$

5. หาค่า Probability ที่น้อยกว่า z เป็นค่าประมาณของ P_0 จากตารางการแจกแจงโค้งปกติ

6. หาค่า Probability ระหว่าง ρ และ z จากตารางของ Gupta. ใช้เป็นค่าประมาณ P_{00} (แสดงไว้ในภาคผนวก ก. ตาราง 1)

7. คำนวณค่า K จากสมการ (2)

โนวิก และคนอื่น ๆ (Novick and others) กล่าวว่า การแปลงคะแนนโดยใช้ตารางการแจกแจงของโค้งปกติจะเหมาะสมที่สุดเมื่อ u/g อยู่ระหว่าง .15 และ .85 และ n อย่างน้อยเป็น 8

นอกจากนี้ยังพบว่าตัวแปรต่าง ๆ มีอิทธิพลต่อค่า K กล่าวคือ

1. ค่า K เพิ่มขึ้นตาม C แต่เมื่อถึงจุดหนึ่งจะลดลง นั่นคือ K มีค่าน้อยลงเมื่อ C มีค่าสูงหรือต่ำ

2. ค่า K และความแปรปรวนของคะแนนจากข้อสอบมีความสัมพันธ์ทางบวก

3. ค่า K จะเพิ่มตามความยาวของข้อสอบ แต่อัตราการเพิ่มจะลดลงเมื่อข้อสอบมากขึ้น

โลเวทท์ (Lovett. 1977) ได้เสนอแนะวิธีหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) อาศัยหลักการที่ว่าแบบทดสอบนั้นสามารถจำแนกระหว่างระดับการปฏิบัติของแต่ละคน และระดับเกณฑ์ ซึ่งคำนวณได้จากสูตร (สมศักดิ์ สินธุระเวชย์ 2522 : 4 - 6)]

$$\text{ความเชื่อมั่น } (r_{ck}) = \frac{MS_p - MS_e}{MS_p}$$

เมื่อ MS_p แทน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของคะแนนระหว่างบุคคล

เมื่อ MS_e แทน ค่าเฉลี่ยกำลังสองของความคลาดเคลื่อน

๑. สำหรับการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์โดยวิธีของ อริน เพราะเป็นวิธีที่ซับซ้อน (Sul-koviak. 1978) ได้ค้นพบว่า เป็นวิธีที่ประมาณค่าได้คลาดเคลื่อนน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีของลวามินาทาน และคนอื่น ๆ และวิธีของซบโคเวียค (เมฆจิต อินทสุวรรณ 2523 : 60 - 61) ทั้งยังสอดคล้องกับทฤษฎีของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์นี้จะขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพ

ในการสอนด้วย ถ้าการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพ ค่าความเชื่อมั่นจะเข้าใกล้ศูนย์ (กมล ภูประเสริฐ 2518 : 84) และใช้วิธีสอบซ้ำ (Test - retest method) ประกอบด้วย

✓ อำนาจจำแนกของแบบทดสอบเชิง เกณฑ์ ✓

ได้มีนักวัดผลหลายท่านเสนอแนวคิดไว้ดังนี้

✓ - ป็อปแฮม และ ฮูเซก (Popham and Husek. 1969) กล่าวถึงค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเชิง เกณฑ์ว่าค่าบวกจะเป็นดัชนีบอกให้ทราบว่า การสอนได้ผลดี และค่าลบก็อาจแสดงว่าข้อสอบมีข้อบกพร่องฉะนั้นในการวิเคราะห์ข้อสอบเป็นรายข้อเราก็อาจคาดล่วงหน้าได้ว่าข้อสอบควรจะวัดความยากง่ายสูง และค่าอำนาจจำแนกเป็นบวกต่ำในกรณีที่การสอนได้ผลดี (กมล ภูประเสริฐ 2518 : 84 - 85) ✓

✓ (Haladyna. 1974 : 94 citing Hsu. 1971 : unpagged) กล่าวว่าข้อสอบที่ดีตามแนวเชิง เกณฑ์ควรมีอำนาจจำแนกดี โดยผู้เรียนที่เรียนรู้แล้วควรทำได้เป็นจำนวนมากกว่าผู้ที่ยังไม่ได้เรียน ค่าอำนาจจำแนกที่เขาเสนอนี้ คือ D% ซึ่งเป็นความแตกต่างระหว่างระดับความยากของข้อสอบก่อน และหลังเรียน

คริสปิน และ เฟลด์ฮูเซน (Kryspin and Feldhusen. 1974) ได้เสนอการหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้ดัชนีเอส (Sensitivity Index - s) โดยมีสูตรว่า (สัมศักดิ์ สันธุระเวช 2522 : 11 - 13)

$$S = \frac{R_{pos} - R_{pre}}{T}$$

เมื่อ R_{pos} แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกหลังสอน

R_{pre} แทน จำนวนผู้ที่ตอบถูกก่อนสอน

T แทน จำนวนผู้เข้าสอบ

ซึ่งค่าดัชนี S จะช่วยปรับปรุงแบบทดสอบได้ดังนี้ คือ

1. ช่วยสันนิษฐานว่าข้อสอบมีความบกพร่อง

2. ถ้าข้อสอบมีความเหมาะสมแล้ว และวัดจุดมุ่งหมายได้อย่างแม่นยำย่อมแสดงว่าครู

จะต้องปรับปรุงการสอนให้สัมพันธ์กับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ตั้งไว้

ถ้าค่าดัชนี S เป็นลบ แสดงว่า

1. ข้อสอบง่ายมากจนทุกคนทำถูกต้องก่อน
2. ข้อสอบยากมาก และนักเรียนได้ใช้วิธีการเดาทั้งก่อนและหลัง
3. การสอนของครูแต่ละชั้นตอนสับสน หรือสร้างความเข้าใจผิด ๆ

นั่นคือ ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ต้องมีค่าดัชนี S อยู่ระหว่าง $0.00 - 1.00$ ถ้าข้อใดมีค่าดัชนี S สูง และมีทิศทางบวก แสดงว่าข้อนั้นสามารถสร้างแบบทดสอบได้อย่างมีประสิทธิภาพค่าของ S นี้ต่างกับค่าอำนาจจำแนก r คือ ค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าดัชนีที่ใช้ให้เห็นว่าสามารถจำแนกคนที่ได้ผลสัมฤทธิ์สูง และต่ำออกจากกันได้มากน้อยเท่าไร

ไบกส์ และ เลวิส (Beggs and Levis. 1975) กล่าวว่า ลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ไม่จำเป็นต้องดูค่าอำนาจจำแนก r เพราะแบบทดสอบที่สร้างขึ้นนั้นต้องการจำแนกระหว่างนักเรียนแต่ละคนว่าใครสามารถทำ และไม่ทำข้อสอบได้ถูกต้อง ดังนั้นดัชนีค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบจึงไม่เกี่ยวกับการวัดแบบอิงเกณฑ์ แต่ก็ยังมีนักวัดผลหลายท่านที่สนใจเรื่องนี้ (สมศักดิ์ สนิตระเวทย์ 2522 : 6)

อนันต์ ศรีโสภา (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 191) กล่าวว่า การวิเคราะห์แบบทดสอบอิงเกณฑ์นั้นอาจใช้วิธีการเปรียบเทียบระหว่างการทดสอบก่อนเรียน และการทดสอบหลังเรียน เพื่อดูคะแนนที่เพิ่มขึ้นซึ่งจะบอกให้เราทราบว่าวิธีการสอนของครูได้ผลเพียงใด ทั้งยังช่วยให้ทราบว่า แบบทดสอบที่ใช้วัดนั้นมีความเหมาะสมเพียงใด การทดสอบแบบอิงเกณฑ์จึงไม่คำนึงว่าข้อสอบแต่ละข้อจะมีค่าอำนาจการจำแนกเท่าใด แต่คำนึงว่าข้อสอบแต่ละข้อสามารถวัดตามจุดมุ่งหมายได้ชัดเจนเพียงใด และมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาสูงเพียงใดมากกว่า

สำหรับการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ใช้ดัชนี S หาค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบเนื่องจากค่าดัชนี S นี้ เป็นดัชนีที่ใช้ให้เห็นความบกพร่องของข้อสอบได้ชัดเจน เหมาะที่จะนำมาพิจารณาคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพ

✓ ค่าความยากง่ายของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

✓ เมโย (Mayo. 1970) กล่าวว่า แบบทดสอบอิง เกณฑ์นั้นสร้างขึ้นตามจุดมุ่งหมายของการสอนที่ต้องการให้ผู้เรียนเกือบทั้งหมดบรรลุตามจุดมุ่งหมายทั้งหมด ดังนั้น ผู้เรียนส่วนใหญ่ควรทำข้อสอบได้ ค่าความยากง่ายของข้อสอบควรมีค่าสูง (กมล ฐประเสริฐ 2516 : 84)

✓ บลูม (Bloom. 1971 : 118) กล่าวไว้ว่า แบบทดสอบอิง เกณฑ์จะไม่กำหนดค่าความยากง่ายของข้อสอบไว้ล่วงหน้า

✓ แฮร์ริส และ สจวร์ต (Harris and Stewart. 1971 : 13) กล่าวว่าเทคนิคในการหาค่าอำนาจจำแนก และความยากของข้อสอบนั้นไม่สามารถนำมาใช้ในแบบทดสอบที่มีโครงสร้างประเมินความรอบรู้ในแบบทักษะ ซึ่งประชากรของการปฏิบัติได้รับการนิยามไว้ได้แล้ว

✓ คิบเลอร์ และ คนอื่น ๆ (Kibler and others. 1974 : 117) กล่าวว่าข้อสอบแบบอิง เกณฑ์จะไม่คำนึงถึงค่าความยากง่ายของข้อสอบ สิ่งสำคัญคือ ต้องเขียนคำถามตามเนื้อหา (บุญเชิด ภิรมย์อนันตพงษ์ 2521 : 30)

✓ โคสคอฟ และ คลิน (Kosecoff and Klin) กล่าวว่าค่าความยากง่ายไม่ใช่เป็นดัชนีชี้แนะการเลือกข้อสอบแบบอิง เกณฑ์ (Popham. 1975 : 367)

✓ ลัมศักดิ์ สันธุระเวช (ลัมศักดิ์ สันธุระเวช 2522 : 9) กล่าวว่า ค่าความยากง่ายของข้อสอบอิง เกณฑ์นั้นขึ้นอยู่กับเนื้อหาวิชาตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ถ้าสิ่งที่ต้องการวัดง่ายข้อสอบก็จะง่าย ถ้าสิ่งที่จะวัดยากข้อสอบก็ควรยากตามไปด้วย

✓ สำหรับการศึกษากันครั้งนี้ ผู้วิจัยไม่กำหนดค่าความยากของข้อสอบไว้ล่วงหน้า แต่ได้หาค่าดัชนีความยากของข้อสอบโดยใช้สูตรอย่างง่าย (เอเนนต์ ศรีโสภา 2525 : 207)

✓ ~~การกำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์~~

✓ ข้อเลือก และแนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์หรือคะแนนที่ใช้เป็นจุดตัดของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

✓ มิลแมน (Millman. 1974 : 205 - 216) กล่าวว่า การกำหนดเกณฑ์ควร

พิจารณาในหลาย ๆ ด้านประกอบกัน คือ

1. คะแนนของคนอื่น ๆ (Performance of other) กำหนดเกณฑ์จากกลุ่มที่เคยสอบครั้งก่อนทำได้
2. เนื้อหาของข้อสอบ (Item Content) ควรให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่าข้อสอบแต่ละข้อควรมีสัดส่วนของผู้สอบทำได้เท่าไร แล้วนำสัดส่วนของทุกข้อมารวมกันจะได้เป็นคะแนนเกณฑ์
3. ผลการศึกษาที่ผ่านมา (Education Consequence) ถ้าตั้งเกณฑ์ต่ำเกินไป นักเรียนที่ผ่านไปเรียนบทเรียนต่อไปอาจจะเรียนได้อย่างไม่มีประสิทธิภาพ ถ้าตั้งเกณฑ์สูงเกินไป ก็จะทำให้นักเรียนเสียเวลาในการเรียนซ่อมเสริมโดยไม่จำเป็น ทำให้เกิดผลเสียทางจิตวิทยา และทางด้านเศรษฐกิจ ดังนั้นสิ่งสำคัญก็คือ ควรตั้งเกณฑ์เท่าใดจึงจะทำให้เกิดประโยชน์ทางการศึกษาสูงสุด
- ✓ 4. ความคลาดเคลื่อนจากการเดา และการสุ่มข้อสอบ (Error Due to Guessing and Item Sampling) การกำหนดเกณฑ์ที่สูงจะป้องกันความคลาดเคลื่อนดังกล่าวได้ —

✓ แฮมเบิลตัน (Hambleton. 1978 : 288 - 289) ได้เสนอว่า

1. ควรกำหนดเกณฑ์ร่วมกันหลาย ๆ กลุ่ม เช่น ครูผู้สอน ผู้ปกครอง ผู้เชี่ยวชาญ ด้านหลักสูตร ผู้บริหารโรงเรียน และนักเรียน จำนวนคนในแต่ละกลุ่มขึ้นอยู่กับความสำคัญของแบบทดสอบที่นำมาพิจารณา และจำนวนของตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
2. การใช้วิธีของอีเบล (Ebel) หรือ เนเดลสกี (Nedelsky) ควรทำการทดลองกับเด็กหลาย ๆ กลุ่ม
3. ผู้ทำการตัดสินเกณฑ์ควรนำตารางวิเคราะห์ข้อสอบมาเสนอ และอภิปรายร่วมกัน
4. พยายามจัดเวลาให้เหมาะสมในตารางวิเคราะห์ข้อสอบ
5. ผู้พิจารณาตัดสินเกณฑ์จะต้องมีความรู้เกี่ยวกับการใช้แบบทดสอบ และรู้ว่าจะใช้กับเด็กกลุ่มใด

6. จุดมุ่งหมายใดที่สำคัญมากกว่าควรตั้งเกณฑ์ให้สูง
7. ควรพิจารณาตัดสินเกณฑ์หลาย ๆ กลุ่ม ควรมีการหาค่าความสอดคล้อง และอภิปรายร่วมกัน
8. นำข้อมูลเกี่ยวกับการสอบครั้งก่อน ๆ ที่มีประโยชน์มาใช้พิจารณาแก้ไขในการกำหนดเกณฑ์ได้
9. ถ้าข้อมูลที่ได้จากการสอบเหมาะสมที่จะนำมาใช้พิจารณาเปอร์เซ็นต์ของผู้รอบรู้และผู้ไม่รอบรู้ในแต่ละวัตถุประสงค์ ก็ควรนำมาศึกษา หากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบมีลักษณะผิดปกติ (Out of Line) เราก็สามารถอธิบายสาเหตุได้โดยการพิจารณาข้อสอบ ระดับของเกณฑ์แปรเปลี่ยนของคะแนนการสอบระหว่างชั้นเรียน และประมาณเวลาที่ใช้สอน
10. เปรียบเทียบสภาพการรอบรู้ของผู้เรียนที่ยังไม่ได้เรียน และที่เรียนแล้ว โดยกลุ่มที่เรียนแล้วควรมีจำนวนผู้รอบรู้มากกว่ากลุ่มที่ยังไม่ได้เรียนหากมีผิดพลาดไปจากนี้ต้องพิจารณาเกณฑ์ให้มีความเที่ยงตรงกว่านี้
11. ถ้าหลักสูตรมีการเปลี่ยนแปลง ก็ต้องมีการเปลี่ยนแปลงเกณฑ์ใหม่ให้เหมาะสม
 ส่งบ สักกะ (ส่งบ สักกะ 2523 : 17) ได้รวบรวมแนวคิดเกี่ยวกับการกำหนดเกณฑ์ไว้ดังนี้
 1. Lindvall and Nitko. (1975) และนักวิจัยกลุ่มหนึ่งมีแนวคิดที่ว่า ถ้ามีการสร้างข้อสอบโดยอาศัยจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่สร้างขึ้นจากหลักสูตร และพฤติกรรมที่มุ่งวัดในแต่ละเนื้อหาวิชาแล้ว ก็ถือเป็นข้อสอบอิงเกณฑ์ได้
 2. Glaser. (1963); Mager (1965); and Popham. (1975) มีแนวคิดว่าจะต้องมีคะแนนจุดตัด (Cut - off Score) เพื่อจำแนกเด็กเป็นสองประเภท คือ ผู้เรียนรู้แล้วครบถ้วน กับผู้ไม่เรียนรู้ครบถ้วน
 3. Harris and Stewart. (1971) และนักวิจัยอีกกลุ่มหนึ่งเชื่อว่าข้อสอบอิงเกณฑ์ที่แท้จริง ต้องมีการสุ่มตัวอย่างข้อสอบเป็นตัวแทนของประชากรข้อสอบในจุดประสงค์นั้นทั้งหมด

ลุ่มศักดิ์ สันธุระเวชชัย (ลุ่มศักดิ์ สันธุระเวชชัย 2525 : 50) ให้ข้อเสนอแนะว่า

1. การจะหาจุดตัดที่ขึ้นต้องแน่ใจว่าข้อสอบทุกข้อมีคุณภาพวัดจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ได้จริง ถ้าครูไม่ได้จุดประสงค์เชิงพฤติกรรม ไม่ได้สอนตามจุดประสงค์นี้ และไม่ได้ออกข้อสอบตามจุดประสงค์ จุดตัดก็ไม่มีความหมาย

2. แผนการล่อนที่ดีควรลำดับขั้นต่อเนื่องของเนื้อหา และพฤติกรรมจากระดับเบื้องต้นไปหาระดับสูง

3. ข้อสอบหนึ่งฉบับอาจวัดหลายจุดประสงค์ แต่ละจุดประสงค์อาจออกข้อสอบได้หลายข้อ การหาจุดตัดจุดเดียวของคะแนนรวมทั้งฉบับอาจไม่เหมาะสมแม้ว่า บังเอิญทุกจุดประสงค์มีความสำคัญ และมีจำนวนข้อสอบเท่า ๆ กันก็ตาม เพราะหน้าที่ของครูจะต้องตรวจสอบแต่ละจุดประสงค์ วิธีที่สื่ออย่างหนึ่งก็คือ อาจต้องมีการสัดน้ำหนักของจุดประสงค์ ตามความสำคัญต่อการนำไปใช้ แล้วหาจุดตัดของคะแนนของข้อสอบในแต่ละจุดประสงค์ จุดประสงค์ใดค่าเป็นมากก็อาจตั้งจุดตัดไว้สูง เช่น ใช้เกณฑ์พอควรที่ 60 เปอร์เซนต์

4. มีการตรวจสอบปรับปรุงจุดตัด เป็นการทบทวนเกณฑ์ที่เคยตั้งไว้อยู่เสมอ ๆ โดยนำผลต่อเนื่องที่ตามมาของการตัดสินผ่าน - ไม่ผ่าน มาเป็นข้อมูลของการปรับปรุงเกณฑ์ เพื่อไม่ให้มีจุดตัดต่ำไปจนขาดมาตรฐาน

✓ วิธีการหนดเกณฑ์หรือคะแนนที่เป็นจุดตัดเพื่อใช้ในการตัดสินผู้สอบ มีหลายวิธีดังนี้

กลาส (Glass. 1978 : 243 - 259) ได้กล่าวถึงวิธีการหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบเชิงเกณฑ์ไว้ดังนี้

1. กำหนดเกณฑ์ โดยใช้ผลที่ได้จากเกณฑ์ของคนอื่น ๆ (Performance of other Criterion) คือ ใช้ค่ามัธยฐานของคะแนนผลกรสอบเป็นเกณฑ์ซึ่งนักทฤษฎีหลายท่านไม่เห็นด้วย

2. ใช้วิธีนับถอยหลังจากร้อยเปอร์เซนต์ (Counting Backwards from 100 %) ลงมา จนกว่าจะถึงระดับที่พอใจ

3. วิธีเพิ่มคะแนนเกณฑ์อื่น ๆ (Bootstrapping on other Criterion Score) นั่นคือ อาศัยเกณฑ์ภายนอก เช่น ให้ผู้ที่ได้รับปริญญาในอาชีพนั้นเป็นผู้รอบรู้ ผู้ที่ยังไม่ได้ปริญญาเป็นผู้ที่ไม่รอบรู้

4. วิธีทำไ้การพิจารณาจากความสามารถขั้นต่ำสุด (Judging Minimal Competance) โดยให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินจากข้อคำถามว่ามีค่าความสามารถขั้นต่ำที่ผู้สอบควรทำได้

5. ใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision - Theoretic Approaches)
 โดยแบ่งคนออกเป็นสองพวก แล้วอาศัยเกณฑ์ภายนอกบางอย่างที่เกี่ยวข้องกับสิ่งที่ศึกษา เช่น แบ่งเป็นผู้ที่จบการศึกษากับผู้ที่ไม่จบการศึกษา ซึ่งสัดส่วนของคนในสองกลุ่มนี้แทนด้วย PE และ 1 - PE ตามลำดับ เมื่อบุคคลทั้งสองกลุ่มได้ทำแบบทดสอบถึงเกณฑ์ และกำหนดคะแนนจุดตัด (C_x) ขึ้นมาก็จะแบ่งบุคคลออกมาเป็นผู้สอบผ่าน และไม่ผ่านเมื่อใช้เกณฑ์ภายนอกมาตัดสินด้วยก็จะแบ่งบุคคลกลุ่มนี้ได้ 4 พวก ดังนี้

เกณฑ์ภายนอก

		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
<u>เกณฑ์แบบทดสอบ</u>	ไม่ผ่าน	PA	PB	1 - PC
	ผ่าน	PC	PD	PC
<u>อิง เกณฑ์</u>		PE	1-PE	1

~~X~~ เมื่อ PA แทนสัดส่วนของผู้ที่ไม่ผ่านแบบทดสอบอิง เกณฑ์ แต่ผ่านเกณฑ์ภายนอก
(False Negative)

PB แทน สัดส่วนของผู้ที่ไม่ผ่านทั้งแบบทดสอบอิง เกณฑ์ และเกณฑ์ภายนอก

PC แทน สัดส่วนของผู้ที่ผ่านทั้งแบบทดสอบอิง เกณฑ์ และเกณฑ์ภายนอก

PD แทน สัดส่วนของผู้ที่ผ่านการสอบแบบทดสอบอิง เกณฑ์ แต่ไม่ผ่าน

เกณฑ์ภายนอก (False Positive)

คะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิง เกณฑ์จะแปรเปลี่ยนไปได้หลายค่าแล้วแต่จะกำหนด
ส่วนเกณฑ์ภายนอกที่กำหนดนั้นไม่เปลี่ยนแปลง ดังนั้นคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ก็คือ
ค่าของคะแนนเกณฑ์ $F(C_x)$ ที่มีค่าน้อยที่สุด ซึ่งคำนวณโดยใช้สมการ

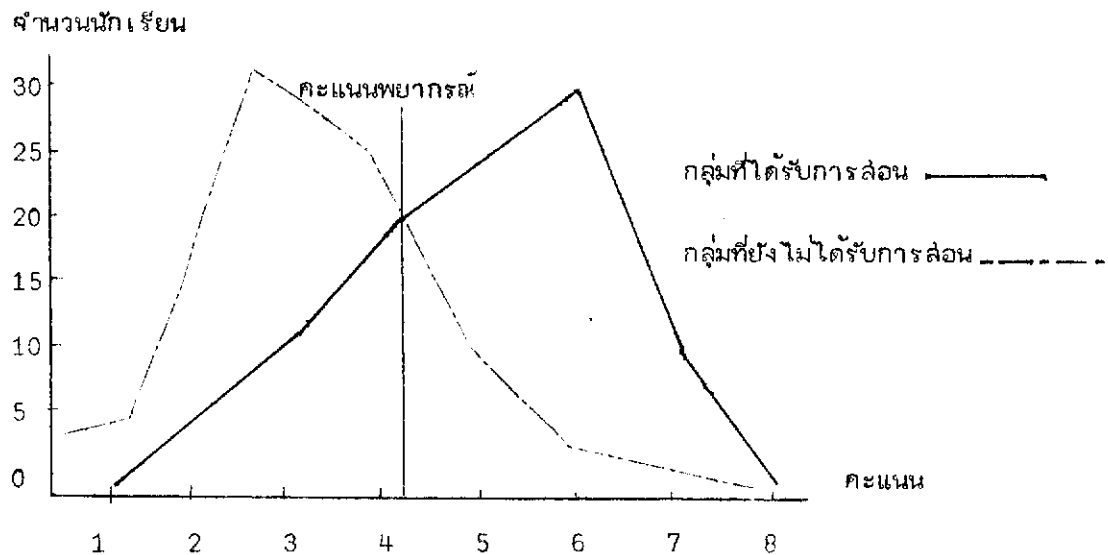
$$F(C_x) = (PA + PD)/(PB + PC)$$

เบอร์ค (Berk. 1976 : 4 - 9) ได้หาคะแนนเกณฑ์ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์
โดยการประยุกต์มาจากวิธีการเพิ่มคะแนนเกณฑ์อื่น ๆ ดังได้กล่าวมาแล้ว คือ แบ่งผู้เรียนที่ได้รับ
การสอนเป็นพวกรอบรู้ ส่วนผู้ที่ไม่ได้รับการสอนเป็นพวกไม่รอบรู้ จากนั้นให้ทั้งสองกลุ่ม
ทำแบบทดสอบ เมื่อพิจารณาการกระจายของคะแนนสองกลุ่มจะคาบเกี่ยวกันคือ คะแนนพยากรณ์ที่
แบ่งการเรียนรู้ออกเป็นสองพวก ดังนี้

การจำแนกเกณฑ์

		ได้รับการสอน	ไม่ได้รับการสอน
คะแนนพยากรณ์	รอบรู้	รอบรู้จริง (TM)	รอบรู้ไม่จริง (FM)
	ไม่รอบรู้	ไม่รอบรู้ไม่จริง (FN)	ไม่รอบรู้จริง (TN)

คะแนนจากกลุ่มที่ได้รับการสอน และไม่ได้รับการสอน นำมาแจกแจงเป็นโค้งจะได้
ลักษณะดังภาพประกอบ 2 เมื่อแบบทดสอบอิง เกณฑ์มีจำนวน 8 ข้อ ทดสอบกับนักเรียน 100 คน



ภาพประกอบ 2 คะแนนพยากรณ์ที่ได้จากจุดตัดของการกระจายในกลุ่มที่ได้รับการสอนกับกลุ่มที่ยังไม่ได้รับการสอน (Berk. 1976 : 6)

✓คะแนนจุดตัดจะเป็นคะแนนพยากรณ์ นำมาหาค่าคะแนนเกณฑ์ ทำให้ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินที่ถูกต้อง คือ ค่า $P(TM) + P(TN)$ สูงสุด หรือให้ค่าความน่าจะเป็นในการตัดสินที่ผิด คือ ค่า $P(FM) + P(FN)$ ต่ำสุดเป็นคะแนนจุดตัดที่เหมาะสม)

$$\text{เมื่อ } P(TM) = TM/(M+N)$$

$$P(TN) = TN/(M+N)$$

$$P(FM) = FM/(M+N)$$

$$P(FN) = FN/(M+N)$$

N แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ยังไม่ได้รับการสอน

M แทน จำนวนนักเรียนทั้งหมดที่ได้รับการสอน

✓คะแนนจุดตัดแต่ละคะแนนสามารถตรวจสอบความเที่ยงตรงโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์

ความเที่ยงตรงของเกณฑ์ เพื่อเลือกค่าสัมประสิทธิ์ที่สูงที่สุดของความน่าจะเป็นในการตัดสินถูกของแต่ละคะแนนจุดตัดมาเป็นคะแนนเกณฑ์ สูตรการหาค่าความเที่ยงตรงของเกณฑ์ คือ

$$\phi_{VC} = \frac{P(TM) - BR(SR)}{\sqrt{BR(1 - BR) SR (1 - SR)}}$$

เมื่อ ϕ_{VC} แทน ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงตรงของคะแนนเกณฑ์

BR แทน ความน่าจะเป็นของผู้รอบรู้ในประชากร

$$= P(FN) + P(TM)$$

SR แทน ความน่าจะเป็นของการพยากรณ์ผู้รอบรู้ในประชากร

$$= P(FM) + P(TM)$$

นอกจากนี้ยังค้นฯ ล่ายยค (อังกฤษ ล่ายยค 2525 : 76 - 77 อ้างอิงมาจาก (Hambleton. 1978 : 5 - 9) ได้กล่าวถึงการกำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ด้วยวิธีอื่น ๆ อีก คือ

การกำหนดเกณฑ์โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจของเบย์ (Bayssian Decision - Procedure) วิธีนี้ตัดสินสัดส่วนประเภทผู้สอบโดยใช้คะแนนโดเมน (π) ของผู้สอบมาเปรียบเทียบกับคะแนนจุดตัด (π_0) ที่กำหนดขึ้นมาใช้ ผู้สอบที่มีคะแนนโดเมนมากกว่า หรือเท่ากับคะแนนจุดตัด จะตัดสินเป็นผู้รอบรู้ ส่วนผู้สอบที่มีคะแนนโดเมนน้อยกว่าจุดตัดตัดสินเป็นผู้ไม่รอบรู้ ในทางปฏิบัติไม่สามารถหาคะแนนโดเมนที่แท้จริงได้ เพราะไม่สามารถนำข้อคำถามในโดเมนมาใช้ได้ทั้งหมด จึงหาค่าโดเมนได้อย่างประมาณเท่านั้น สำหรับวิธีหาค่าคะแนนโดเมนต้องอาศัยความรู้เดิมเกี่ยวกับตัวผู้สอบ ซึ่งอาจได้จากการสอบครั้งก่อน ๆ จากสมุดรายงานของโรงเรียน เป็นต้น ในการตัดสินนอกจากอาศัยความรู้เดิมแล้วยังอาศัยค่าความสูญเสียที่เกี่ยวข้องกับความคลาดเคลื่อนเนื่องจากการยอมรับที่ผิด และการปฏิเสธที่ผิดด้วย ผู้ที่ศึกษาเกี่ยวกับวิธีนี้มีหลายท่าน เช่น โนวิก (Novick. 1973) สวามินาธาน (Swaminathan. 1975) สำหรับสวามินาธานได้ประยุกต์มาใช้ในรูปสูตรความน่าจะเป็นของคะแนนมาตรฐาน

✓ วิธีกำหนดเกณฑ์โดยหาสัดส่วนความถูกต้อง (Proportion - Correct Score Estimate) ถ้าข้อสอบซึ่งเกณฑ์แต่ละข้อเป็นส่วนแทนของข้อสอบทั้งหมดเท่าที่จะเป็นไปได้ในโดเมนนั้นจริง และมีความยาวพอเพียง ค่าที่ได้จากการประมาณโดยวิธีนี้จะเป็นค่าประมาณที่ไม่ลำเอียงของโดเมน แต่จะมีความเชื่อมั่นต่ำมากถ้าจำนวนข้อสอบที่วัดแต่ละจุดประสงค์มีจำนวนน้อย

$$✓ \pi_i = x_i/n$$

✓ เมื่อ x_i แทน คะแนนที่แต่ละคนได้จากแบบทดสอบ

✓ n แทน จำนวนข้อสอบ

✓ π_i แทน คะแนนโดเมนในรูปของค่าคาดคะเน (estimate)

✓ แล้วเอาค่า π_i ไปเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้นมา

✓ ยังไม่มีวิธีการหาคะแนนจุดตัดโดยการหาคะแนนโดเมนแบบ Classical Model II
ซึ่งจะต้องหาโดยอาศัยสมการ Freeman Tukey Transformation หรือการประมาณคะแนน
เฉลี่ยโดยส่วนรวมที่เรียกว่า Marginal Mean Estimate of Domain Score แล้วนำไป
เทียบกับคะแนนเกณฑ์ที่กำหนดไว้

✓ ประโยชน์ของการกำหนดเกณฑ์หรือจุดตัดของคะแนนมีดังนี้

1. เป็นการควบคุมมาตรฐานของการเรียนการสอนให้เป็นไปตามหลักสูตรอย่างแท้จริง
คือ ช่วยให้เราสามารถแยกการเรียนรู้ ของเด็กได้เป็นสองประเภทใหญ่ ๆ คือ ผู้รอบรู้ (Master)
และผู้ไม่รอบรู้ (Non Master)

2. ช่วยให้เราสามารถตรวจสอบได้ว่าเด็กคนใดมีความสามารถขั้นต้น (Prerequisite)
ครบถ้วน และสามารถเรียนต่อไปได้ตามลำดับขั้นการเรียนรู้

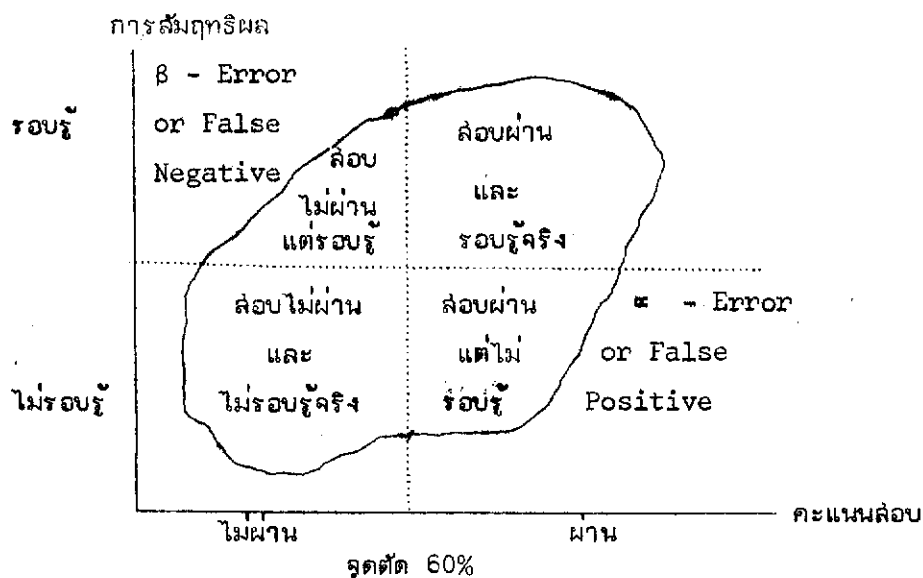
✓ 3. ใช้แยกผู้เรียนออกเป็นประเภทย่อย ๆ ตามระดับปริมาณและคุณภาพของการเรียนรู้

✓ ปัญหาในการกำหนดเกณฑ์หรือจุดตัดของคะแนน

✓ สังบ ลักษณะ (สังบ ลักษณะ 2523 : 18 - 19) กล่าวไว้ดังนี้

1. มีผู้กล่าวหาว่านักวัดผลกำหนดจุดตัดแบบกึ่งๆเอง (Arbitrary) โดย
ไม่มีเหตุผลพอ

2. ถ้าคะแนนจุดตัดคือเครื่องชี้แนะว่าผู้สอบคนใดมีผลสัมฤทธิ์ตามจุดประสงค์ได้จริง
สมควรที่จะผ่านขึ้นไปเรียนต่อ ในระดับสูงต่อไปได้ การกำหนดจุดตัดต่ำไปหรือสูงไป จะทำให้เกิด
ความคลาดเคลื่อนได้ ~~จึงอาจประกอบ~~ 3



ภาพประกอบ 3 แสดงความคลาดเคลื่อนในการประเมินผล

พื้นที่ว่างระหว่างการกระจายของผู้ได้รับการทดสอบ จุดตัดสัมมัต คือ 60 เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อสอบที่ทำถูก พื้นที่ว่างถูกตัดแบ่ง เป็นสี่ประเภท ซึ่งประเภทที่นับว่าข้อสอบจำแนกได้ถูกต้อง มีสองประเภท คือ

1. ประเภทสอบผ่าน และสัมฤทธิ์ผลจริงสมควรเรียนต่อในระดับต่อไปได้
2. ประเภทสอบไม่ผ่าน และไม่สัมฤทธิ์ผลจริงควรเรียนซ่อม

ส่วนความคลาดเคลื่อนเมื่อกำหนดจุดตัดผิดพลาดมีสองประเภท (อังกฤษ ล่ายบค 2525 : 71) คือ

1. เกิดกลุ่มที่สอบไม่ผ่านแต่รอบรู้ เป็นการผิดพลาดที่เรียกว่า β - error ซึ่งเกิดจากการกำหนดคะแนนจุดตัดสูงเกินไป ทำให้เด็กสอบตกมาก เสียเวลาและกำลังใจ สิ้นเปลืองแรงงานในการที่จะต้องสอนซ้ำ ดัดทอนกำสัคนที่จะมีประโยชน์ต่อชาติ
2. เกิดกลุ่มที่สอบผ่านแต่ไม่รู้จักจริง เป็นการผิดพลาดที่เรียกว่า α - error ที่เกิดจากการกำหนดคะแนนจุดตัดต่ำเกินไป ทำให้เด็กที่มีคุณภาพไม่ได้มาตรฐานสอบผ่านอาจมีผลเสียเช่น เด็กจะมีความสามารถไม่พอในการเรียน จุดมุ่งหมายใหม่ หรือในระดับสูงต่อไป หรืออาจเป็นพลเมืองที่ไม่มีคุณภาพดีพอ

X

(40)

จากผลผลิตดังกล่าวทำให้นักวัดผลหลายท่าน เช่น Melvin Novick แห่งมหาวิทยาลัยไอโอวา หรือ Ronale Hambleton แห่งมหาวิทยาลัยแมสซาชูเซต ได้ถือเอาการลดค่าความคลาดเคลื่อนนี้เป็นคุณสมบัติที่เรียกว่าความเชื่อมั่น (Reliability) ของข้อสอบซึ่งเกณฑ์มีการใช้วิธีการทางสถิติเพื่อประมาณค่าคะแนนจริง (True Score) และหาคะแนนจุดตัดที่ทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนน้อยที่สุด

สำหรับการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ผู้วิจัยกำหนดเกณฑ์โดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision - Theoretic Approaches) ที่แฮมเบิลตัน (Glass. 1978 : 243 - 257 citing Hambleton. 1973 : unpagged) เล่นเอาไว้ โดยใช้เกณฑ์เฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาภาษาไทย จากผลการเรียนในชั้นประถมปีที่ 3 และชั้นประถมปีที่ 4 ในภาคเรียนต้น ซึ่งถือเอาที่ระดับ 2.00 ขึ้นไป เพราะในวงการศึกษไทยจะยอมรับว่าระดับคะแนน 2.00 เป็นระดับคะแนนขั้นต่ำที่ถือว่าสำเร็จการศึกษา และมีพื้นฐานความรู้ความสามารถในการศึกษาต่อในชั้นต่อไปได้ ประกอบกับการสังเกตความสนใจ และเอาใจใส่ในการเรียนวิชาที่โดยครูผู้สอน เป็นเกณฑ์ภายนอก

2. ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบอิง เกณฑ์

2.1 ขนาดกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาแบบทดสอบอิง เกณฑ์

บล็อก (Block. 1972) ได้ศึกษาการกำหนดเกณฑ์ในวิชาฟิสิกส์กับนักเรียนเกรด 8 จำนวน 91 คน โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่ม กลุ่มละไม่เกิน 25 คน (Glass. 1978 : 256)

ฮาลาไดนา (Haladyna. 1974 : 93 - 97) ได้ศึกษาผลของการใช้กลุ่มตัวอย่างต่างกันต่อลักษณะของข้อสอบแบบอิง เกณฑ์ กับนักเรียนในระดับปริญญาตรีทางการศึกษา จำนวน 189 คน โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มก่อนเรียน หลังเรียน และกลุ่มผสม

เครเฮน (Crehen. 1974 : 255 - 262) ได้ศึกษาเปรียบเทียบวิธีการหาความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ กับกลุ่มตัวอย่าง 7 - 30 คน

สวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และ อัลจิโน่า (Swaminathan, Hambleton and Algina. 1975 : 87 - 98) ศึกษาวิธีคำนวณหาค่าสูญเสียที่น้อยที่สุดของ เกณฑ์จากแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยใช้กลุ่มตัวอย่าง 25 คน

ฮวิน (Huynh. 1976 : 253 - 264) ได้ใช้ข้อมูลจากแบบทดสอบเลขคณิตคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์แคปป่า (K) กับกลุ่มตัวอย่าง 91 คน

เบอร์ค (Berk. 1976 : 5 - 7) ได้ศึกษาวิธีการเลือกเกณฑ์ หรือจุดตัดของคะแนนในแบบทดสอบอิงเกณฑ์ กับกลุ่มตัวอย่าง 100 คน

ซบโคเวียค (Subkoviak. 1978 : 111 - 116) ได้ศึกษาเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นสี่วิธี กับกลุ่มตัวอย่าง 30 - 50 คน

ลัมหวัง พิริยานูวัฒน์ (ลัมหวัง พิริยานูวัฒน์ 2520 : 13) ได้ศึกษาจุดแบ่งพอด์ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ทางสถิติค่าสถิติ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 18 คน

กาญจนา วัฒนสุนทร (กาญจนา วัฒนสุนทร 2521 : 106 - 108) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 60 คน

ยัมพู สันทรอมรพร (ยัมพู สันทรอมรพร 2523 : 75 - 76) ได้ศึกษาการกำหนดจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ ใช้กลุ่มตัวอย่าง 80 คน

ไพฑูรย์ เวทการ (ไพฑูรย์ เวทการ 2524 : 64) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) ใช้กลุ่มตัวอย่าง 132 คน

ลัมถวิล วิจิตรวรรณ (ลัมถวิล วิจิตรวรรณ 2524 : 43) ได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 124 คน

บุญเลิศ คำหอม (บุญเลิศ คำหอม 2525 : 41) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์เรื่องสมการ และ อสมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 ใช้กลุ่มตัวอย่าง 240 คน

2.2 การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์

กาโนโพล (Ganopole. 1978 : 217) ได้ศึกษาการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วัดความสามารถพื้นฐานในการอ่านของนักเรียนระดับมัธยม โดยเลือกสถานการณ์ที่ตั้งขึ้นจากมวลประชากรในเรื่องนี้ ซึ่งจะตัดสินความรอบรู้ในการอ่านที่สามารถประเมินได้จากแบบทดสอบ และนิยามขีดจำกัดของพฤติกรรมที่จะวัดโดยแบบทดสอบ ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบได้จากการสอบซ้ำ และใช้แบบทดสอบคู่ขนาน ความเที่ยงตรงได้จากการเลือกข้อสอบจากโดเมน

กาญจนา วัฒนสุนทร (กาญจนา วัฒนสุนทร 2521 : 106 - 111) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) จำนวนสี่ฉบับ โดยสร้างตามจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ แล้วคัดเลือกข้อสอบโดยใช้ดัชนี S และความยากที่สูงกว่า .20 ทั้งคู่ พบว่าคะแนนเกณฑ์มีผลต่อค่าความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือเมื่อเกณฑ์สูงค่าความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรงจะลดลง หากความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของลิฟวิงสตัน (Livingston. 1972) และหาความเที่ยงตรงโดยสูตรของคาร์เวอร์ (Carver. 1970)

ไพฑูรย์ เวทการ (ไพฑูรย์ เวทการ 2524 : 66 - 77) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 (ม.1) เรื่องอัตราส่วนโดยแบ่งเป็น 5 แบบทดสอบย่อยได้ข้อสอบที่มีค่าความยาก และดัชนี S ตั้งแต่ .00 ขึ้นไป หากความเที่ยงตรงโดยใช้สูตรของคาร์เวอร์ (Carver. 1970) หากความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของ ฮวิน (Huynh. 1978) และใช้ทฤษฎีการตัดสินใจในการกำหนดเกณฑ์

สมถวิล วิจิตรวรรณ (สมถวิล วิจิตรวรรณ 2524 : 43) ได้สร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ เรื่องการหาร ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2 โดยใช้แบบทดสอบย่อย 4 ฉบับ หากคะแนนเกณฑ์โดยใช้วิธีของเบอร์ค (Berk. 1976) และหาความเที่ยงตรงโดยใช้สูตรของ คาร์เวอร์ (Carver. 1970) ส่วนความเชื่อมั่นหาโดยวิธีของซบโคเรียค (Subkoviak. 1976)

บุญเลิศ ศักพอม (บุญเลิศ ศักพอม 2525 : 82 - 93) ได้สร้างแบบทดสอบ
อิงเกณฑ์เรื่องสมการและอสมการในวิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2 แบ่งเป็นแบบทดสอบ
ย่อย 4 ฉบับ กำหนดคะแนนเกณฑ์โดยวิธีของเบอร์ค (Berk. 1976) ร่วมกับการสังเกต
ของครูผู้สอน แล้วหาค่าเฉลี่ยของเกณฑ์ทั้งสองนั้น ค่าความเที่ยงตรง หาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจ
สอบตามวิธีของโรวิเนลลี และ แสมเปิลตัน และใช้สูตรของคาร์เวอไรต์ค่าตั้งแต่ .66 - .76
ส่วนความเชื่อมั่นหาโดยใช้วิธีของสวามินาธาน, แสมเปิลตัน และ อัลโจนา มีค่าตั้งแต่ .43 -
.71

2.3 การวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์

ซู (Hsu. 1971) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ โดยหาค่า
ความแตกต่างระหว่างสัดส่วนของผู้ตอบถูกในกลุ่มผู้รอบรู้ กับสัดส่วนของผู้ตอบถูกในกลุ่มผู้ไม่รอบรู้
(D %) หาค่า Phi-Coefficient (ϕ) แล้วนำค่านี้มาเปรียบเทียบกับสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
Point Biserial (y_{pbis}) ของข้อสอบกับคะแนนจากแบบทดสอบลำแบบ คือ แบบแรก
เป็นการทดสอบก่อนเรียน - หลังเรียน แบบที่สอง เป็นการดำเนินการสอนกับนักเรียนระดับ
ชั้นต่าง ๆ กันในแบบทดสอบสองรูปแบบ แบบที่สาม เป็นการนำข้อสอบมาเข้ากลุ่มตามดัชนีความยาก
สามระดับ พบว่าค่าสถิติทั้งสามแบบ คือ D %, ϕ และ y_{pbis} มีความสัมพันธ์กันสูง (Haladyna.
1974 : 94)

เครเฮน (Crehen. 1974 : 225 - 262) ได้วิเคราะห์คุณภาพโดยใช้แบบ
ทดสอบภู่อานแล้วคัดเลือกข้อสอบทกรีธี คือ

1. วิธีของ ค็อกซ์ - วากาล (Cox - Vagas)
2. วิธีของ เบรนนัน (Brennan)
3. เรียงลำดับตามสัดส่วนในการตอบของผู้สอบหลังเรียน
4. เรียงตามค่าที่ผู้สร้างแบบทดสอบได้คัดเลือกไว้
5. เรียงตามลำดับค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ Point - Biserial
6. เรียงตามลำดับการสุ่ม

๒ พบว่าไม่มีวิธีใดส่งผลต่อค่าความเชื่อมั่นต่างจากวิธีอื่น ๆ อย่างเห็นได้ชัดนักในด้านความเที่ยงตรงได้เลือกเกณฑ์ให้ค่าความเที่ยงตรงสูงสุดโดยใช้เกณฑ์เดียวกันทั้งสองฉบับ พบว่าวิธีของค็อกซ์ - วากาล์ (Cox - Vagas) และเบรนนัน (Brennan) ให้ค่าความเที่ยงตรงสูงสุด

ฮาลาไดนา (Haladyna, 1974 : 93 - 99) ได้ศึกษาการวิเคราะห์รายข้อตามแบบของ ฮู (Hsu, 1971) (D%) หาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ แบบ Point - Biserial (γ_{pbis}) จากการทำแบบทดสอบย่อยนานสามแบบ มีเกณฑ์ตัดสิน .7 พบว่า ดัชนีค่าอำนาจจำแนกทั้งสองแบบให้ค่าใกล้เคียงกัน ทั้ง ๆ ที่ดัชนีของ ฮู (Hsu) ต้องใช้การลอบสองครั้ง ส่วน γ_{pbis} ใช้การลอบเพียงครั้งเดียว

2.4 การกำหนดเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบเชิงเกณฑ์

บล็อก (Block, 1972) ได้ศึกษาการกำหนดเกณฑ์ในวิชาพืชคณิต เกณฑ์ที่ใช้คือ 50, 65, 75, 85 และ 95 เปอร์เซ็นต์ พบว่า ด้านความรู้ความคิด และด้านความรู้ลึก เกณฑ์ที่ให้ผลสูงสุด คือ 95 และ 85 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (Glass, 1978 : 256)

สวามินาธาน, แฮมเบิลตัน และ อัลจิโน (Swaminathan, Hambleton and Algina, 1975 : 87 - 98) ได้ศึกษาการกำหนดเกณฑ์โดยวิธีของ เบย์ (Bayssian) คำนวณหาค่าสูญเสียที่น้อยที่สุดของเกณฑ์ เมื่อกำหนดแอลฟา เท่ากับ 1 เบต้า เท่ากับ 2 พบว่า ถ้ากำหนดเกณฑ์ เป็น .9 จะมีผู้เข้าสอบทำได้ 9 ใน 10 ข้อ สอบผ่าน และถ้ากำหนดเกณฑ์เป็น .6 และ .8 ปรากฏว่าผู้ที่ทำได้น้อยกว่า 6 ข้อ ต้องเรียนใหม่ ผู้ที่ได้ 7 - 9 ข้อ ต้องสอบซ่อมเสริม

ซบโคเวียค (Subkoviak, 1976 : 265 - 276) ได้ศึกษาพบว่าเมื่อเกณฑ์มีค่าต่ำสุด และสูงสุด ความเชื่อมั่นจะมีค่าสูงสุด และเมื่อเกณฑ์อยู่ในระดับกลาง ๆ ความเชื่อมั่นจะมีค่าต่ำสุด

ฮวัน (Huynh. 1976 : 253 - 264) ได้ศึกษาพบว่าเกณฑ์มีผลต่อค่าสัมประสิทธิ์แคปป่า (K)

เบอร์ค (Berk. 1976 : 5 - 7) ได้ศึกษาริธีเลือกเกณฑ์ในแบบทดสอบอิง เกณฑ์พบว่า .5 เป็นคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุด

สมหวัง พริยานุวัฒน์ (สมหวัง พริยานุวัฒน์ 2520 : 13) ได้ศึกษาพบว่าเกณฑ์ที่พอสำหรับการเรียนวิชาสถิติคำสตร์ คือ 70 เปอร์เซนต์

กาญจนา วัฒนสุนทร (กาญจนา วัฒนสุนทร 2521 : 106 - 111) ได้ศึกษาพบว่าคะแนนเกณฑ์จะมีผลต่อค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ คือ เมื่อกำหนดคะแนนเกณฑ์สูง ค่าความเที่ยงตรง และความเชื่อมั่นจะลดลง

ขมัญ สันทรอมรพร (ขมัญ สันทรอมรพร 2523 : 75 - 76) ได้ศึกษาพบว่า เกณฑ์ของแบบทดสอบวิชาคณิตศาสตร์ทั้งสี่ฉบับที่กาญจนา วัฒนสุนทร สร้างขึ้นคือ 50 เปอร์เซนต์ และ 60 เปอร์เซนต์สำหรับฉบับที่ 1

ไพฑูรย์ เวทการ (ไพฑูรย์ เวทการ 2524 : 72) ได้ศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสม จากแบบทดสอบอิงเกณฑ์เรื่องอัตราส่วน จำนวนห้าฉบับพบว่า ฉบับที่ 1, 2 และ 5 มีเกณฑ์ 60 เปอร์เซนต์ ส่วนฉบับที่ 3 และ 4 มีเกณฑ์ 50 เปอร์เซนต์

สมถวิล วิจิตรวรรณ (สมถวิล วิจิตรวรรณ 2524 : 117 - 119) ได้ศึกษา เกณฑ์จากแบบทดสอบอิงเกณฑ์เรื่องการหาร จำนวน 4 ฉบับ พบว่า เกณฑ์ของแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมมีค่าตั้งแต่ 50 - 80 เปอร์เซนต์

บุญเลิศ คำหอม (บุญเลิศ คำหอม 2525 : 90 - 91) ได้ศึกษาเกณฑ์ที่เหมาะสม จากแบบทดสอบอิงเกณฑ์ เรื่องสมการและอสมการ พบว่าคะแนนเกณฑ์ของแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม มีค่าตั้งแต่ 55 - 60 เปอร์เซนต์

จากที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่า นักวัดผลทั้งต่างประเทศ และในประเทศได้ให้ความสนใจ ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับการวัดผลแบบอิง เกณฑ์ในแง่ต่าง ๆ มากมาย ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการ ปรับปรุงการเรียนการสอนให้สอดคล้องกับเป้าหมายของหลักสูตรให้มากที่สุด

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

แหล่งข้อมูลและกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่นำมาศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนวัดท่าไทร (ตาดานะเคราะห์) อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 134 คน (4 ห้องเรียน) ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จากประชากรจำนวน 175 คน (5 ห้องเรียน) ใช้ห้องเรียนเป็น Sampling Unite มีลำดับขั้นในการสุ่มดังนี้

- ขั้นที่ 1 สุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนเพื่อใช้ในการทดลองสัปดาห์ที่ 1
- ขั้นที่ 2 สุ่มห้องเรียนมา 1 ห้องเรียนเพื่อใช้ในการทดลองสัปดาห์ที่ 2
- ขั้นที่ 3 สุ่มห้องเรียนมา 2 ห้องเรียนเพื่อใช้ในการทดลองหาคุณภาพของแบบทดสอบ

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เนื้อหาที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า เป็นเรื่องการเขียนสะกดคำ ซึ่งบรรจุอยู่ในหนังสือแบบเรียนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่สี่ ของกรมวิชาการ กระทรวงศึกษาธิการ แบ่งเป็น ตอนย่อย ๆ ดังนี้

- 1. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 19 จำนวน 52 คำ
- 2. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 20 จำนวน 53 คำ
- 3. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 21 จำนวน 51 คำ

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบอิง เกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 3 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น คือ

1. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19 จำนวน 20 ข้อ
2. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20 จำนวน 20 ข้อ
3. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21 จำนวน 18 ข้อ

ตัวอย่างแบบทดสอบเชิงเกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น จำนวน 3 ฉบับดังนี้

ฉบับที่ 1 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 1

"เมื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิดได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(0) ก. อนาคต

ข. ฉกาจ

ค. พลาด

ง. ตวาด คำตอบที่ถูกต้อง ข้อ ข.

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 2

"เมื่อกำหนดคำอ่านและความหมายของคำมาให้ นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำนั้นได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(00) ล่ม - โปด หมายถึง งานฉลอง

ก. ล่มโพร

ข. ล่มโพย

ค. ล่มโฆย

ง. ล่มโฆยน์ คำตอบที่ถูกต้อง ข้อ ค.

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 3

"เมื่อกำหนดคำพ้องเสียงมาให้ชุดหนึ่ง นักเรียนสามารถนำคำเหล่านั้นมาเติมในประโยคให้ได้ความ ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(000) ไล - ไล

ก. เขาไม่เสื่อมไล น่าจะไลเขาไป

ข. เขามีนิไลสีไร่นาขับไลไลสิ่ง

ค. เขาไลไม้ได้น้ำเสื่อมไล

ง. เขามีนิไล ดุนน้ำไล คำตอบที่ถูกคือข้อ ค

ฉบับที่ 3 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 1

"เมื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิดได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(0) ก. ทรวด

ข. อดัด

ค. ลารพัด

ง. เลื่อเฮ็ด คำตอบที่ถูกคือข้อ ก

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 2

"เมื่อกำหนดคำอ่าน และความหมายของคำมาให้ นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำนั้นได้ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(00) อาด - สะ - นะ หรือกถึงที่นึ่ง

ก. อาดสนะ

ข. อาดคั้นะ

ค. อาสนะ

ง. อาชนะ คำตอบที่ถูกคือ ข้อ ค

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อที่ 3

"เมื่อกำหนดคำพ้องเสียงมาให้ชุดหนึ่ง นักเรียนสามารถนำคำเหล่านั้นมาเติมในประโยคให้ได้ความถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด"

(000) พาร - พาด

ก. ทรงประพาส จนนอาหาร

ข. เจ้าอาวาสอาหารเป็นอัมพาต

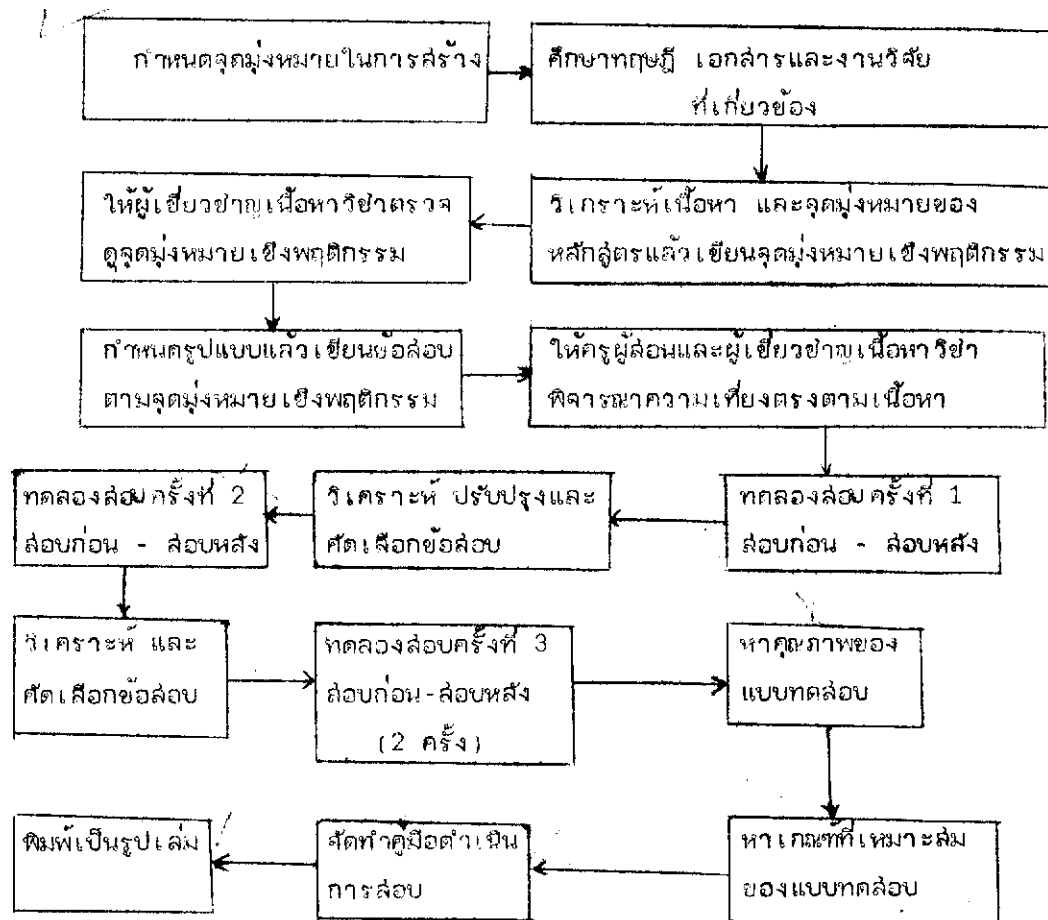
ค. ทรงประพาสจนเป็นอัมพาต

ง. ทรงรักษาอัมพาตที่อาพาตอยู่

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ข

วิธีดำเนินการสร้างเครื่องมือ

ในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ
ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างตามลำดับขั้นดังนี้



ภาพประกอบ 4 ลำดับขั้นในการดำเนินการสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์

ลำดับขั้นในการสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์ตามลำดับขั้นดังแสดงในภาพประกอบ 4 ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. กำหนดจุดมุ่งหมายในการสร้างแบบทดสอบ คือมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ แล้วดำเนินการสร้างแบบทดสอบตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดไว้

2. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างแบบทดสอบเชิง เกณฑ์ เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการสร้าง และตัดแปลงให้เหมาะสมกับลักษณะของวิชาภาษาไทย โดยเฉพาะในเรื่องความยากง่ายของคำที่จะนำมาสร้าง

3. วิเคราะห์เนื้อหา และจุดมุ่งหมายของหลักสูตร ในเรื่องการเขียนสะกดคำ สำหรับชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 เพื่อวิเคราะห์เนื้อหาออกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อยแล้วเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในแต่ละหน่วยการเรียนรู้

จากการวิเคราะห์เนื้อหาเรื่องการเขียนสะกดคำ แล้วเขียนจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ปรากฏผลดังนี้

เนื้อหา	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
1. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 19	1. เมื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิดได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. เมื่อกำหนดคำอ่านและความหมายของคำมาให้ นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำนั้นได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3. เมื่อกำหนดคำพ้องเสียงมาให้ชุดหนึ่ง นักเรียนสามารถนำคำเหล่านั้นมาเติมในประโยคให้ได้ความ ถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด
2. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 20	1. เมื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิดได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. เมื่อกำหนดคำอ่านและความหมายของคำมาให้ นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำนั้นได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด

เนื้อหา	จุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม
3. คำห่มในบทเรียนบทที่ 21	3. เมื่อกำหนดคำพ้องเสียงมาให้ชุดหนึ่ง นักเรียนสามารถนำคำเหล่านั้นมาเติมในประโยคให้ได้ความถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด 1. เมื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิดได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด 2. เมื่อกำหนดคำอ่านและความหมายของคำมาให้ นักเรียนสามารถเขียนสะกดคำนั้นได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด 3. เมื่อกำหนดคำพ้องเสียงมาให้ชุดหนึ่ง นักเรียนสามารถนำคำเหล่านั้นมาเติมในประโยคให้ได้ความถูกต้องตามเกณฑ์ที่กำหนด

(4) นำเนื้อหาวิชา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาชีพตัดสินว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่สร้างขึ้นนั้น ครอบคลุมประชากรทั้งหมด เรื่องการเขียนสะกดคำหรือไม่โดยใช้วิธีของ โรบินเนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1977) ดังตัวอย่างการประเมินดังนี้ (ลงบ สักขณะ 2523 : 40)

ตัวอย่าง แบบการประเมินความสอดคล้องระหว่างจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมกับเนื้อหา
คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมเหล่านี้ครอบคลุมเนื้อหาที่กำหนดให้หรือไม่ ดังนี้

- + 1 ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นวัดครอบคลุมเนื้อหานั้นจริง
- 0 ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นวัดครอบคลุมเนื้อหานั้นจริง
- 1 ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นวัดไม่ครอบคลุมเนื้อหานั้นจริง

เนื้อหา	จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
1. คำใหม่ในบทเรียนบทที่ 19	1. เพื่อกำหนดคำมาให้เป็นตัวเลือก นักเรียนสามารถระบุคำที่เขียนผิด ได้ถูกต้อง ตามเกณฑ์ที่กำหนด			

5. กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบ สำหรับแบบทดสอบเชิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำ ในชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 นี้เป็นแบบทดสอบปรนัยเลือกตอบ 4 ตัวเลือก เพื่อ ได้ออกข้อสอบให้ครอบคลุมเนื้อหา และพฤติกรรมเหมาะกับการวิเคราะห์คุณภาพรายข้อ สามารถครอบคลุมระดับความยาก และค่าอำนาจส่วแทนได้ ทั้งยังให้ค่าความเชื่อมั่น และความเที่ยงตรง สูงกว่าแบบทดสอบชนิดอื่น แล้วกำหนดจำนวนข้อสอบให้เหมาะสมในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยคำนึงความยากง่ายของคำที่นำมาเขียนข้อสอบและความสำคัญของจุดมุ่งหมายเหล่านั้น โดยพิจารณา ร่วมกับครูผู้สอน ได้ดังนี้

แบบทดสอบย่อย	จุดมุ่งหมายเชิง พฤติกรรม	จำนวนข้อสอบ	จำนวนข้อสอบที่เขียนขึ้น ครั้งแรก
1. คำใหม่ในบทเรียน ที่ 19	1.1	10	10 - 15
	1.2	5	5 - 10
	1.3	5	5 - 10
2. คำใหม่ในบทเรียน ที่ 20	2.1	10	10 - 15
	2.2	5	5 - 10
	2.3	5	5 - 10
3. คำใหม่ในบทเรียน ที่ 21	3.1	10	10 - 15
	3.2	4	4 - 8
	3.3	4	4 - 8

จากนั้นก็เขียนข้อสอบตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมให้มีจำนวนข้อสอบในแต่ละจุดมุ่งหมาย
เชิงพฤติกรรมดังที่กำหนดไว้ในตารางข้างต้น

6. นำข้อสอบที่เขียนได้ พร้อมกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมไปให้ผู้เชี่ยวชาญตัดสินว่า
ข้อสอบแต่ละข้อวัดตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้นจริงหรือไม่ เช่นเดียวกับขั้นที่ 4 ดังตัวอย่าง
การประเมินดังนี้

ตัวอย่าง แบบการประเมินความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

คำชี้แจง ให้ท่านพิจารณาว่าข้อสอบแต่ละข้อต่อไปนี้ วัดตรงตามจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม
ข้อไหน ๆ หรือไม่ ให้ท่านพิจารณาให้คะแนนดังนี้

- + 1 ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดมุ่งหมายนั้นจริง
- 0 ถ้ารู้สึกไม่แน่ใจว่าข้อสอบนั้นวัดตามจุดมุ่งหมายนั้นจริง
- 1 ถ้ารู้สึกแน่ใจว่าข้อสอบนั้นไม่ได้วัดตามจุดมุ่งหมายนั้นจริง

จุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรม	ข้อสอบ	คะแนนการพิจารณา		
		-1	0	+1
<u>เนื้อหาที่ 1</u> 1. เมื่อกำหนดค่าให้ เป็นตัวเลือกนักเรียน สามารถระบุค่าที่เขียน ผิดได้ถูกต้อง ตาม เกณฑ์ที่กำหนด	<u>คำชี้แจง</u> ให้นักเรียนกา (x) หน้า ค่าที่เขียนผิด (0) ก. ระเบิด ข. มีตบด ค. บาดแผล ง. กากบาท (00) ก. ตะโกน ข. ดงอต ค. ตะลก ง. ตลบ			

7. นำข้อสอบที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาแล้ว มาสร้างเป็นแบบทดสอบย่อย ๆ ตาม
จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแต่ละข้อ จำนวน 3 ฉบับ ฉบับละ 25 - 35 ข้อ นำไปทดลองสอบกับ
กลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน ทั้งก่อนสอนและหลังสอน

8. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ คัดเลือกและปรับปรุงข้อสอบโดยพิจารณาจากดัชนี R
ที่มีค่าตั้งแต่ 0.00 - 1.00 และค่าความยากหลังสอนจะต้องมากกว่าค่าความยากก่อนสอน จึงถือ
ว่าเป็น ข้อสอบที่มีคุณภาพใช้ได้ และปรับปรุงรายข้อที่ยังใช้ไม่ได้

9. นำข้อสอบที่ได้รับการปรับปรุงแล้ว ไปทดลองสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน
32 คน ทั้งก่อนสอนและหลังสอน

10. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ เช่นเดียวกับขั้นที่ 8 แล้วคัดเลือกข้อที่ได้ไว้ฉบับละ 20 ข้อ

11. นำแบบทดสอบอิง เกณฑ์ที่ได้คัดเลือกไว้แล้วไป ทดสอบครั้งที่ 3 กับกลุ่มตัวอย่างจริง
ที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้ จำนวน 70 คน โดยสอบ 3 ครั้ง คือก่อนสอน และหลังสอน 2 ครั้ง

12. หาคุณภาพของแบบทดสอบ คือ ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของ
แบบทดสอบ

13. หา เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

14. สัตทำคู่มือดำเนินการสอบ

15. สดพิมพ์รูปเล่ม

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อขอความร่วมมือกับโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุมัติในการนำ
แบบทดสอบไปทดลองสอบกับนักเรียนตามช่วง เวลาที่วางแผนไว้

2. วางแผนในการดำเนินการสอบล่วงหน้า เช่น กรรมการคุมสอบ ห้องสอบ การชี้แจง
ขั้นตอนในการสอบ และวิธีดำเนินการในการสอบ

3. นำแบบทดสอบไปสอบกับกลุ่มตัวอย่างสามครั้ง ดังนี้

3.1 นำแบบทดสอบไปสอบครั้งที่ 1 กับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน (1 ห้องเรียน) ที่ดำเนินการสอนเรื่องการสะกดคำในเนื้อหาบทที่ 19, 20 และ 21 ก่อนกลุ่มอื่น โดยนำไปสอบก่อนสอน แล้วทำการสอนไปประมาณ 45 คาบ จึงสอบหลังสอน และทำการวิเคราะห์หาคุณภาพรายข้อพร้อมทั้งปรับปรุงแก้ไขแบบทดสอบ

3.2 นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วไปทดลองสอบครั้งที่ 2 กับกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน (1 ห้องเรียน) วิเคราะห์ข้อสอบแล้วคัดเลือกข้อที่ดีไว้

3.3 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้แล้วไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างจริง จำนวน 70 คน (2 ห้องเรียน) เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบ และเกณฑ์ที่เหมาะสม

การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้

1. หาค่าสถิติพื้นฐาน คือค่าเฉลี่ย และส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน
2. หาค่าดัชนี S โดยวิธีของกริสปิน และ เฟลด์ฮูเซน (Kryspin and Feldhusen, 1974) ดังนี้ (สมศักดิ์ สันธุระเวช 2522 :11 - 12)

2.1 วิเคราะห์ตัวถูก

$$s = \frac{R_{pos} - R_{pre}}{T}$$

2.2 วิเคราะห์ตัวลวง

$$s = \frac{R_{pre} - R_{pos}}{T}$$

เมื่อ S แทน ค่าดัชนีอำนาจจำแนก

R_{pos} แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบถูกหลังสอน

R_{pre} แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบข้อสอบถูกก่อนสอน

T แทน จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

3. หาค่าความยาก โดยใช้สูตรอย่างง่าย (อนันต์ ศรีโสภณ 2525 : 207) ดังนี้

$$P = \frac{R}{T}$$

เมื่อ P แทน ค่าความยากของข้อสอบ

R แทน จำนวนนักเรียนที่ตอบถูก

T แทน จำนวนนักเรียนที่เข้าสอบ

4. หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบซึ่ง เกณฑ์โดยใช้อัตราของคาร์เวอร์
(Carver. 1970 : 250 - 258)

	ไม่ได้รับการสอน	ได้รับการสอน
ผ่าน	b	a
ไม่ผ่าน	c	d

$$Y_{ck} = (a + c)/N$$

เมื่อ a แทน จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านหลังเรียน

b แทน จำนวนนักเรียนที่สอบผ่านก่อนเรียน

c แทน จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านก่อนเรียน

d แทน จำนวนนักเรียนที่สอบไม่ผ่านหลังเรียน

N แทน $a + b + c + d$

Y_{ck} แทน ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบซึ่ง เกณฑ์

5. หากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบซึ่ง เกณฑ์ 2 วิธี คือ

5.1 ใช้อัตราของ ฮวัน (Huyah. 1976 : 252 - 259) ดังนี้

$$K = (P_{00} - P_0^2) / (P_0 - P_0^2)$$

เมื่อ K แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเชิงเกณฑ์

(สัมประสิทธิ์ Kappa)

P_{00} แทน สัดส่วนของผู้สอบที่ไม่ผ่านการสอบทั้งสองครั้ง

P_0 แทน สัดส่วนของผู้สอบที่ไม่ผ่านการสอบหนึ่งครั้ง

5.2 วิธีสอบซ้ำ (Test-retest method) แล้วใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ

product moment ของ Pearson. (บุญเกิด วิทยุโณนตพงษ์ 2521 : 248 - 249) ดังนี้

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

r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนน

x แทน คะแนนที่ได้จากการสอบครั้งแรก

y แทน คะแนนที่ได้จากการสอบครั้งที่สอง

$\sum$ แทน ผลรวม

N แทน จำนวนคนที่เข้าสอบ

6. หาเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยใช้ Decision Theoretic Approaches

(Glass. 1978 : 251 - 253)

		เกณฑ์ภายนอก		
		ผ่าน	ไม่ผ่าน	
แบบทดสอบอิง เกณฑ์	ไม่ผ่าน	FA	PB	1 - PC
	ผ่าน	PC	PD	PC
		PE	1-PE	1

$$F(C_x) = (PA + PD)/(PB + PC)$$

เมื่อ PA แทน สัดส่วนของการปฏิเสธที่ผิด คือ คนที่ตกในการสอบ
ด้วยแบบทดสอบอิง เกณฑ์ แต่ผ่านเกณฑ์ภายนอก

PD แทน สัดส่วนของการยอมรับที่ผิด คือ คนที่ผ่านการสอบ
อิง เกณฑ์แต่ไม่ผ่านเกณฑ์ภายนอก

PB แทน สัดส่วนของคนที่ไม่ผ่านทั้งแบบทดสอบอิง เกณฑ์
และ เกณฑ์ภายนอก

PC แทน สัดส่วนของคนที่ผ่านมาทั้งแบบทดสอบอิง เกณฑ์ และ
เกณฑ์ภายนอก

$F(C_x)$ แทน เกณฑ์ของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

การหาเกณฑ์ที่เหมาะสมนี้ ใช้ระดับคะแนน 2.00 ขึ้นไป ที่คิดจากคะแนนเฉลี่ยวิชาภาษาไทย
ตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 ถึงชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนต้นประกอบกับการสังเกตความสนใจ
และเอาใจใส่ในการเรียนวิชานี้โดยครูผู้สอนเป็นเกณฑ์ภายนอก ส่วนเกณฑ์ภายในแบบทดสอบคือ
60 - 90 เปอร์เซนต์ เกณฑ์ที่เหมาะสมที่สุดคือเกณฑ์ที่สามารถให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างจำนวน
คนที่ผ่านเกณฑ์ภายนอก และผ่านเกณฑ์ภายในตัวแบบทดสอบมากที่สุด นั่นคือจะได้ $F(C_x)$ น้อยที่สุด

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าอำนาจจำแนกการสอบก่อนสอบกับการสอบหลังสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มตัวอย่าง
S.D.	แทน	ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของกลุ่มตัวอย่าง
R _{pos}	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกหลังเรียน
R _{pre}	แทน	จำนวนผู้ตอบถูกก่อนเรียน
T	แทน	จำนวนผู้เข้าสอบทั้งหมด
C	แทน	คะแนนที่ใช้เป็นเกณฑ์ของแบบทดสอบ
t	แทน	ค่าสถิติที่ใช้ในการแจกแจงแบบที (t-distribution)
r _{ck}	แทน	ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ
K	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ (Kappa)

การเล่นผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เล่นตามลำดับดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1

ในแบบทดสอบแต่ละฉบับเล่นค่าความยาก และดัชนี S ของข้อคำถามแต่ละข้อ

การทดสอบครั้งที่ 2

ในแบบทดสอบแต่ละฉบับ เสนอค่าความยากและค่าดัชนี S ของข้อคำถามแต่ละข้อ

การทดสอบครั้งที่ 3

ในแบบทดสอบแต่ละฉบับ ได้เสนอค่าต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

1. ค่าความยาก ค่าดัชนี S และค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
2. ค่าสถิติพื้นฐานและการทดสอบความมีนัยสำคัญของคะแนนเฉลี่ยก่อนสอนกับ

หลังสอนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

3. ค่าเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับ และคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

4. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

การทดสอบครั้งที่ 1

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบอิง เกณฑ์ที่สร้างขึ้นส่งมอบฉบับไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างจำนวน 32 คน แล้วเอาผลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบ ได้ค่าความยากก่อนสอน ค่าความยากหลังสอน และค่าดัชนี S ดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อน และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ
จากการทดสอบครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนล่อน	หลังล่อน				ก่อนล่อน	หลังล่อน	
1	1	.41	.63	.22	1	20	.50	.59	.09
	2	.59	.72	.16		21	.35	.56	.22
	3*	.69	.66	-.03		22*	.47	.53	.06
	4	.19	.47	.28		23*	.66	.69	.03
	5	.63	.84	.22		24	.25	.44	.19
	6*	.50	.50	.00		25	.59	.66	.06
	7*	.69	.47	-.09	2	1	.72	.91	.19
	8	.53	.59	.06		2	.44	.84	.41
	9	.22	.56	.34		3	.28	.78	.50
	10	.49	.66	.19		4	.63	.91	.28
	11	.41	.72	.31		5	.34	.84	.50
	12*	.50	.50	.00		6	.75	.84	.09
	13	.50	.66	.16		7	.44	.81	.39
	14	.25	.66	.41		8	.69	.84	.16
	15	.41	.75	.34		9*	.69	.50	-.19
	16*	.41	.47	.06		10	.25	.66	.41
	17	.19	.72	.53		11	.56	.81	.25
	18	.47	.72	.25		12*	.78	.88	.09
	19*	.34	.44	.09					

ตาราง 1 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอน	หลังสอน				ก่อนสอน	หลังสอน	
2	13	.47	.72	.25	3	6	.28	.69	.41
	14	.22	.84	.63		7*	.63	.72	.09
	15	.44	.72	.28		8	.56	.88	.31
	16	.34	.84	.50		9*	.75	.81	.06
	17	.31	.66	.34		10	.41	.81	.41
	18	.41	.78	.38		11	.25	.53	.28
	19	.34	.69	.34		12	.50	.69	.19
	20*	.25	.19	-.06		13*	.59	.56	-.03
	21	.28	.53	.25		14	.34	.78	.44
	22*	.78	.78	.00		15	.59	.88	.28
	23*	.22	.31	.09		16	.09	.69	.59
	24	.31	.63	.31		17	.31	.72	.41
	25*	.47	.34	-.13		18	.63	.94	.31
						19*	.31	.47	.16
						20*	.38	.50	.13
3	1	.63	.81	.19		21	.47	.69	.22
	2	.25	.66	.41		22*	.28	.28	.00
	3	.34	.72	.38		23*	.50	.56	.06
	4	.50	.75	.25					
	5	.56	.81	.25					

*ข้อที่ต้องปรับปรุง

จากตาราง 1 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีจำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .19 - .69 ค่าความยากหลังล่อนตั้งแต่ .44 - .75 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.09 - .53 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 17 ข้อ และต้องแก้ไขปรับปรุง 8 ข้อ คือ ข้อ 3, 6, 7, 12, 16, 19, 22 และ 23 แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากก่อนล่อน ตั้งแต่ .22 - .78 ค่าความยากหลังล่อนตั้งแต่ .19 - .91 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.19 - .63 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 14 ข้อ และต้องแก้ไขปรับปรุง 6 ข้อ คือ ข้อ 9, 12, 20, 22, 23 และ 25 แบบทดสอบฉบับที่ 3 มีจำนวน 23 ข้อ มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .09 - .75 ค่าความยากหลังล่อน ตั้งแต่ .28 - .94 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.03 - .59 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 16 ข้อ และต้องแก้ไขปรับปรุง 7 ข้อ คือ ข้อ 7, 9, 13, 19, 20, 22 และ 23

การทดสอบครั้งที่ 2

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบที่ปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 1 จำนวน 3 ฉบับ ไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง 32 คน แล้วนำผลวิเคราะห์ ได้ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อน และค่าดัชนี S ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความยากก่อนล่อน ค่าความยากหลังล่อน และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนล่อน	หลังล่อน				ก่อนล่อน	หลังล่อน	
1	1*	.72	.78	.06	1	6	.56	.84	.28
	2*	.72	.78	.06		7	.66	.78	.13
	3	.53	.78	.06		8	.56	.75	.19
	4	.38	.72	.34		9	.34	.63	.28
	5*	.63	.69	.06		10	.56	.66	.09

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S		ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	11	.41	.66	.25		2	6	.56	.84	.28
	12	.53	.78	.25			7	.44	.69	.25
	13	.66	.84	.19			8*	.63	.72	.09
	14	.50	.88	.38			9	.34	.66	.31
	15	.50	.91	.41			10	.31	.78	.47
	16	.47	.69	.38			11	.50	.75	.25
	17	.19	.81	.63			12*	.75	.88	.13
	18	.44	.63	.19			13*	.31	.41	.09
	19*	.50	.47	-.03			14	.25	.63	.38
	20	.31	.72	.41			15	.44	.59	.16
	21*	.22	.19	-.03			16	.34	.66	.31
	22	.38	.44	.06			17	.41	.56	.16
	23	.56	.69	.13			18	.41	.84	.44
	24	.13	.31	.19			19*	.25	.66	.41
	25	.53	.59	.06			20	.25	.31	.06
							21	.19	.38	.19
							22	.59	.72	.13
							23	.25	.63	.38
							24	.34	.66	.31
							25*	.44	.41	-.03
2	1	.41	.78	.38						
	2	.47	.59	.13						
	3	.34	.84	.50						
	4	.38	.72	.34						
	5	.38	.75	.38						

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอน	หลังสอน				ก่อนสอน	หลังสอน	
3	1	.53	.75	.22	3	13*	.50	.63	.13
	2	.28	.75	.47		14	.22	.75	.44
	3*	.50	.59	.09		15*	.59	.63	.03
	4	.53	.69	.16		16	.25	.63	.38
	5	.44	.72	.28		17	.13	.66	.53
	6*	.47	.53	.06		18	.63	.88	.25
	7	.38	.66	.28		19	.50	.69	.19
	8	.34	.75	.41		20	.34	.47	.13
	9	.47	.78	.31		21	.44	.66	.22
	10	.31	.72	.41		22*	.28	.22	-.06
	11	.38	.53	.16		23	.41	.72	.31
	12	.28	.69	.41					

*ข้อที่คัดออก

จากตาราง 2 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบฉบับที่ 1 จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยาก
ก่อนสอนตั้งแต่ .13 - .72 ค่าความยากหลังสอนตั้งแต่ .19 - .91 ค่าดัชนี S ตั้งแต่
-.03 - .63 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ จำนวน 20 ข้อ และจำนวนข้อที่คัดออก 5 ข้อ คือ ข้อ
1, 2, 5, 19 และ 21 แบบทดสอบฉบับที่ 2 จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่
.19 - .75 ค่าความยากหลังสอนตั้งแต่ .31 - .88 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.03 - .50

มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 20 ข้อ และจำนวนข้อที่คัดออก 5 ข้อ คือ ข้อ 8, 12, 13, 19 และ 25 แบบทดสอบฉบับที่ 3 จำนวน 25 ข้อ มีค่าความยากก่อนสอบตั้งแต่ .13 - .63 ค่าความยากหลังสอบตั้งแต่ .22 - .88 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.06 - .53 มีจำนวนข้อที่ใช้ได้ 20 ข้อ และจำนวนข้อที่คัดออก 5 ข้อ คือ ข้อ 3, 6, 13, 15 และ 22

การทดสอบครั้งที่ 3

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบที่คัดเลือกจากการทดสอบครั้งที่ 2 ซึ่งมีค่าดัชนี S ตั้งแต่ .00 ขึ้นไป และค่าความยากหลังสอบต้องมากกว่าค่าความยากก่อนสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม โดยคัดเลือกข้อที่ใช้ได้ไว้ 20 ข้อ สำหรับฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ส่วนฉบับที่ 3 คัดเลือกไว้ 18 ข้อ แล้วนำไปทดสอบกับนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน ซึ่งเป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายสำหรับการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อเอาผลที่ได้มาวิเคราะห์หาคุณภาพของแบบทดสอบ ปรากฏผลดังนี้

1. ค่าความยากก่อนสอบ ค่าความยากหลังสอบ และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบ

ทั้งสามฉบับ

ผู้วิจัยได้นำผลมาวิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบโดยหาค่าความยากและค่าดัชนี S ของข้อคำถามแต่ละข้อในแบบทดสอบแต่ละฉบับ ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความยากก่อนสอบ ค่าความยากหลังสอบ และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

จากการทดสอบครั้งที่ 3

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอบ	หลังสอบ				ก่อนสอบ	หลังสอบ	
1	1	.60	.73	.13	1	4	.54	.63	.09
	2	.31	.47	.16		5	.57	.69	.11
	3	.54	.60	.27		6	.39	.59	.20

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอน	หลังสอน				ก่อนสอน	หลังสอน	
1	7	.53	.69	.16	2	7	.61	.86	.24
	8	.57	.74	.17		8	.30	.51	.21
	9	.39	.61	.23		9	.37	.77	.40
	10	.64	.84	.20		10	.57	.74	.17
	11	.61	.94	.33		11	.44	.77	.33
	12	.60	.81	.21		12	.50	.86	.36
	13	.57	.80	.23		13	.56	.77	.21
	14	.26	.76	.50		14	.53	.77	.24
	15	.33	.76	.43		15	.60	.83	.23
	16	.49	.69	.20		16	.64	.73	.09
	17	.31	.56	.24		17	.27	.40	.13
	18	.56	.70	.14		18	.80	.86	.06
	19	.30	.36	.06		19	.23	.33	.10
2	20	.57	.79	.07		20	.57	.79	.21
	1	.64	.86	.21	3	1	.64	.94	.30
	2	.67	.87	.20		2	.31	.77	.46
	3	.41	.80	.39		3	.76	.93	.17
	4	.79	.93	.14		4	.54	.83	.29
	5	.61	.80	.19		5	.51	.84	.33
	6	.76	.83	.07		6	.57	.86	.29

y

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ค่าความยาก		S
		ก่อนสอบ	หลังสอบ				ก่อนสอบ	หลังสอบ	
3	7	.71	.83	.11	3	13	.17	.84	.67
	8	.56	.89	.33		14	.79	.87	.09
	9	.29	.84	.56		15	.41	.54	.13
	10	.47	.91	.44		16	.57	.67	.10
	11	.36	.97	.61		17	.64	.80	.16
	12	.23	.89	.66		18	.57	.64	.07

จากตาราง 3 แสดงให้เห็นว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าความยากก่อนสอบตั้งแต่ .26 - .64 ค่าความยากหลังสอบตั้งแต่ .36 - .94 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ .06 - .50 แบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าความยากก่อนสอบตั้งแต่ .23 - .80 ค่าความยากหลังสอบตั้งแต่ .33 - .93 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ .06 - .40 แบบทดสอบฉบับที่ 3 มีค่าความยากก่อนสอบตั้งแต่ .17 - .79 ค่าความยากหลังสอบตั้งแต่ .54 - .94 ค่าดัชนี S ตั้งแต่ .07 - .67

จากค่าความยากของแต่ละข้อคำถาม เมื่อนำมาหาค่าความยากเฉลี่ยของแต่ละฉบับจากการสอบหลังสอบ ปรากฏผลดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 ค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบเชิงเหตุผลทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3

แบบทดสอบฉบับที่	ค่าความยากเฉลี่ย	ค่าความยากมาตรฐาน
1	.6980	11.3000
2	.7540	11.1000
3	.8255	10.1000

จากตาราง 4 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบฉบับที่ 3 มีค่าความยากเฉลี่ยสูงสุด คือ .8255 และค่าความยากมาตรฐานต่ำสุด คือ 10.1000 แบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าความยากเฉลี่ยต่ำสุด คือ .6980 และมีค่าความยากมาตรฐานสูงสุด คือ 11.3000

2. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่สามทั้งสามฉบับมาคำนวณหาค่าสถิติพื้นฐาน ได้แก่ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และทดสอบความมีนัยสำคัญทางสถิติของค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนสอบและหลังสอบของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ ดังแสดงในตาราง 5

ตาราง 5 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	คะแนนเต็ม	ทดสอบก่อนสอบ		ทดสอบหลังสอบ		t
		$\bar{X}$	S.D.	$\bar{X}$	S.D.	
1	20	9.6857	3.4622	14.0571	3.2989	7.6476**
2	20	10.3000	3.5511	14.6429	3.2821	7.5143**
3	18	11.2571	3.4338	14.9435	2.7213	7.0395**

**มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับมีค่าเฉลี่ยก่อนเรียนและค่าเฉลี่ยภายหลังจากเรียนแล้ว แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า กลุ่มตัวอย่างนี้มีความรู้เพิ่มขึ้นจากเดิมจริง โดยการทดสอบด้วยแบบทดสอบทั้งสามฉบับดังกล่าว

3. เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

ผู้วิจัยได้นำผลจากการสอบครั้งที่สามมาคำนวณหา เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ตามวิธี Decision Theoretic Approaches โดยใช้ระดับคะแนน 2.00 ของวิชาภาษาไทย ที่คิดจากค่าเฉลี่ยสะสมเฉพาะวิชาภาษาไทยจากผลการเรียนในชั้นประถมศึกษาปีที่ 3 และชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ในภาคเรียนต้นร่วมกับการสังเกตความสนใจและความเอาใจใส่ในการเรียนวิชานี้โดยครูผู้สอนเป็นเกณฑ์ภายนอก ส่วนเกณฑ์ของแบบทดสอบกำหนดไว้ต่างกัน คือ 60 - 90 เปอร์เซนต์ ของจำนวนข้อสอบ ซึ่งผลการคำนวณค่าเกณฑ์ที่เหมาะสม ปรากฏอยู่ในภาคผนวก (ตาราง 6 และตาราง 7) และได้ค่าเกณฑ์ที่เหมาะสมดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	ใช้ค่าเฉลี่ยสะสมเป็นเกณฑ์ภายนอก			ใช้การสังเกตความสนใจ และเอาใจใส่เป็นเกณฑ์ภายนอก		
	ค่า เกณฑ์ที่เหมาะสม	C	n	ค่า เกณฑ์ที่เหมาะสม	C	n
1	60 %	12	20	60 %	12	20
2	60 %	12	20	60 %	12	20
3	67 %	12	18	67 %	12	18

จากตาราง 6 แสดงให้เห็นว่า เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 คือ 60 เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อสอบ และเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบฉบับที่ 3 คือ 67 เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อสอบ

สำหรับคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมก็ได้คำนวณด้วยวิธี Decision Theoretic Approaches เช่นเดียวกัน ซึ่งผลของการคำนวณค่าเกณฑ์ที่เหมาะสมปรากฏอยู่ในภาคผนวก (ตาราง 8) และได้คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่	คะแนนเต็ม	คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสม
1.1	10	7
1.2	5	3
1.3	5	2
2.1	10	7
2.2	5	3
2.3	5	2
3.1	10	8
3.2	4	2
3.3	4	2

จากตาราง 7 แสดงให้เห็นว่า คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมมีค่าตั้งแต่ 2 - 8 คะแนน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 3.1 มีคะแนนเกณฑ์สูงสุด คือ 8 คะแนน และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 1.3 และ 2.3 มีคะแนนเกณฑ์ต่ำสุด 2 คะแนน

4. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

ผู้วิจัยนำคะแนนที่ได้จากการทดสอบครั้งที่สามมาคำนวณค่าความเที่ยงตรงจากสูตรของ คาร์เวอร์ (Carver) เมื่อกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ กัน ซึ่งผลการคำนวณปรากฏอยู่ในภาคผนวก (ตาราง 9) และได้ค่าความเที่ยงตรงตามเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	n	C	T	r_{ck}
1	20	12	70	.7500
2	20	12	70	.7071
3	18	12	70	.8286

จากตาราง 8 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับมีค่าตั้งแต่ .7071 ถึง .8286 แบบทดสอบฉบับที่ 3 มีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด และฉบับที่ 2 มีค่าความเที่ยงตรงต่ำสุด

นอกจากนี้ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น โดยให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจดูเนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมตามวิธีของ โรวินเนลล์ และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton, 1976) ได้ค่าเฉลี่ยไปทางบวก แสดงว่า ข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดได้ตามเนื้อหา และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ต้องการวัด จึงถือว่าแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา สามารถวัดเรื่องการเขียนสะกดคำได้จริง

5. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

ผู้วิจัยได้นำคะแนนจากการทดสอบครั้งที่สามมาคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีสอบซ้ำที่คำนวณจากสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson) และวิธีของ ฮวิน (Huynh) ดังตาราง 9 และตาราง 10

ตาราง 9 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิงเกณฑ์โดยวิธีสอบซ้ำที่คำนวณจากสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

คุณภาพ	แบบทดสอบฉบับที่		
	1	2	3
K	.9144	.8445	.8842

จากตาราง 9 ค่าสหสัมพันธ์ของความเชื่อมั่นมีค่าอยู่ระหว่าง .8445 - .9144 โดยแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด แบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด

ตาราง 10 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีสอบซ้ำที่คำนวณจากสูตรของ ฮวิน

คุณภาพ	แบบทดสอบฉบับที่		
	1	2	3
K	.3437	.2827	.3227

จากตาราง 10 ค่าความเชื่อมั่นที่แสดงถึงความสอดคล้องของจำนวนคนที่สอบผ่านและไม่ผ่านในการสอบซ้ำมีค่าอยู่ระหว่าง .2827 ถึง .3437 โดยแบบทดสอบฉบับที่ 1 มีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด และแบบทดสอบฉบับที่ 2 มีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โดยแยกเป็นหน่วยการเรียนรู้ย่อย ๆ
2. เพื่อพิจารณาเลือกเกณฑ์จากแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคเรียนที่ 2 ปีการศึกษา 2525 ของโรงเรียนวัดท่าไทร (ติดถนนเทศบาล) อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัดสุราษฎร์ธานี ซึ่งเลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) จำนวน 134 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ คือ แบบทดสอบอิงเกณฑ์ วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบย่อยสามฉบับ ดังนี้

- แบบทดสอบฉบับที่ 1 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19
- แบบทดสอบฉบับที่ 2 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20
- แบบทดสอบฉบับที่ 3 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยนำแบบทดสอบทั้งสามฉบับไปทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งได้ทำการทดสอบสามครั้ง แต่ละครั้งไม่ใช้กลุ่มตัวอย่างเดิม โดยให้นักเรียนแต่ละคนในกลุ่มตัวอย่าง ทำข้อสอบทั้งสามฉบับ

การทดสอบครั้งที่ 1 นำแบบทดสอบที่สร้างขึ้นไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เพื่อหาค่าความยากก่อนเล่น ค่าความยากหลังเล่น และค่าดัชนี S ของข้อสอบแต่ละข้อพร้อมทั้งแก้ไข ปรับปรุงข้อที่ไม่สอดคล้องตามเกณฑ์

การทดสอบครั้งที่ 2 นำแบบทดสอบที่ผ่านการปรับปรุงแล้วจากการทดสอบครั้งที่ 1 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 32 คน เพื่อหาค่าความยากก่อนเล่น ค่าความยากหลังเล่น และค่าดัชนี S ของข้อสอบแต่ละข้อ แล้วคัดเลือกข้อสอบที่สอดคล้องตามเกณฑ์ไว้ฉบับละประมาณ 20 ข้อ

การทดสอบครั้งที่ 3 นำแบบทดสอบที่คัดเลือกไว้จากการทดสอบ ครั้งที่ 2 ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง จำนวน 70 คน เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบและหาเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าความยากก่อนเล่น ค่าความยากหลังเล่น และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 1
2. หาค่าความยากก่อนเล่น ค่าความยากหลังเล่น และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2
3. หาค่าความยากก่อนเล่น ค่าความยากหลังเล่น และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3
4. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3
5. หาเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับ และหาคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมจากการทดสอบครั้งที่ 3

6. หาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3

7. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าความยากก่อนสอน ค่าความยากหลังสอน จากการวิเคราะห์ผลการทดสอบทั้งสามครั้ง
ได้ค่าความยากก่อนสอน และค่าความยากหลังสอน สรุปได้ดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19

มีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่ .19 - .69 ค่าความยากหลังสอน
ตั้งแต่ .44 - .75

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20

มีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่ .22 - .78 ค่าความยากหลังสอน
ตั้งแต่ .19 - .91

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21

มีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่ .09 - .75 ค่าความยากหลังสอน
ตั้งแต่ .28 - .94

การทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19

มีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่ .13 - .72 ค่าความยากหลังสอน
ตั้งแต่ .19 - .91

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20

มีค่าความยากก่อนสอน ตั้งแต่ .19 - .75 ค่าความยากหลังสอน
ตั้งแต่ .31 - .88

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21

มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .13 - .63 ค่าความยากหลังล่อน
ตั้งแต่ .22 - .88

การทดสอบครั้งที่ 3

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 19

มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .26 - .64 ค่าความยากหลังล่อน
ตั้งแต่ .36 - .94

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 20

มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .23 - .80 ค่าความยากหลังล่อน
ตั้งแต่ .33 - .93

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 21

มีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .17 - .79 ค่าความยากหลังล่อน
ตั้งแต่ .54 - .94

2. ค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการวิเคราะห์ผลการสอบทั้งสามครั้ง
ได้ค่าดัชนี S สรุปผลได้ดังนี้

การทดสอบครั้งที่ 1

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 19

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.09 - .53

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 20

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.19 - .63

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 21

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.03 - .59

การทดสอบครั้งที่ 2

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 19

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $-.03 - .63$

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 20

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $-.03 - .50$

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 21

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $-.06 - .53$

การทดสอบครั้งที่ 3

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 19

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $.06 - .50$

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 20

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $.06 - .40$

แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ ในบทที่ 21

มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ $.07 - .67$

3. ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จะทำการวิเคราะห์เฉพาะการทดสอบครั้งที่ 3 เท่านั้น ซึ่งเป็นการทดสอบครั้งสุดท้ายในการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ มีค่าสถิติพื้นฐานดังแสดงในตาราง 5 ปรากฏผลดังนี้ ค่าคะแนนเฉลี่ยก่อนสอนของแบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, บทที่ 20 และบทที่ 21 มีค่าเรียงตามลำดับ คือ 9.6857, 10.3000 และ 11.2571 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานก่อนสอนของแบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, บทที่ 20 และ บทที่ 21 มีค่าเรียงตามลำดับคือ 3.4622, 3.5511 และ 3.8338 ค่าคะแนนเฉลี่ยหลังสอนของแบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, บทที่ 20 และ บทที่ 21 มีค่าเรียงตามลำดับ คือ 14.0571, 14.6429 และ 14.9439 ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานหลังสอนของแบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, . . บทที่ 20 และบทที่ 21 มีค่าเรียงตามลำดับคือ 3.2989, 3.2821 และ 2.7213

4. เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบทั้งสามฉบับจากการทดสอบครั้งที่ 3

เมื่อกำหนดเกณฑ์ภายนอกเป็นค่าเฉลี่ยสะสมวิชาภาษาไทย หรือเกณฑ์ภายนอกเป็นคะแนนการสังเกต ความสนใจ และเอาใจใส่ในการเรียน วิชาภาษาไทย ปรากฏว่า แบบทดสอบการเขียนสะกดคำ ที่เป็นคำใหม่บทที่ 19 และ บทที่ 20 มีคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ 12 ใน 20 ข้อ (60 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนข้อสอบ) แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21 มีคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ 12 ใน 18 ข้อ (67 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนข้อสอบ)

เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบ แต่ละฉบับ จากการทดสอบครั้งที่สาม สรุปผลได้ ดังนี้

แบบทดสอบฉบับที่ 1

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 1.1 คะแนนเกณฑ์คือ 7 ใน 10 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 1.2 คะแนนเกณฑ์คือ 3 ใน 5 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 1.3 คะแนนเกณฑ์คือ 2 ใน 5 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 2

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 2.1 คะแนนเกณฑ์คือ 7 ใน 10 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 2.2 คะแนนเกณฑ์คือ 3 ใน 5 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 2.3 คะแนนเกณฑ์คือ 2 ใน 5 ข้อ

แบบทดสอบฉบับที่ 3

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 3.1 คะแนนเกณฑ์คือ 8 ใน 10 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 3.2 คะแนนเกณฑ์คือ 2 ใน 4 ข้อ

จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่ 3.3 คะแนนเกณฑ์คือ 2 ใน 4 ข้อ

5. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3 คำนวณโดยใช้สูตร ของคาร์เวอร์ (Carver) เมื่อกำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบตามเกณฑ์ที่เหมาะสม ปรากฏว่าแบบทดสอบ การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, บทที่ 20 และบทที่ 21 มีค่าความเที่ยงตรงเรียงตามลำดับ คือ .7500, .7071 และ .8286 และในการหาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ได้ให้ผู้เชี่ยวชาญ

ได้แก่ครูผู้สอนวิชาภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวน 5 คน พิจารณาและแก้ไขให้ตรงตามเนื้อหาและจุดมุ่งหมายของหลักสูตรมาก่อนแล้ว ดังนั้นจึงถือว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหาจริง

6. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3 โดยหาค่าความเชื่อมั่น 2 แบบ ดังนี้

6.1 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีล้อยักษ์ที่คำนวณจากสูตรของฮวิน (Huynh) ปรากฏผลว่าแบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19, บทที่ 20 และ บทที่ 21 มีค่าความเชื่อมั่นเรียงตามลำดับ คือ .3437, .2827 และ .3227

6.2 ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีล้อยักษ์ที่คำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson) แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19 บทที่ 20 และ บทที่ 21 มีค่าความเชื่อมั่นเรียงตามลำดับ คือ .9144, .8445 และ .8842

อภิปรายผล

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายที่สำคัญคือ การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำ และหาเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบแต่ละฉบับที่สร้างขึ้นซึ่งสามารถอภิปรายผลได้ ดังนี้

1. ค่าความยากก่อนสอน ค่าความยากหลังสอน และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบจากผลการทดสอบครั้งที่ 1 ปรากฏว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับมีค่าความยากก่อนสอนตั้งแต่ .09 - .78 ค่าความยากหลังสอนตั้งแต่ .19 - .94 และค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.19 - .63 ซึ่งผลจากการวิเคราะห์ในครั้งนี้ ได้ค่าความยากก่อนสอนและค่าความยากหลังสอนกระจายกว้างมาก แสดงว่าข้อสอบมีทั้งง่ายและยากปนกัน ส่วนค่าดัชนี S มีค่าเป็นลบหลายข้อ ทั้งนี้เพราะเป็นครั้งแรกของการนำแบบทดสอบชุดนี้ไปทดสอบ ข้อสอบยังมีความบกพร่องหลายประการ เช่น ข้อสอบยากเกินไป คำชี้แจงในการทำแบบทดสอบไม่รัดกุม ความกำกวมในการใช้ภาษา การพิมพ์บกพร่อง และตัวलगไม่มีประสิทธิภาพ หลังจากการปรับปรุงข้อสอบบางข้อแล้วจึงนำไปทดสอบครั้งที่ 2

ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้งสามฉบับมีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .13 - .75 ค่าความยากหลังล่อนตั้งแต่ .19 - .91 และค่าดัชนี S ตั้งแต่ -.06 - .63 ถึงแม้ว่ายังมีบางข้อที่มีค่าความยากและค่าดัชนี S ยังไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนด คือมีค่าความยากก่อนล่อนไม่ต่ำกว่า .50 ค่าความยากหลังล่อนต่ำกว่า .50 และค่าดัชนี S ต่ำกว่า .00 แต่ก็มีจำนวนน้อยข้อ ข้อล่อนส่วนใหญ่อยู่ในเกณฑ์ดีเพราะได้ผ่านการปรับปรุงแก้ไขมาแล้ว จึงคัดเลือกข้อล่อนที่มีคุณภาพเหมาะสมไว้ตามจำนวนที่ต้องการเพื่อใช้ในการทดสอบครั้งที่ 3 ต่อไป โดยพิจารณาค่าดัชนี S ตั้งแต่ .00 ขึ้นไปและค่าความยากค่อนข้างสูง ดังแสดงไว้ในภาคผนวก (ตาราง 4) แล้วนำแบบทดสอบทั้งสามฉบับไปทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นครั้งสุดท้ายของการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ ปรากฏว่าแบบทดสอบทั้งสามฉบับมีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .17 - .80 ค่าความยากหลังล่อนตั้งแต่ .33 - .94 และค่าดัชนี S ตั้งแต่ .06 - .67 ซึ่งอยู่ในเกณฑ์ที่กำหนดไว้ทุกข้อ จึงมีค่าความยากสอดคล้องกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ บุญเลิศ ศำหอม ได้สร้างไว้ คือมีค่าความยากก่อนล่อนตั้งแต่ .12 - .49 ค่าความยากหลังล่อนตั้งแต่ .50 - .85 (บุญเลิศ ศำหอม 2525 : 84 - 86) และค่าดัชนี S สอดคล้องกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ ไพฑูรย์ เวทการ ได้สร้างไว้ คือ มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ .08 - .53 (ไพฑูรย์ เวทการ 2524 : 73) ดังนั้นข้อล่อนทุกข้อจึงมีลักษณะยากในการทดสอบก่อนล่อนและง่ายเมื่อนำไปทดสอบหลังล่อน ตามลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังได้นำค่าความยากหลังล่อนไปหาค่าความยากเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับพบว่าแบบทดสอบฉบับที่ 1 ถึงฉบับที่ 3 มีค่าความยากเฉลี่ยเรียงตามลำดับดังนี้ .6980, .7540, และ .8255 แสดงว่าแบบทดสอบทุกฉบับมีค่าความยากค่อนข้างสูง ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของเมโย (Mayo, 1970) ที่ว่าค่าความยากของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ควรมีค่าสูงเพราะนักเรียนส่วนใหญ่ควรทำข้อล่อนได้ (กมล ภูประเสริฐ 2518 : 84) แต่ก็ยังมีบางข้อที่มีค่าความยากค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เพราะข้อล่อนอิงเกณฑ์นั้น ต้องสร้างมาจากจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม ตามตารางการวิเคราะห์หลักสูตร ข้อล่อนจะยากหรือง่ายก็ขึ้นอยู่กับเนื้อหาและพฤติกรรมตามจุดมุ่งหมายนั้นด้วย (บุญเชิด ภิญโญนนิตพงษ์ 2521 : 30 อ้างอิงมาจาก Kibler and others. 1974 : unpagged) จากที่กล่าวมาข้างต้นจึงสรุปได้ว่าแบบทดสอบทั้งสามฉบับมีค่าความยากและค่าดัชนี S เหมาะสมกับลักษณะของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ คือข้อล่อนค่อนข้างง่ายและมีค่าดัชนี S ตั้งแต่ .00 ขึ้นไป

2. เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้ใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision theoretic Approach) โดยใช้เกณฑ์ภายนอก 2 แบบ คือใช้ระดับ 2.00 ของค่าเฉลี่ยสะสมวิชาภาษาไทย และระดับ 50 เปอร์เซนต์ ของคะแนนการสังเกตความสนใจและเอาใจใส่ในการเรียนวิชาภาษาไทย พบว่าเกณฑ์ที่เหมาะสมของการใช้เกณฑ์ภายนอกทั้งสองแบบดังกล่าวอยู่ในระดับเดียวกัน คือ แบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ได้เกณฑ์ที่เหมาะสมเป็น 60 เปอร์เซนต์ ของจำนวนข้อสอบและแบบทดสอบฉบับที่ 3 ได้เกณฑ์ที่เหมาะสมเป็น 67 เปอร์เซนต์ ของจำนวนข้อสอบ

ส่วนคะแนนเกณฑ์ของจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมในแบบทดสอบทั้งสามฉบับจากการทดสอบครั้งที่ 3 ได้หาคะแนนเกณฑ์ในรูปของจำนวนข้อโดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ (Decision Theoretic Approach) พบว่าจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน มีคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมตั้งแต่ 7 - 8 คะแนน จุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่มีคะแนนเต็ม 5 คะแนน มีคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมตั้งแต่ 2 - 4 คะแนน และจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมที่มีคะแนนเต็ม 4 คะแนน มีคะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสม 2 คะแนน

3. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้หาค่าความเที่ยงตรงตามเนื้อหาโดยให้ผู้เชี่ยวชาญในด้านเนื้อหาวิชาเป็นผู้ตรวจสอบ ตามวิธีของ โรวินเนลลี และ แฮมเบิลตัน (Rovinelli and Hambleton) ปรากฏว่าจากการตรวจสอบจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมแต่ละข้อกับเนื้อหาวิชา และตรวจสอบข้อสอบแต่ละข้อกับจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม พบว่าการกำหนดจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมได้เขียนไว้อย่างชัดเจนและครอบคลุมเนื้อหา ข้อสอบทุกข้อวัดได้ตรงตามจุดมุ่งหมายที่ต้องการวัด ซึ่งสอดคล้องกับที่เล่งบ สักขณะ ได้กล่าวไว้ว่า วิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบทดสอบจึงเกณฑ์ที่นำมาใช้มากที่สุด คือ การให้ผู้เชี่ยวชาญทางเนื้อหาวิชาเป็นผู้พิจารณา (เล่งบ สักขณะ 2523 : 37 - 39) ทั้งยังสอดคล้องกับที่ อนันต์ ศรีโสภา กล่าวไว้ว่า การที่จะตัดสินว่าแบบทดสอบมีความเที่ยงตรงตามเนื้อหา มากน้อยเพียงใดมักจะพิจารณาทั้งหัวข้อเนื้อหาวิชาและชนิดของพฤติกรรมที่ต้องการจะวัดจากนักเรียนทั้งสองอย่างไปพร้อมกัน (อนันต์ ศรีโสภา 2525 : 92) นอกจากนี้ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงตรงจากผลการทดสอบครั้งที่ 3 โดยใช้สูตรของคาร์เวอร์ (Carver)

เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบ ซึ่งผู้วิจัยได้หาไว้ ผลปรากฏว่า แบบทดสอบ ทั้งสามฉบับ มีค่าความเที่ยงตรง คือ .7500, .7071 และ .8286 ตามลำดับ ซึ่งมีค่าใกล้เคียง กับความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่ กาญจนนา วรรณสุนทร ได้สร้างไว้ คือ มีค่าความเที่ยงตรง ตั้งแต่ .63 - .74 เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็น 60 เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อสอบมีค่าความเที่ยงตรง ตั้งแต่ .62 - .72 เมื่อกำหนดเกณฑ์เป็น 70 เปอร์เซนต์ของจำนวนข้อสอบ (กาญจนนา วรรณสุนทร 2521 : 101) และยังมีค่าความเที่ยงตรงใกล้เคียงกับแบบทดสอบอิงเกณฑ์ บุญเลิศ ศำหอม ได้สร้างไว้ คือ มีค่าความเที่ยงตรงตั้งแต่ .66 - .76 (บุญเลิศ ศำหอม 2525 : 88) ดังนั้น ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทุกฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นจึงอยู่ในเกณฑ์สูง

4. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ผู้วิจัยได้หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ โดยวิธีสอบซ้ำ ปรากฏว่า ถ้าคำนวณจากสูตรสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน (Pearson) จะมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .8842 ถึง .9144 และ ถ้าคำนวณโดยใช้สูตรของ ฮวิน (Huynh) จะมีค่าความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .2827 ถึง .3437 จากค่าความเชื่อมั่นดังกล่าวจะเห็นว่า ถ้าคำนวณโดยวิธีสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน แล้วจะได้ค่าสูงกว่าที่คำนวณโดยหาความสอดคล้องของกลุ่มที่สอบผ่าน เกณฑ์และสอบไม่ผ่าน เกณฑ์ของฮวิน ทั้งนี้เพราะการคำนวณโดยใช้สูตรของเพียร์สันเป็นการหาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนการสอบสองครั้ง ซึ่งมักจะมีค่าสูงตั้งแต่ .80 ถึง .95 (Folham. 1978 : 148) ส่วนการหาค่าความเชื่อมั่น ที่ใช้สูตรของฮวินนั้น เป็นการหาค่าความสอดคล้องระหว่างกลุ่มที่ผ่านเกณฑ์ และไม่ผ่านเกณฑ์ (Raju. 1982 : 113) โดยวิธีเปรียบเทียบจากค่าเฉลี่ยไปประมาณค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ที่ใช้การสอบซ้ำ (Raju. 1982 : 113 citing Huynh. 1976) นอกจากนี้ค่าความเชื่อมั่น ยังแปรเปลี่ยนไปตามคะแนนเกณฑ์ด้วย (Shaycoft. 1979 : 91) กล่าวคือ ถ้าคะแนน เกณฑ์อยู่ตรงคะแนนค่าเฉลี่ย ค่าความเชื่อมั่นก็จะสูง แต่ถ้าคะแนนเกณฑ์อยู่ค่อนข้างปลายโค้ง

ความเชื่อมั่นมีค่าต่ำ (Huynh. 1976 : 258 - 261) แบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคะแนนเกณฑ์ 60 - 67 เปอร์เซนต์ คือ ก่อนไปทางปลายโค้ง จึงได้ค่าความเชื่อมั่นค่อนข้างต่ำ ยิ่งต่ำกว่าค่าความเชื่อมั่นที่หาโดยสหสัมพันธ์ของเพียร์สันดังกล่าวแล้ว

จากผลการวิจัยครั้งนี้ แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นทั้งสามฉบับ มีคุณภาพเป็นที่เชื่อถือได้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการปรับปรุงการเรียนการสอนต่อไป

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะสำหรับการวิจัย มีดังนี้

1. แบบทดสอบอิงเกณฑ์ เรื่องการเขียนสะกดคำที่สร้างขึ้นได้ ถ้าต้องการนำไปใช้ในท้องถิ่นอื่นควรจะหาเกณฑ์ของแบบทดสอบ และคะแนนเกณฑ์ในแต่ละจุดประสงค์เชิงพฤติกรรมใหม่ เพราะเกณฑ์ที่หาไว้ในครั้งนี้อาจไม่เหมาะสมกับนักเรียนในท้องถิ่นนั้น ✓
2. ควรมีการวิจัย เรื่องการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ในเรื่องอื่น ๆ ระดับอื่น และวิชาอื่น เช่น วิชาภาษาอังกฤษ เป็นต้น
3. ควรได้มีการศึกษาเปรียบเทียบ วิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ในรูปแบบต่าง ๆ เช่น วิธีการวิเคราะห์รายข้อ วิธีการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบโดยวิธีอื่น ๆ ตลอดจนวิธีการกำหนดเกณฑ์ของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

กมล ภูประเสริฐ "การเปรียบเทียบการวัดผลแบบอิงกลุ่มอิงเกณฑ์" พัฒนาวัดผล 11 :

77 - 87, กรกฎาคม 2518

_____ "แนวคิดที่เกี่ยวกับการวัดผลการเรียนการสอน" พัฒนาวัดผล 13 : 1 - 17,

กรกฎาคม 2520

กาญจนา วัฒนสุนทร การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ วิทยานิพนธ์ ค.ม.

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2521, 123 หน้า อัดสำเนา

โกวิท ประวาลพุกษ์ "การทดสอบแบบอิงเกณฑ์" วารสารวัดผลการศึกษา 1(3) :

16 - 25, มกราคม - เมษายน 2523

_____ การวัดผลแนวใหม่ : คู่มือสำหรับครูประถมศึกษา มูลนิธิพัฒนาเยาวชน 2522,

169 หน้า

โกวิท ประวาลพุกษ์ และ ส.วาสนา ประวาลพุกษ์ "การวัดผลการเรียนรู้แบบ

Mastery Learning Mastery Test" ศึกษาคำลัตรี 1(1) : 22, มกราคม -

เมษายน 2518

ชวาล แพรัตกุล การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาสมรรถภาพ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ประสานมิตร 2517, 107 หน้า

ขมพู สันทรอมรพร การใช้กระบวนการตัดสินใจเชิงทฤษฎีการตัดสินใจของเบลินในการกำหนด

จุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ วิทยานิพนธ์ ค.ม. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 2523, 85 หน้า

อัดสำเนา

ชาลี ภาศักดิ์ "เราจะใช้ผลการทดสอบอย่างไร" พัฒนาวัดผล 3 : 93 - 97, กรกฎาคม

2510

บุญเขต ภิญโญอินตพงษ์ การวัดและประเมินผลการศึกษาทฤษฎีและการประยุกต์

คณะศึกษาคำลัตรี มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2521, 416 หน้า

บุญเลิศ คำหอม การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ เรื่อง สัมการและอสัมการ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 2

ปริญญานิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2525, 147 หน้า

วัดสำเนา

ประเทิน มหาจันทร์ หลักการสอนภาษาไทยในชั้นประถมศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 2 องค์การคำคุณส์ภา

2519, 174 หน้า

ผจงจิต อินทสุวรรณ "ความเชื่อถือได้ของข้อสอบที่ใช้เกณฑ์กำหนด" วารสารวัดผลการศึกษา

1(3) : 46 - 62, มกราคม - เมษายน 2523

ผดุงชาติ สุวรรณวงศ์ "การเรียนเพื่อรอบรู้ และแบบทดสอบอิงเกณฑ์" ศรีนครินทร์สาร

2(2) : 32 - 38, ตุลาคม 2518 - มกราคม 2519

ไพฑูรย์ เวทการ การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1

ปริญญานิพนธ์ กค.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 82 หน้า

วัดสำเนา

ไพศาล หวังพาณิชย์ การวัดผลการศึกษา สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัย

ศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2523, 292 หน้า วัดสำเนา

_____ "การสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอน" พัฒนาวิทย์ผล 14 : 39 - 44,

กรกฎาคม 2521

วิชากร, กรม คู่มือการสอนภาษาไทย ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 2523, 516 หน้า

ศึกษาริการ, กระทรวง หนังสือเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 1 พิมพ์ครั้งที่ 2

โรงพิมพ์คุรุสภา 2524, 216 หน้า

_____ หนังสือเรียนภาษาไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 เล่ม 2 โรงพิมพ์คุรุสภา 2523,

218 หน้า

_____ หลักสูตรประถมศึกษา พุทธศักราช 2521 โรงพิมพ์คุรุสภา 2522, 426 หน้า

สงบ สักขะ "การตรวจสอบความเที่ยงตรงของข้อสอบอิงเกณฑ์" วารสารวัดผลการศึกษา

1(3) : 36 - 44, มกราคม - เมษายน 2523

ส่งบ ลักษณะ ทฤษฎีการสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์ เอกสารอัดสำเนา 2523, 8 หน้า

_____ "ปัญหามาตรฐานและเกณฑ์" วารสารวัดผลการศึกษา 2(1) : 48 - 55,

กันยายน - ธันวาคม 2522

_____ "ปัญหามาตรฐานและเกณฑ์กับการวัดผลสัมฤทธิ์" วารสารการวิจัยการศึกษา

10(1) : 16 - 23, มีนาคม 2523

สมถวิล วิจิตรวรรณ การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาคณิตศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 2

ปริญาณิพนธ์ กศ.ม. มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2524, 132 หน้า

อัดสำเนา

สมบูรณ์ ชิตพงศ์ เอกสารประกอบการเรียนวิชาวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน สำนักทดสอบ

ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร 2520, 102 หน้า

อัดสำเนา

สมศักดิ์ สินธุระเวทย์ "การประเมินผลแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์" วารสารการวิจัยทางการศึกษา

1(8) : 74 - 86, มิถุนายน 2521

_____ "การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์" สารพัฒนาหลักสูตร 9 : 45 - 54, มิถุนายน 2525

_____ การประเมินผลแบบอิงเกณฑ์ เอกสารทางวิชาการ ฝ่ายส่งเสริมมาตรฐานการศึกษา

สำนักงานทดสอบทางการศึกษา กรมวิชาการ 2525, 48 หน้า

_____ การประเมินผลอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ เอกสารโรเนียว 2522, 13 หน้า

สมหวัง พิธิยานุวัฒน์ คู่มือแบ่งที่พอตัวของแบบทดสอบอิงเกณฑ์ทางสถิติค่าสถิติการศึกษาเบื้องต้น

เอกสารประกอบการประชุมซีมโปเซียม สุพิลาลงกรัฒมหาวิทยาลัย 2520, 13 หน้า

ล.วาสนา ประจวบพิทย "การประเมินผลอิงอะไรดีเอ่ย" วารสารการวัดผลการศึกษา

1(1) : 1 - 17, พฤษภาคม - สิงหาคม 2522

สุนันทา โสรัจค์ การศึกษาความสามารถทางการเขียนสะกดการันต์และการศึกษาหามูลเหตุ

แห่งการเขียนสะกดการันต์ผิดของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 ในจังหวัดพระนครศรี

ปริญาณิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 157 หน้า อัดสำเนา

อนันต์ ศรีโสภา การวัดผลการศึกษา พิมพ์ครั้งที่ 3 ไทยวัฒนาพานิช 2525, 326 หน้า

_____ ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ ไทยวัฒนาพานิช 2525, 280 หน้า

/ อังคณา สายยศ "การกำหนดคะแนนจุดตัดของแบบทดสอบอิงเกณฑ์" วารสารการวัดผลการศึกษา
3(3) : 70 - 84, มกราคม - เมษายน 2525

Airasian, P.W. and G.F. Madaus. "Criterion-Referenced Testing in the Classroom," Measurement in Education. 15 : 1 - 8, Summer, 1972.

Berk, R.A. "Determination of Optimal (Sic.) Cutting Scores in Criterion-Referenced Measurement," Journal of Experimental Education. 45 : 4 - 9, July, 1976.

Block, James H. and Lorin W. Anderson. Mastery Learning in Classroom Instruction. New York, Macmillan, 1975. 88 p.

Bloom, Benjamin S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning. New York, McGraw-Hill, 1971. 923 p.

_____. Human Characteristics and School Learning. New York, McGraw-Hill, 1976. 254. p.

_____. "Learning for Mastery," U.C.L.A. Evaluation Comment. p. 1 - 2, 1966.

Bourmuth, J.R. On the Theory of Achievement Test Items. Chicago, University of Chicago Press, 1970. 163 p.

Carver, R.P. "Special Problems in Measuring Change with Psychometric Devices," Evaluation Research: Strategies and Methods. 10 : 250 - 258, Fall, 1970.

Crehen, K.D. "Item Analysis for Teacher-Made Mastery Test," Journal of Educational Measurement. 11 : 225 - 264, April, 1974.

Ganopole, S.J. "The Construction and Validation of a Criterion Referenced Test of Fundamental Reading Competences," Dissertation Abstracts. 39(1) : 246-A, July, 1978.

Glass, C.V. "Standards and Criteria," Journal of Educational Measurement. 15 : 234 - 261, Winter, 1978.

Glaser, R. "Instructional Technology and the Measurement of Learning Outcomes," American Psychologist. 18 : 519 - 521, May, 1963.

- Glaser, R. and A.J. Nitko. "Measurement in Learning and Instruction in R.L. Thorndike (ed.)," Journal of Educational Measurement. 8 : 653, Winter, 1971.
- Haladyna, T.M. "Effects of Different Samples on Item and Test Characteristics of Criterion-Referenced Test," Journal of Educational Measurement. 11 : 93 - 99, April, 1974.
- Hambleton, R.K. "Criterion-Referenced Testing and Measurement: A Review of Technical Issues and Developments," Review of Educational Research. 48 : 1 - 49, Winter-Fall, 1978.
- Harris, C.W. and D.M. Stewart. "Application of Classical Strategies to Criterion-Referenced Test Construction," American Educational Research Association. 33 : 3 - 13, 19 .
- Huynh, H. "On the Reliability of Decisions in Domain-Referenced Testing," Journal of Education Measurement. 13(4) : 253 - 264, Spring, 1976.
- Popham, W.J. Criterion-Referenced Measurement. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1978. 260 p.
- _____. Educational Evaluation. Englewood Cliffs, New Jersey, Prentice-Hall, 1975. 328 p.
- Raju, Nambury S. "The reliability of a criterion-referenced composite with the parts of the composite having different cutting scores." Educational and Psychological Measurement. 42 : 113 - 126, 1982.
- Shaycoft, Marion F. Handbook of criterion-referenced testing. New York, Garland STEM. Press, 1979. 172 p.
- Subkoviak, M.J. "Estimating Reliability: A Single Administration of a Criterion-Referenced Test," Journal of Educational Measurement. 13(4) : 265 - 276, Winter, 1976.
- Swaminathan, H., R.K. Hambleton and J. Algina. "A Bayesian Decision-Theoretic Procedure for Use with Criterion-Referenced Tests," Journal of Educational Measurement. 2 : 87 - 98, Summer, 1975.
- _____. "Reliability of Criterion-Reference Test," Journal of Educational Measurement. 11(4) : 263 - 267, Spring, 1974.

การพิมพ์

ตาราง 1 ค่าความน่าจะเป็นของการประมาณค่า P_{00}

z	p = .30	.40	.50	.60	.70	.80	.90
-1.00	.0455	.0536	.0625	.0725	.0840	.0976	.1155
-0.90	.0578	.0671	.0773	.0887	.1015	.1167	.1365
-0.80	.0726	.0832	.0947	.1073	.1216	.1383	.1600
-0.70	.0902	.1020	.1147	.1286	.1442	.1625	.1860
-0.60	.1106	.1237	.1376	.1527	.1696	.1893	.2145
-0.50	.1342	.1483	.1633	.1796	.1976	.2186	.2453
-0.40	.1609	.1760	.1920	.2092	.2282	.2503	.2784
-0.30	.1908	.2067	.2235	.2415	.2614	.2843	.3135
-0.20	.2239	.2404	.2577	.2763	.2968	.3204	.3504
-0.10	.2598	.2767	.2944	.3134	.3343	.3583	.3888
0.00	.2985	.3155	.3333	.3524	.3734	.3976	.4282
0.10	.3395	.3564	.3741	.3930	.4139	.4379	.4684
0.20	.3824	.3989	.4162	.4348	.4553	.4789	.5089
0.30	.4266	.4426	.4593	.4773	.4972	.5202	.5493
0.40	.4718	.4869	.5028	.5200	.5391	.5612	.5893
0.50	.5171	.5312	.5462	.5625	.5805	.6015	.6283
0.60	.5621	.5752	.5891	.6042	.6211	.6408	.6660
0.70	.6062	.6181	.6308	.6447	.6603	.6786	.7021
0.80	.6489	.6595	.6710	.6836	.6979	.7146	.7363
0.90	.6897	.6990	.7092	.7205	.7334	.7486	.7684
1.00	.7282	.7363	.7452	.7552	.7667	.7803	.7982
1.10	.7640	.7709	.7787	.7874	.7975	.8096	.8255
1.20	.7970	.8028	.8094	.8169	.8257	.8363	.8504
1.30	.8269	.8318	.8373	.8438	.8513	.8605	.8728
1.40	.8538	.8578	.8624	.8678	.8742	.8821	.8928
1.50	.8777	.8809	.8847	.8892	.8946	.9012	.9103
1.60	.8987	.9012	.9043	.9079	.9124	.9180	.9257
1.70	.9168	.9188	.9212	.9242	.9279	.9325	.9389
1.80	.9324	.9339	.9358	.9382	.9411	.9449	.9503
1.90	.9455	.9467	.9482	.9500	.9524	.9555	.9598

ตาราง 2 ค่าความยาก และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 1

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
1	1	ก	.22	.13	.09	1	6	ก	.19	.13	.06
		ข*	.41	.63	.22			ข	.09	.16	-.06
		ค	.16	.16	.00			ค*	.50	.50	.00
		ง	.22	.09	.13			ง	.22	.22	.00
	2	ก	.16	.09	.03		7	ก	.09	.13	-.03
		ข	.19	.16	.03			ข*	.56	.47	-.09
		ค*	.59	.72	.16			ค	.19	.19	.00
		ง	.09	.03	.06			ง	.16	.22	-.06
	3	ก	.13	.25	-.13		8	ก	.13	.09	.03
		ข*	.69	.66	-.03			ข	.19	.16	.03
		ค	.06	.03	.03			ค*	.53	.59	.06
		ง	.13	.06	.06			ง	.16	.16	.00
	4	ก	.34	.28	.06		9	ก	.16	.16	.00
		ข	.19	.13	.06			ข*	.22	.56	.34
		ค	.28	.13	.16			ค	.44	.22	.22
		ง*	.19	.47	.28			ง	.19	.06	.13
	5	ก	.09	.03	.06		10	ก	.19	.16	.03
		ข	.16	.06	.09			ข	.25	.09	.16
		ค*	.63	.84	.22			ค	.09	.09	.00
		ง	.13	.06	.06			ง*	.47	.66	.19

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	11	ก*	.41	.72	.31	1	16	ก	.03	.09	.06
		ข	.28	.06	.22			ข	.25	.16	.09
		ค	.19	.16	.03			ค	.31	.28	.03
		ง	.13	.06	.06			ง*	.41	.47	.06
	12	ก	.09	.06	.03		17	ก	.53	.25	.28
		ข	.09	.03	.06			ข	.16	.00	.16
		ค*	.50	.50	.00			ค*	.19	.72	.53
		ง	.31	.41	-.09			ง	.13	.03	.09
	13	ก*	.50	.66	.16		18	ก	.19	.13	.06
		ข	.13	.13	.00			ข*	.47	.72	.25
		ค	.25	.13	.13			ค	.22	.06	.16
		ง	.13	.09	.03			ง	.13	.09	.03
	14	ก*	.25	.66	.41		19	ก	.25	.25	.00
		ข	.09	.06	.03			ข	.31	.25	.06
		ค	.31	.19	.13			ค*	.34	.44	.09
		ง	.34	.09	.25			ง	.09	.06	.03
	15	ก	.25	.13	.13		20	ก*	.50	.59	.09
		ข*	.41	.75	.34			ข	.09	.09	.00
		ค	.22	.06	.16			ค	.22	.19	.03
		ง	.13	.06	.06			ง	.19	.13	.06

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
1	21	ก	.13	.06	.06	2	1	ก*	.72	.91	.19
		ข*	.38	.56	.22			ข	.09	.03	.06
		ค	.13	.06	.06			ค	.03	.03	.00
		ง	.38	.28	.09			ง	.15	.03	.12
	22	ก	.09	.31	.22		2	ก	.28	.09	.19
		ข	.44	.16	.28			ข	.19	.06	.12
		ค*	.47	.53	.06			ค	.09	.00	.09
		ง	.00	.00	.00			ง*	.44	.84	.41
	23	ก	.13	.09	.03		3	ก	.53	.19	.34
		ข	.16	.22	.06			ข*	.28	.78	.50
		ค	.06	.00	.06			ค	.06	.03	.03
		ง*	.66	.69	.03			ง	.12	.00	.12
	24	ก	.13	.06	.06		4	ก*	.63	.91	.28
		ข	.28	.28	.00			ข	.19	.03	.15
		ค*	.25	.44	.19			ค	.06	.03	.03
		ง	.34	.22	.13			ง	.12	.03	.09
	25	ก	.13	.09	.03		5	ก	.25	.12	.12
		ข*	.59	.66	.06			ข*	.34	.84	.50
		ค	.19	.19	.00			ค	.09	.00	.09
		ง	.09	.06	.03			ง	.31	.03	.28

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
2	6	ก	.06	.09	-.03	2	11	ก	.15	.06	.09
		ข*	.75	.84	.09			ข	.09	.03	.06
		ค	.09	.03	.05			ค	.19	.09	.09
		ง	.09	.03	.05			ง*	.56	.81	.25
	7	ก*	.44	.81	.38		12	ก	.15	.00	.15
		ข	.19	.00	.19			ข*	.78	.88	.09
		ค	.28	.06	.21			ค	.03	.00	.03
		ง	.09	.12	-.03			ง	.03	.12	-.09
	8	ก	.15	.03	.12		13	ก*	.47	.72	.25
		ข	.09	.03	.06			ข	.37	.21	.15
		ค*	.69	.84	.16			ค	.12	.03	.09
		ง	.06	.09	-.03			ง	.03	.03	.00
	9	ก	.15	.28	-.12		14	ก	.21	.03	.19
		ข*	.69	.50	-.19			ข*	.22	.84	.63
		ค	.09	.06	.03			ค	.53	.09	.44
		ง	.06	.15	-.09			ง	.03	.03	.00
	10	ก	.34	.12	.21		15	ก	.34	.09	.25
		ข	.19	.15	.03			ข	.09	.03	.06
		ค*	.25	.66	.41			ค	.12	.15	.03
		ง	.21	.03	.15			ง*	.44	.72	.28

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
2	16	ก	.06	.00	.06	2	21	ก	.37	.34	.03
		ข	.03	.00	.03			ข	.31	.09	.21
		ค*	.34	.84	.50			ค	.03	.03	.00
		ง	.56	.15	.40			ง*	.28	.53	.25
	17	ก	.25	.12	.12		22	ก	.03	.00	.03
		ข	.25	.15	.09			ข	.03	.03	.00
		ค	.19	.06	.12			ค*	.15	.19	-.03
		ง*	.31	.66	.34			ง	.78	.78	.00
	18	ก	.28	.12	.15		23	ก	.25	.12	.12
		ข	.15	.09	.06			ข	.21	.31	-.09
		ค*	.41	.78	.38			ค	.31	.25	.06
		ง	.15	.00	.15			ง*	.22	.31	.09
	19	ก*	.34	.69	.34		24	ก	.12	.03	.09
		ข	.19	.00	.19			ข*	.31	.63	.31
		ค	.21	.12	.09			ค	.21	.09	.12
		ง	.25	.19	.06			ง	.34	.25	.09
	20	ก	.09	.06	.03		25	ก	.19	.21	-.03
		ข*	.25	.19	-.06			ข	.25	.19	.06
		ค	.15	.00	.15			ค	.09	.25	-.15
		ง	.50	.75	-.25			ง*	.47	.34	-.13

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอบ	หลังสอบ					ก่อนสอบ	หลังสอบ	
3	1	ก	.37	.15	.21	3	6	ก	.25	.03	.21
		ข*	.63	.81	.91			ข*	.28	.69	.41
		ค	.00	.03	-.03			ค	.19	.19	.00
		ง	.00	.00	.00			ง	.28	.09	.19
	2	ก	.28	.15	.12		7	ก	.19	.03	.15
		ข*	.25	.66	.41			ข	.15	.25	-.09
		ค	.40	.06	.34			ค*	.13	.72	.09
		ง	.06	.12	-.06			ง	.03	.00	.03
	3	ก	.12	.00	.12		8	ก	.06	.00	.06
		ข	.37	.06	.31			ข	.03	.03	.00
		ค	.15	.21	-.06			ค	.34	.09	.25
		ง*	.34	.72	.38			ง*	.56	.88	.31
	4	ก	.00	.00	.00		9	ก*	.75	.81	.06
		ข	.19	.12	.06			ข	.19	.12	.06
		ค*	.50	.75	.25			ค	.03	.06	-.03
		ง	.31	.12	.19			ง	.03	.03	.00
	5	ก	.19	.09	.09		10	ก	.25	.15	.09
		ข	.25	.09	.15			ข*	.41	.81	.41
		ค*	.56	.81	.25			ค	.03	.03	.00
		ง	.00	.00	.00			ง	.31	.00	.31

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
3	11	ก	.47	.21	.25	3	16	ก	.12	.00	.12
		ข	.21	.28	-.06			ข*	.09	.69	.59
		ค*	.25	.53	.28			ค	.44	.12	.31
		ง	.06	.03	.03			ง	.34	.15	.19
	12	ก*	.50	.69	.19		17	ก*	.31	.72	.41
		ข	.12	.15	-.03			ข	.31	.12	.19
		ค	.19	.12	.06			ค	.31	.12	.19
		ง	.19	.03	.15			ง	.06	.03	.03
	13	ก	.06	.09	-.03		18	ก	.03	.00	.03
		ข*	.59	.56	-.03			ข*	.63	.94	.31
		ค	.06	.12	-.03			ค	.31	.03	.28
		ง	.25	.21	.03			ง	.03	.03	.00
	14	ก	.21	.44	-.21		19	ก*	.31	.47	.16
		ข	.28	.06	.21			ข	.25	.28	-.03
		ค*	.34	.78	.44			ค	.31	.06	.16
		ง	.15	.00	.15			ง	.12	.15	-.03
	15	ก	.09	.03	.06		20	ก*	.38	.50	.13
		ข	.12	.03	.09			ข	.15	.19	-.03
		ค*	.59	.88	.28			ค	.15	.06	.09
		ง	.19	.06	.12			ง	.31	.09	.21

ตาราง 2 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนเล่น	หลังเล่น					ก่อนเล่น	หลังเล่น	
3	21	ก	.15	.06	.09	3	23	ก*	.50	.56	.06
		ข	.25	.12	.12			ข	.09	.12	-.03
		ค*	.47	.69	.22			ค	.03	.09	-.06
		ง	.12	.12	.00			ง	.37	.21	.15
	22	ก	.12	.15	-.03						
		ข	.15	.06	.09						
		ค	.44	.50	-.06						
		ง*	.28	.28	.00						

*คำตอบถูก

ตาราง 3 ค่าความยาก และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 2

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	1	ก	.22	.19	.03	1	6	ก	.12	.03	.09
		ข*	.72	.78	.06			ข	.12	.09	.03
		ค	.03	.00	.03			ค*	.56	.84	.28
		ง	.03	.03	.00			ง	.19	.03	.15
	2	ก	.12	.09	.03		7	ก	.12	.12	.00
		ข	.12	.12	.00			ข*	.66	.78	.13
		ค*	.72	.78	.06			ค	.12	.03	.09
		ง	.03	.00	.03			ง	.09	.06	.03
	3	ก	.12	.12	.00		8	ก	.15	.12	.03
		ข*	.53	.69	.16			ข	.06	.03	.03
		ค	.12	.03	.09			ค*	.56	.75	.19
		ง	.21	.15	.06			ง	.21	.09	.12
	4	ก	.21	.06	.15		9	ก	.19	.09	.03
		ข	.25	.12	.12			ข*	.34	.63	.28
		ค	.15	.09	.06			ค	.21	.15	.06
		ง*	.38	.72	.34			ง	.25	.12	.12
	5	ก	.09	.25	.15		10	ก	.03	.03	.00
		ข	.19	.03	.15			ข	.12	.12	.00
		ค*	.63	.69	.06			ค	.28	.19	.06
		ง	.09	.01	.06			ง*	.56	.66	.09

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	11	ก*	.41	.66	.25	1	16	ก	.15	.15	.00
		ข	.15	.09	.06			ข	.21	.09	.12
		ค	.25	.19	.06			ค	.15	.06	.09
		ง	.19	.06	.12			ง*	.47	.69	.38
	12	ก	.09	.00	.09		17	ก	.47	.03	.44
		ข	.09	.09	.00			ข	.12	.06	.06
		ค*	.53	.78	.25			ค*	.19	.81	.63
		ง	.28	.12	.15			ง	.21	.09	.12
	13	ก*	.66	.84	.19		18	ก	.21	.09	.12
		ข	.15	.12	.03			ข*	.44	.63	.19
		ค	.15	.03	.12			ค	.19	.15	.03
		ง	.03	.00	.03			ง	.15	.12	.03
	14	ก*	.50	.88	.38		19	ก	.25	.50	-.25
		ข	.06	.03	.03			ข	.15	.03	.12
		ค	.28	.06	.21			ค*	.50	.47	-.03
		ง	.15	.03	.12			ง	.09	.00	.09
	15	ก	.12	.03	.09		20	ก*	.31	.72	.41
		ข*	.50	.91	.41			ข	.09	.00	.09
		ค	.25	.03	.21			ค	.15	.03	.12
		ง	.12	.03	.09			ง	.44	.25	.19

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	21	ก	.19	.25	-.06	2	1	ก*	.41	.78	.38
		ข*	.22	.19	-.03			ข	.28	.06	.22
		ค	.12	.19	-.06			ค	.13	.03	.09
		ง	.47	.37	.09			ง	.19	.13	.06
	22	ก	.09	.09	.00		2	ก	.16	.09	.06
		ข	.34	.31	.03			ข	.28	.25	.03
		ค*	.38	.44	.06			ค	.09	.06	.03
		ง	.19	.15	.03			ง*	.47	.59	.13
	23	ก	.12	.09	.03		3	ก	.22	.09	.13
		ข	.12	.12	.00			ข*	.34	.84	.50
		ค	.19	.09	.09			ค	.22	.03	.19
		ง*	.56	.69	.13			ง	.22	.03	.19
	24	ก*	.06	.06	.00		4	ก*	.38	.72	.34
		ข	.34	.28	.06			ข	.22	.09	.13
		ค*	.13	.31	.19			ค	.25	.16	.09
		ง	.47	.34	.12			ง	.16	.03	.13
	25	ก	.19	.15	.03		5	ก	.28	.19	.09
		ข*	.53	.59	.06			ข*	.38	.75	.38
		ค	.12	.12	.00			ค	.06	.03	.03
		ง	.15	.09	.06			ง	.28	.03	.25

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
2	6	ก	.13	.03	.09	2	11	ก	.13	.06	.06
		ข	.56	.84	.28			ข	.13	.06	.06
		ค	.13	.06	.06			ค	.25	.13	.13
		ง	.19	.06	.13			ง*	.50	.75	.25
	7	ก*	.44	.69	.25		12	ก	.03	.03	.00
		ข	.16	.09	.06			ข*	.75	.88	.13
		ค	.25	.06	.19			ค	.06	.06	.00
		ง	.16	.16	.00			ง	.16	.03	.13
	8	ก	.13	.09	.03		13	ก*	.31	.41	.09
		ข	.06	.09	.03			ข	.47	.47	.00
		ค*	.63	.72	.09			ค	.09	.06	.03
		ง	.19	.09	.09			ง	.12	.06	.06
	9	ก	.22	.13	.09		14	ก	.19	.13	.06
		ข*	.34	.66	.31			ข*	.25	.63	.38
		ค	.13	.06	.06			ค	.44	.16	.28
		ง	.31	.16	.16			ง	.13	.09	.03
	10	ก	.41	.13	.28		15	ก	.25	.16	.09
		ข	.16	.06	.09			ข	.16	.16	.00
		ค*	.31	.78	.47			ค	.16	.09	.06
		ง	.13	.03	.09			ง*	.44	.59	.16

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
2	16	ก	.06	.06	.00	2	21	ก	.31	.25	.06
		ข	.22	.13	.09			ข	.31	.28	.03
		ค*	.34	.66	.31			ค	.19	.09	.09
		ง	.38	.16	.22			ง*	.19	.38	.19
	17	ก	.28	.16	.13		22	ก	.09	.01	.06
		ข	.22	.19	.03			ข	.09	.06	.03
		ค	.09	.09	.00			ค	.22	.19	.03
		ง*	.41	.56	.16			ง*	.59	.72	.13
	18	ก	.38	.03	.34		23	ก	.22	.00	.22
		ข	.16	.09	.06			ข	.41	.25	.16
		ค*	.41	.84	.44			ค	.13	.13	.00
		ง	.06	.03	.06			ง*	.25	.63	.38
	19	ก*	.25	.66	.41		24	ก	.13	.13	.00
		ข	.16	.09	.06			ข*	.34	.66	.31
		ค	.19	.13	.06			ค	.31	.06	.25
		ง	.41	.13	.28			ง	.22	.16	.06
	20	ก	.22	.22	.00		25	ก	.09	.19	-.09
		ข*	.25	.31	.06			ข	.25	.22	.03
		ค	.13	.09	.03			ค	.22	.19	.03
		ง	.50	.38	.13			ง*	.44	.41	-.03

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
3	1	ก	.28	.12	.15	3	6	ก	.19	.09	.09
		ข*	.53	.75	.22			ข*	.47	.53	.06
		ค	.06	.03	.03			ค	.25	.15	.09
		ง	.12	.09	.03			ง	.09	.21	-.12
	2	ก	.50	.12	.40		7	ก	.25	.19	.06
		ข*	.28	.75	.47			ข	.15	.09	.06
		ค	.15	.12	.03			ค*	.38	.66	.28
		ง	.06	.03	.03			ง	.21	.06	.15
	3	ก	.00	.03	.03		8	ก	.15	.06	.09
		ข	.21	.15	.06			ข	.06	.03	.03
		ค	.28	.21	.06			ค	.44	.15	.28
		ง*	.50	.59	.09			ง*	.34	.75	.41
	4	ก	.15	.12	.03		9	ก*	.47	.73	.31
		ข	.19	.06	.12			ข	.15	.09	.06
		ค*	.53	.69	.16			ค	.15	.06	.09
		ง	.12	.12	.00			ง	.21	.06	.15
	5	ก	.28	.06	.21		10	ก	.28	.06	.21
		ข	.15	.15	.00			ข*	.31	.72	.41
		ค*	.44	.72	.28			ค	.09	.09	.00
		ง	.12	.06	.06			ง	.31	.12	.19

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนเล่น	หลังเล่น					ก่อนเล่น	หลังเล่น	
3	11	ก	.28	.25	.03	3	16	ก	.44	.12	.31
		ข	.21	.12	.09			ข*	.25	.63	.38
		ค*	.38	.53	.16			ค	.15	.15	.00
		ง	.12	.09	.03			ง	.15	.09	.06
	12	ก*	.28	.69	.41		17	ก*	.13	.66	.53
		ข	.12	.09	.03			ข	.25	.03	.21
		ค	.21	.12	.09			ค	.31	.21	.09
		ง	.37	.09	.28			ง	.31	.09	.21
	13	ก	.28	.06	.21		18	ก	.06	.03	.03
		ข*	.50	.63	.13			ข*	.63	.88	.25
		ค	.09	.09	.00			ค	.19	.03	.15
		ง	.12	.21	-.09			ง	.12	.06	.06
	14	ก	.50	.21	.28		19	ก*	.50	.69	.19
		ข	.19	.03	.15			ข	.19	.12	.06
		ค*	.22	.75	.44			ค	.19	.12	.06
		ง	.09	.00	.09			ง	.12	.06	.06
	15	ก	.09	.06	.03		20	ก*	.34	.47	.13
		ข	.09	.19	-.09			ข	.21	.21	.00
		ค*	.59	.63	.03			ค	.19	.15	.03
		ง	.21	.12	.09			ง	.25	.15	.09

ตาราง 3 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
3	21	ก	.19	.15	.03	3	23	ก*	.41	.72	.31
		ข	.25	.12	.12			ข	.19	.06	.12
		ค*	.44	.66	.22			ค	.15	.12	.03
		ง	.12	.06	.06			ง	.25	.09	.15
	22	ก	.19	.23	-.09						
		ข	.15	.12	-.03						
		ค	.37	.37	.00						
		ง*	.28	.22	-.06						

*คำตอบถูก

ตาราง 4 ค่าความยาก และค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ จากการทดสอบครั้งที่ 3

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
1	1	ก	.07	.00	.01	1	6	ก	.16	.10	.06
		ข*	.60	.73	.13			ข*	.39	.59	.20
		ค	.20	.13	.07			ค	.23	.13	.10
		ง	.13	.09	.04			ง	.23	.19	.04
	2	ก	.33	.20	.13		7	ก	.23	.13	.10
		ข	.21	.20	.01			ข	.10	.09	.01
		ค	.14	.13	.01			ค	.14	.10	.04
		ง*	.31	.47	.16			ง*	.53	.69	.16
	3	ก	.14	.04	.10		8	ก*	.57	.74	.17
		ข	.23	.06	.17			ข	.13	.10	.03
		ค*	.53	.80	.27			ค	.14	.07	.07
		ง	.10	.10	.00			ง	.16	.09	.07
	4	ก	.13	.07	.06		9	ก	.13	.04	.09
		ข*	.54	.63	.09			ข	.14	.11	.03
		ค	.17	.16	.01			ค*	.39	.61	.23
		ง	.16	.14	.02			ง	.34	.23	.11
	5	ก	.10	.10	.00		10	ก*	.64	.34	.20
		ข	.13	.09	.04			ข	.09	.07	.02
		ค*	.57	.69	.11			ค	.17	.04	.13
		ง	.20	.13	.07			ง	.10	.09	.01

ตาราง 4 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
1	11	ก*	.61	.94	.33	1	16	ก*	.49	.69	.20
		ข	.09	.01	.08			ข	.17	.09	.08
		ค	.19	.01	.16			ค	.13	.09	.04
		ง	.11	.03	.08			ง	.21	.14	.07
	12	ก	.11	.06	.05		17	ก	.21	.09	.11
		ข*	.60	.81	.21			ข	.33	.27	.06
		ค	.17	.09	.08			ค*	.31	.56	.24
		ง	.11	.04	.07			ง	.14	.09	.05
	13	ก	.14	.06	.08		18	ก	.10	.09	.01
		ข	.14	.10	.04			ข	.30	.17	.13
		ค	.14	.04	.06			ค	.04	.04	.00
		ง*	.57	.80	.23			ง*	.56	.70	.14
14	14	ก	.9	.09	.38	19	19	ก	.11	.09	.02
		ข	.13	.04	.09			ข	.30	.30	.00
		ค*	.26	.76	.50			ค*	.30	.36	.06
		ง	.14	.11	.03			ง	.29	.26	.03
	15	ก	.17	.06	.11		20	ก	.13	.04	.09
		ข*	.33	.76	.43			ข*	.57	.79	.07
		ค	.29	.13	.16			ค	.20	.14	.06
		ง	.07	.06	.01			ง	.10	.03	.07

ตาราง 4 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
2	1	ก [*]	.64	.86	.21	2	6	ก	.09	.07	.02
		ข	.19	.07	.12			ข [*]	.76	.83	.07
		ค	.09	.01	.07			ค	.04	.01	.03
		ง	.09	.06	.03			ง	.11	.09	.02
	2	ก	.13	.09	.04		7	ก [*]	.61	.86	.24
		ข	.16	.01	.15			ข	.19	.04	.15
		ค	.04	.03	.01			ค	.11	.03	.08
		ง [*]	.67	.87	.20			ง	.09	.07	.02
	3	ก	.41	.19	.22		8	ก	.36	.26	.10
		ข [*]	.41	.80	.39			ข [*]	.30	.51	.21
		ค	.11	.00	.11			ค	.06	.04	.02
		ง	.06	.01	.05			ง	.29	.19	.10
	4	ก [*]	.79	.93	.14		9	ก	.33	.09	.24
		ข	.10	.03	.07			ข	.11	.06	.05
		ค	.03	.03	.00			ค [*]	.37	.77	.40
		ง	.09	.01	.08			ง	.19	.09	.10
	5	ก	.23	.11	.12		10	ก	.10	.04	.06
		ข [*]	.61	.80	.19			ข	.09	.06	.03
		ค	.03	.01	.02			ค	.24	.16	.08
		ง	.13	.07	.06			ง [*]	.57	.74	.17

ตาราง 4 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
2	11	ก	.09	.01	.08	2	16	ก	.10	.07	.03
		ข*	.44	.77	.33			ข	.16	.11	.05
		ค	.41	.19	.22			ค	.10	.09	.01
		ง	.06	.03	.03			ง*	.64	.73	.09
	12	ก	.01	.01	.00		17	ก	.23	.21	.02
		ข	.01	.01	.00			ข	.40	.30	.10
		ค*	.50	.86	.36			ค	.10	.09	.01
		ง	.47	.11	.36			ง*	.27	.40	.13
	13	ก	.17	.04	.13		18	ก	.04	.04	.00
		ข	.13	.10	.03			ข	.07	.04	.03
		ค	.14	.09	.05			ค	.09	.06	.03
		ง*	.56	.77	.21			ง*	.80	.86	.06
	14	ก	.31	.13	.18		19	ก	.23	.23	.00
		ข	.07	.04	.03			ข	.24	.21	.03
		ค*	.53	.77	.24			ค	.30	.23	.07
		ง	.09	.06	.03			ง*	.23	.33	.10
	15	ก*	.60	.83	.23		20	ก	.11	.03	.08
		ข	.11	.09	.02			ข*	.57	.79	.21
		ค	.14	.01	.13			ค	.14	.10	.04
		ง	.14	.07	.07			ง	.17	.09	.08

ตาราง 4 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนสอน	หลังสอน					ก่อนสอน	หลังสอน	
3	1	ก	.19	.06	.13	3	6	ก	.13	.06	.07
		ข*	.64	.94	.30			ข	.09	.03	.0
		ค	.04	.00	.04			ค	.21	.06	.15
		ง	.13	.00	.13			ง*	.57	.86	.29
	2	ก	.33	.10	.23		7	ก*	.71	.83	.11
		ข*	.31	.77	.46			ข	.16	.11	.05
		ค	.27	.07	.20			ค	.10	.04	.06
		ง	.09	.06	.03			ง	.03	.01	.02
	3	ก	.06	.03	.03		8	ก	.26	.06	.20
		ข	.04	.01	.03			ข*	.56	.89	.33
		ค*	.76	.93	.17			ค	.04	.03	.01
		ง	.14	.03	.11			ง	.14	.03	.11
	4	ก	.23	.13	.10		9	ก	.56	.09	.47
		ข	.16	.04	.12			ข	.13	.06	.07
		ค*	.54	.83	.29			ค*	.29	.84	.56
		ง	.07	.01	.06			ง	.03	.03	.00
	5	ก	.13	.07	.06		10	ก*	.47	.91	.44
		ข	.11	.04	.07			ข	.11	.01	.10
		ค*	.51	.84	.33			ค	.16	.04	.12
		ง	.24	.03	.21			ง	.26	.03	.23

ตาราง 4 (ต่อ)

ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S	ฉบับที่	ข้อที่	ตัวเลือก	ค่าความยาก		S
			ก่อนล่อน	หลังล่อน					ก่อนล่อน	หลังล่อน	
3	11	ก	.14	.01	.13	3	15	ก*	.41	.54	.13
		ข	.21	.00	.21			ข	.10	.09	.01
		ค*	.36	.97	.61			ค	.27	.19	.08
		ง	.29	.01	.28			ง	.21	.19	.02
	12	ก	.20	.06	.14		16	ก*	.57	.67	.10
		ข*	.23	.89	.66			ข	.11	.06	.05
		ค	.29	.04	.25			ค	.09	.09	.00
		ง	.29	.01	.28			ง	.23	.19	.04
	13	ก*	.17	.84	.67		17	ก	.10	.07	.03
		ข	.49	.13	.36			ข	.13	.07	.06
		ค	.30	.01	.29			ค*	.64	.80	.16
		ง	.04	.01	.03			ง	.13	.06	.07
	14	ก	.14	.07	.07		18	ก*	.57	.64	.07
		ข*	.79	.87	.09			ข	.06	.06	.00
		ค	.06	.04	.02			ค	.09	.06	.03
		ง	.01	.01	.00			ง	.29	.24	.05

*ค่าตอบถูก

ตาราง 5 การเรียงลำดับข้อสอบใหม่ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ ตามที่ได้เลือกไว้จากการทดสอบ
ครั้งที่ 2

ฉบับที่	อันดับข้อ ฉบับเดิม	อันดับข้อ ฉบับใหม่	ค่าความยาก ก่อนสอน	ค่าความยาก หลังสอน	ค่าดัชนี S	การแก้ไข
1	1	-	.72	.78	.06	ตัดทิ้ง
	2	-	.72	.78	.06	ตัดทิ้ง
	3	1	.53	.69	.16	คงเดิม
	4	2	.38	.72	.34	คงเดิม
	5	-	.63	.69	.06	ตัดทิ้ง
	6	3	.56	.84	.28	คงเดิม
	7	4	.66	.78	.13	ปรับปรุงตัวเลือก
	8	5	.56	.75	.19	คงเดิม
	9	6	.34	.63	.28	คงเดิม
	10	7	.56	.66	.09	ปรับปรุงตัวเลือก
	11	8	.41	.66	.25	คงเดิม
	12	9	.53	.78	.25	คงเดิม
	13	10	.66	.84	.19	คงเดิม
	14	11	.50	.88	.38	คงเดิม
	15	12	.50	.91	.41	คงเดิม
	16	13	.47	.69	.38	คงเดิม
	17	14	.19	.81	.63	คงเดิม
	18	15	.44	.63	.19	คงเดิม
	19	-	.50	.47	-.03	ตัดทิ้ง

ตาราง 5 (ต่อ)

ฉบับที่	อันดับข้อ ฉบับเดิม	อันดับข้อ ฉบับใหม่	ค่าความยาก ก่อนสอน	ค่าความยาก หลังสอน	ค่าดัชนี S	การแก้ไข
1	20	16	.31	.72	.41	คงเดิม
	21	-	.22	.19	-.03	ตัดทิ้ง
	22	17	.38	.44	.06	ปรับปรุงตัวเลือก
	23	18	.56	.69	.13	ปรับปรุงตัวเลือก
	24	19	.13	.31	.19	ปรับปรุงตัวเลือก
	25	20	.53	.59	.06	ปรับปรุงตัวเลือก
2	1	1	.41	.78	.38	คงเดิม
	2	2	.47	.59	.13	คงเดิม
	3	3	.34	.84	.50	คงเดิม
	4	4	.38	.72	.34	คงเดิม
	5	5	.38	.75	.38	คงเดิม
	6	6	.56	.84	.28	คงเดิม
	7	7	.44	.69	.25	คงเดิม
	8	-	.63	.72	.09	ตัดทิ้ง
	9	8	.34	.66	.31	คงเดิม
	10	9	.31	.78	.47	คงเดิม
	11	10	.50	.75	.25	คงเดิม
	12	-	.75	.88	.13	ตัดทิ้ง
	13	-	.31	.41	.09	ตัดทิ้ง

ตาราง 5 (ต่อ)

ฉบับที่	อันดับข้อ ฉบับเดิม	อันดับข้อ ฉบับใหม่	ค่าความยาก ก่อนสอน	ค่าความยาก หลังสอน	ค่าดัชนี S	การแก้ไข
2	14	11	.25	.63	.38	คงเดิม
	15	-	.25	.16	.09	ตัดทิ้ง
	16	12	.34	.66	.31	คงเดิม
	17	13	.41	.56	.16	คงเดิม
	18	14	.41	.84	.44	คงเดิม
	19	15	.25	.66	.41	คงเดิม
	20	16	.25	.31	.06	ปรับปรุงตัวเลือก
	21	17	.19	.38	.19	ปรับปรุงตัวเลือก
	22	18	.59	.72	.13	คงเดิม
	23	19	.25	.63	.38	คงเดิม
	24	20	.34	.66	.31	คงเดิม
	25	-	.44	.41	-.03	ตัดทิ้ง
3	1	1	.53	.75	.22	คงเดิม
	2	2	.28	.75	.47	คงเดิม
	3	-	.50	.59	.09	ตัดทิ้ง
	4	3	.53	.69	.16	คงเดิม
	5	4	.44	.72	.28	คงเดิม
	6	-	.47	.53	.06	ตัดทิ้ง
	7	5	.38	.66	.28	คงเดิม

ตาราง 5 (ต่อ)

ฉบับที่	อันดับข้อ ฉบับเดิม	อันดับข้อ ฉบับใหม่	ค่าความยาก ก่อนล่อน	ค่าความยาก หลังล่อน	ค่าดัชนี S	การแก้ไข
3	8	6	.34	.75	.41	คงเดิม
	9	7	.47	.78	.31	คงเดิม
	10	8	.31	.72	.41	คงเดิม
	11	9	.38	.53	.16	คงเดิม
	12	10	.28	.69	.41	คงเดิม
	13	-	.50	.63	.13	ตัดทิ้ง
	14	11	.22	.75	.44	คงเดิม
	15	-	.59	.63	.03	ตัดทิ้ง
	16	12	.25	.63	.38	คงเดิม
	17	13	.13	.66	.53	คงเดิม
	18	14	.63	.88	.25	ปรับปรุงตัวเลือก
	19	15	.50	.69	.19	คงเดิม
	20	16	.34	.47	.13	ปรับปรุงตัวเลือก
	21	17	.44	.66	.22	คงเดิม
	22	-	.28	.22	-.06	ตัดทิ้ง
	23	18	.41	.72	.31	คงเดิม

ตาราง 8 คะแนนเกณฑ์ที่เหมาะสมในแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมของแบบทดสอบทั้งสามฉบับจากการ
ทดสอบครั้งที่ 3

c	จุดมุ่งหมาย เชิงพฤติกรรมที่	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3
1	จำนวนคนผ่าน	-	-	-	-	-	-	-	-	55
	$f(c_x)$	-	-	-	-	-	-	-	-	.3938
2	จำนวนคนผ่าน	-	68	62	-	55	60	-	64	54
	$f(c_x)$	-	.2963	.3461	-	.2281	.2499	-	.2281	.2281
3	จำนวนคนผ่าน	-	65	49	-	60	32	-	54	48
	$f(c_x)$	-	.2727	.5556	-	.2273	.8421	-	.3938	.7499
4	จำนวนคนผ่าน	-	54	21	-	53	16	-	48	24
	$f(c_x)$	-	.3458	1.8000	-	.2499	2.7273	-	.7499	1.5004
5	จำนวนคนผ่าน	-	34	11	-	39	2	-	-	-
	$f(c_x)$	-	.8421	2.3333	-	.4893	2.8889	-	-	-
6	จำนวนคนผ่าน	50	-	-	55	-	-	67	-	-
	$f(c_x)$	.4599	-	-	.2728	-	-	.2727	-	-
7	จำนวนคนผ่าน	38	-	-	54	-	-	63	-	-
	$f(c_x)$	.3462	-	-	.1289	-	-	.2727	-	-
8	จำนวนคนผ่าน	32	-	-	47	-	-	56	-	-
	$f(c_x)$	.4594	-	-	.2726	-	-	.2068	-	-
9	จำนวนคนผ่าน	14	-	-	33	-	-	45	-	-
	$f(c_x)$	1.3331	-	-	.4894	-	-	.3207	-	-

ตาราง 9 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ เมื่อกำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ กัน

แบบทดสอบ	เกณฑ์	r_{ck}	เกณฑ์	r_{ck}	เกณฑ์	r_{ck}	เกณฑ์	r_{ck}
ฉบับที่	(%)		(%)		(%)		(%)	
1	60	.7500	70	.7071	80	.5500	90	.5786
2	60	.7071	70	.7571	80	.7214	90	.5643
3	56	.6643	67	.8286	78	.8123	89	.7286

ตาราง 10 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งสามฉบับที่คำนวณโดยวิธีสอบซ้ำของ ฮวิน เพื่อ
กำหนดเกณฑ์ต่าง ๆ กัน และวิธีสหสัมพันธ์ของเพียร์สัน

แบบทดสอบ	เกณฑ์	K	เกณฑ์	K	เกณฑ์	K	เกณฑ์	K	สหสัมพันธ์ ของ เพียร์สัน
ฉบับที่	(%)		(%)		(%)		(%)		
1	60	.3437	70	.4657	80	.3764	90	.3202	.9144
2	60	.2827	70	.3806	80	.3720	90	.2877	.8445
3	56	.2432	67	.3227	78	.3528	89	.2298	.8842

คู่มือการใช้แบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย

เรื่อง การเขียนละกตคำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

คู่มือการใช้แบบทดสอบอิง เกณฑ์

แบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทยชุดนี้ สร้างขึ้นเพื่อนำไปใช้ทดสอบผลสัมฤทธิ์ในการเรียน เรื่องการเขียนสะกดคำ สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ว่ามีความรู้ความสามารถถึง เกณฑ์ที่ผู้สอนต้องการหรือไม่ และยังบอกพร่องในจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมข้อใด เพื่อจะได้ทบทวนหรือสอนซ่อมเสริมให้นักเรียนผ่านในจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมนั้น ก่อนที่จะเรียนในจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมถัดไป แบบทดสอบชุดนี้ประกอบด้วย แบบทดสอบย่อย 3 ฉบับ คือ

แบบทดสอบฉบับที่ 1 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19

แบบทดสอบฉบับที่ 2 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20

แบบทดสอบฉบับที่ 3 การเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21

โครงสร้างของแบบทดสอบ

แบบทดสอบฉบับที่ 1 เรื่องการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19 ประกอบด้วย ข้อคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบ่งออกเป็น 3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการให้หาคำที่เขียนสะกดถูกต้อง ดังตัวอย่าง

(0) ก. ชรา

ข. ชแจ้

ค. ชะดา

ง. ชโลม

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ข.

ตอนที่ 2 เป็นการหาคำที่เขียนถูกต้องตามเสียงอ่านและความหมายที่กำหนดไว้ให้ ดังตัวอย่าง

(00) ผะ-หงก หมายถึง กระตักขึ้น

ก. ผงก

ข. ผะงก

ค. ผหงก

ง. ผะหงก

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ก.

ตอนที่ 3 เป็นการเลือกประโยคที่เขียนถูกต้องตามคำพ้องเสียงที่กำหนดไว้ให้ ดังตัวอย่าง

(000) ล่าร - คาล

ก. ล่ารคตี่มีค้ำมหาคาล

ข. รถโดยคาลคันนี้จะไปล่าร

ค. ล่งคาลน้องที่ต่องคตี่ในล่าร

ง. คนในล่ารทำให้เกิดข่าวคาล คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ก.

แบบทดสอบฉบับที่ 2 เรื่องการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20 ประกอบด้วย
ข้อคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 20 ข้อ ใช้เวลา 20 นาที แบ่งออกเป็น
3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการหาคำที่เขียนสะกดถูกต้อง ดังตัวอย่าง

(0) ก. มรกด ~~ก~~

ข. ล่าบาน

ค. เคารพ

ง. พเนจร

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ก.

ตอนที่ 2 เป็นการหาคำที่เขียนถูกต้องตามเสียงอ่าน และความหมายที่กำหนดไว้ให้
ดังตัวอย่าง

(00) ปะ-ติ-มา-กอน หมายถึง รูปปั้น

ก. ปติมากร

ข. ปฐมากร

ค. ปฐมากรณ

ง. ประติมากร

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ข.

ตอนที่ 3 เป็นการเลือกประโยคที่เขียนถูกต้องตามคำพ้องเสียงที่กำหนดไว้ให้
ดังตัวอย่าง

(000) ไล่-ไล่

- ก. เขามีไล่ตุงน้ำไล่
 - ข. เขามีหนีไล่ดี ไม่น่าขับไล่ไล่ส่ง
 - ค. เขาไม่เลื่อมไล่ น่าจะไล่เขาไป
 - ง. เขาไล่ไม่ได้ น่าเลื่อมไล่
- คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ง.

แบบทดสอบฉบับที่ 3 เรื่องการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21 ประกอบด้วย
ข้อคำถามแบบปรนัยชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 18 ข้อ ใช้เวลา 18 นาที แบ่งออกเป็น
3 ตอน คือ

ตอนที่ 1 เป็นการหาคำที่เขียนสะกดถูกต้อง ดังตัวอย่าง

- (0) ก. อัดคัด
- ข. กรบด
- ค. สารพัด
- ง. เลื้อยเข็ด
- คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ข.

ตอนที่ 2 เป็นการหาคำที่เขียนถูกต้องตามเสียงอ่าน และความหมายที่กำหนดไว้ให้
ดังตัวอย่าง

- (00) อาด-ละ-นะ หมายถึง ที่นั่ง
- ก. อาดล่นะ
- ข. อาล่นะ
- ค. อาล่นะ
- ง. อาบนะ
- คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ค.

ตอนที่ 3 เป็นการเลือกประโยคที่เขียนถูกต้องตามคำพ้องเสียงที่กำหนดไว้ให้
ดังตัวอย่าง

(000) พาร-พาด

ก. อาพารเป็นอัมพาด

ข. ประพาดจนอาพาร

ค. ประพารจนเป็นอัมพาด

ง. รักษาอัมพารที่อาพาดอยู่

คำตอบที่ถูกต้อง คือ ข้อ ก.

การตอบแบบทดสอบ

แบบทดสอบทุกฉบับเป็นข้อสอบปรนัยชนิดเลือกตอบ มี 4 ตัวเลือก คือ คำถามแต่ละข้อ จะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุดเพียงคำตอบเดียวจาก ก, ข, ค และ ง โดยให้นักเรียนกากบาท (X) ลงในช่องสี่เหลี่ยมใต้ตัวอักษร ก, ข, ค และ ง ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่าง การตอบตัวเลือก ข. ดังนี้

	ก	ข	ค	ง
(0)	☐	☒	☐	☐

ถ้านักเรียนต้องการเปลี่ยนคำตอบจากตัวเลือก ข. เป็นตัวเลือก ค. ให้ทำดังนี้

	ก	ข	ค	ง
(0)	☐	☒	☒	☐

ลักษณะของแบบทดสอบ

แบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนละกตคำมีจุดมุ่งหมายในการสร้าง คือ ใช้ทดสอบเพื่อปรับปรุงการเรียนการสอนหลังจากที่นักเรียนได้เรียนเนื้อหาบ่อย ๆ หรือจุดมุ่งหมายใดจุดมุ่งหมายหนึ่งจบไปแล้ว ว่านักเรียนมีความรู้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้านักเรียนมีความรู้ไม่ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ก็สามารถค้นหาได้ว่านักเรียนเหล่านั้นยังบกพร่องในเรื่องใด หรือจุดมุ่งหมายข้อใดอยู่ ผู้สอนจะได้จัดการสอนซ่อมเสริมในส่วนที่บกพร่องของแต่ละคนให้มีความรู้ถึงเกณฑ์ที่กำหนดไว้ ซึ่งแบบทดสอบทั้งสามฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนี้ ได้คำนวณหา เกณฑ์ของแต่ละฉบับโดยใช้ทฤษฎีการตัดสินใจ

(Decision Theoretic Approaches) ได้เกณฑ์ที่เหมาะสมเรียงตามลำดับ คือ 60, 60 และ 67 เปอร์เซนต์ ของจำนวนข้อสอบในแบบทดสอบแต่ละฉบับ แต่ถ้าผู้สอนคนใดต้องการประสิทธิภาพในการสอนที่สูงกว่า จะต้องเลื่อนเกณฑ์ให้สูงกว่านี้ แบบทดสอบอิงเกณฑ์ที่สร้างขึ้นนี้ สามารถนำไปใช้กับนักเรียนที่เป็นกลุ่ม หรือรายบุคคลก็ได้ทั้งนี้เพราะไม่มีการเปรียบเทียบระหว่างนักเรียนภายในกลุ่ม

การพัฒนาแบบทดสอบ

การสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำนี้ เริ่มดำเนินการสร้าง ในปี 2525 ปรับปรุงแก้ไขและสร้างสำเร็จตามต้องการในปี 2526 แบบทดสอบทั้งสามฉบับนี้ใช้ นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 โรงเรียนวัดท่าไทร (ติดถนนเคราะห์) อำเภอกาญจนดิษฐ์ จังหวัด สุราษฎร์ธานี จำนวน 134 คน เป็นกลุ่มตัวอย่าง โดยแบบทดสอบแต่ละฉบับจะทำการสอบ 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 ครั้งที่ 2 เป็นการทดลองและปรับปรุงข้อสอบ ให้มีค่าดัชนี S ตั้งแต่ .00 ขึ้นไปทุกข้อ แล้วคัดเลือกมาฉบับละ 20 ข้อ และ 18 ข้อ สำหรับฉบับที่ 3 นำไปทดสอบครั้งที่ 3 ซึ่งเป็นครั้งสุดท้าย ของการสร้างแบบทดสอบครั้งนี้ เพื่อหาคุณภาพของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

คุณภาพของแบบทดสอบอิง เกณฑ์

1. คุณภาพเป็นรายข้อ หมายถึง ค่าความยากหลังสอบ ค่าดัชนี S (ค่าอำนาจจำแนก การสอบก่อนสอบกับการสอบหลังสอบ) ของแบบทดสอบ จากการวิเคราะห์รายข้อ ผลการวิเคราะห์ ปรากฏว่า มีช่วงค่าความยากหลังสอบ ค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ ดังแสดงไว้ใน

ตาราง 1

ตาราง 1 ช่วงค่าความยากหลังสอน และช่วงค่าดัชนี S ของแบบทดสอบทั้งสามฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	ค่าความยากหลังสอน	ค่าดัชนี S
1	.36 - .94	.06 - .50
2	.33 - .93	.06 - .40
3	.54 - .94	.07 - .67

2. ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบ หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบที่สามารถวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้ถูกต้องตามจุดมุ่งหมาย แบบทดสอบฉบับนี้เน้นความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหา เป็นผู้พิจารณาและลงความเห็น ปรากฏว่า แบบทดสอบทั้งสามฉบับ สามารถวัดเนื้อหาในเรื่องการเขียนสะกดคำได้จริง นอกจากนี้ได้หาความเที่ยงตรงโดยใช้สูตรของ คาร์เวอร์ ดังแสดงไว้ในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งสามฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	จำนวนผู้สอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเกณฑ์	ความเที่ยงตรง
1	70	20	14.0571	12	.7500
2	70	20	14.6429	12	.7071
3	70	18	14.9435	12	.8286

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ หมายถึง ความคงที่ในการได้คะแนนของนักเรียน แต่ละคนจากการตอบแบบทดสอบ ไม่ว่าจะนำแบบทดสอบไปสอบซ้ำกับเด็กกลุ่มเดิมหรือกลุ่มอื่น ๆ ที่เป็นประเภทเดียวกัน ค่าความเชื่อมั่นนี้หาได้จากสูตรของ อริน (Huynh) โดยวิธีคำนวณค่า อย่างประมาณ และวิธีสอบซ้ำ (Test-retest method) ดังแสดงไว้ในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบอิง เกณฑ์ทั้งล่ำมฉบับ

แบบทดสอบฉบับที่	จำนวนผู้สอบ	คะแนนเต็ม	คะแนนเฉลี่ย	คะแนนเกณฑ์	ความเชื่อมั่น วิธีของ ฮวิน	ความเชื่อมั่น วิธีสอบซ้ำ
1	70	20	14.0571	12	.3437	.9144
2	70	20	14.6429	12	.2827	.8445
3	70	18	14.9435	12	.3227	.8842

เวลาที่ใช้ในการทดสอบ

เนื่องจากแบบทดสอบอิง เกณฑ์เป็นแบบทดสอบที่สร้างขึ้น เพื่อใช้ในการปรับปรุงการเรียนการสอน ดังนั้น เวลาที่ใช้ในการทดสอบจึงควรเป็นเวลาที่ใช้อยู่ในระหว่างการเรียนการสอน เช่น ตอนต้นหรือตอนท้ายชั่วโมง ซึ่งจะใช้เวลาไม่มากเกินไป เพราะข้อสอบแต่ละข้อเป็นข้อสอบฉบับย่อย ๆ จากผลการทดสอบครั้งที่ 3 ได้จับเวลาที่นักเรียนส่วนใหญ่ทำเสร็จ และกำหนดเวลาไว้ ดังแสดงไว้ในตาราง 4

ตาราง 4 เวลาที่ใช้ในการทดสอบ คิดเป็นนาที

แบบทดสอบฉบับที่	ค่าชี้แจง	ทำข้อสอบ	รวม
1	3	20	23
2	3	20	23
3	3	18	21

วิธีดำเนินการสอบ

แบบทดสอบอิงเกณฑ์นี้จะใช้ควบคู่ไปกับการเรียนการสอน ซึ่งมีวิธีการดังนี้

- 1.ชี้แจงจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรมในการสอบเรื่องนั้น ๆ ให้นักเรียนทราบ
2. ทดสอบก่อนสอน
3. สอบ
4. ทดสอบหลังสอน
5. รายงานผลการสอบ สืบสวนส่วนที่บกพร่องของแต่ละบุคคล
6. สอนซ่อมเสริมตามส่วนที่บกพร่องของแต่ละบุคคลให้ได้ตามเกณฑ์ที่กำหนด
7. ขึ้นทะเบียนย่อย ๆ หรือจุดมุ่งหมายในการเรียนใหม่ ดำเนินการเช่นเดียวกับ

วิธีที่กล่าวมาแล้ว

วิธีดำเนินการขณะสอบปฏิบัติการ

1. แจกกระดาษคำตอบให้นักเรียนทุกคน และให้เขียนรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับ

ตัวนักเรียน

2. แจกแบบทดสอบ และกำชับนักเรียนว่าอย่าเพิ่งลงมือทำข้อสอบจนกว่าจะรับฟัง

คำชี้แจงจนเข้าใจ

3. อธิบายวิธีทำแบบทดสอบ โดยครูอ่านคำชี้แจงให้นักเรียนฟัง ใช้เวลา 3 นาที
4. เมื่อเวลาผ่านไป ครึ่งเวลาของทั้งหมดให้เตือนเวลาที่เหลือแก่นักเรียน
5. เมื่อหมดเวลา ให้นักเรียนส่งแบบทดสอบพร้อมกระดาษคำตอบ ต่อกรรมการ

คุมสอบ

การตรวจให้คะแนนและการรายงานผลการสอบ

1. นำกระดาษคำตอบของนักเรียนแต่ละคนมาตรวจให้คะแนน 1 สำหรับข้อที่ตอบถูก และให้ 0 สำหรับข้อที่ตอบผิดหรือไม่ตอบ

โดยดูจากเกณฑ์ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ หรือแต่ละจุดมุ่งหมายเชิงพฤติกรรม

ตั้งตัวอย่างไร

ตัวอย่าง ที่ 1

แบบรายงานผลการเรียน วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ

ชื่อ ชั้น

ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา โรงเรียน

[illegible]

ตัวอย่างที่ 2

แบบรายงานผลการเรียนวิชาภาษาไทย

เรื่องการเขียนสะกดคำ

ชื่อ ชั้น

ภาคเรียนที่ ปีการศึกษา โรงเรียน

แบบทดสอบ	จุดมุ่งหมาย	เกณฑ์	ข้อที่										คะแนนรวม	ผล
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
ฉบับที่	เชิงพฤติกรรม	ตัดสิน												การสอบ
1	1.1	7												
	1.2	3												
	1.3	2												
2	2.1	7												
	2.2	3												
	2.3	2												
3	3.1	8												
	3.2	2												
	3.3	2												

จากตัวอย่างแบบรายงานผลการเรียนทั้งสองแบบนี้ ถ้านักเรียนทำข้อสอบถูกข้อใด ให้ทำเครื่องหมาย " x " ลงในช่องข้อสอบนั้น ถ้าผิดให้ทำเครื่องหมาย " - " ลงในช่องข้อนั้น คะแนนรวมในเรื่องใดสูงกว่าหรือเท่ากับเกณฑ์ตัดสินให้ "ผ" ในช่องผลการสอบ แต่ถ้าคะแนนรวมต่ำกว่า เกณฑ์ตัดสินให้ "มผ" ลงในช่องผลการสอบนั้น

ข้อเสนอแนะในการนำแบบทดสอบอิง เกณฑ์ไปใช้

1. เกณฑ์ที่เหมาะสมของแบบทดสอบอิง เกณฑ์แต่ละฉบับที่เล่นไว้นี้เป็นเพียงเกณฑ์หนึ่งหรือผลของการเรียนรู้ในระดับปานกลาง (เกรด 2.00) ถ้าผู้สอนคนใดต้องการประสิทธิภาพในการสอนที่สูงกว่านี้ ก็ควรกำหนดเกณฑ์ขึ้นใหม่
2. ควรดำเนินการตามคู่มือการใช้แบบทดสอบอิง เกณฑ์อย่างเคร่งครัด
3. ควรนำแบบทดสอบนี้ไปใช้ทดสอบนักเรียนทันที หลังจากที่ทำการสอนจบลงในแต่ละบทเรียนย่อย ๆ หรือแผนการสอนหนึ่ง ๆ
4. ควรให้นักเรียนทราบผลการสอบอย่างรวดเร็วและต้องจัดสอนซ่อมเสริมให้ทันที่ก่อนขึ้นบทเรียนใหม่หรือแผนการสอนใหม่

การสร้างแบบทดสอบอิงเกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำ

ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4

บทคัดย่อ

ของ

เกศริน บุญเกิด

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร

ปริญญการศึกษามหาบัณฑิต

กุมภาพันธ์ 2526

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างแบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่อง การเขียนสะกดคำ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ให้มีคุณภาพสูง และพิจารณาเลือก เกณฑ์ของแบบทดสอบ ย่อยที่สร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ปีการศึกษา 2525 โรงเรียนวัดท่าโพธิ์ (ผดุงอนุเคราะห์) อำเภอตากสินบุรี จังหวัดสุราษฎร์ธานี จำนวน 134 คน เลือกมาโดยการสุ่มอย่างง่าย ผลการสร้างแบบทดสอบย่อยตามจุดมุ่งหมาย การล่อน 3 ฉบับ ฉบับละ 20, 20 และ 18 ข้อ ตามลำดับ แต่ละข้อมี 4 ตัวเลือก ได้คุณภาพ ของแบบทดสอบย่อยแต่ละฉบับดังนี้

1. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 19 มีค่าระดับความยากอยู่ในช่วง .36 ถึง .94 ค่าความยากเฉลี่ย คือ .6980 มีค่าอำนาจจำแนก (ดัชนี S) อยู่ในช่วง .06 ถึง .50 ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของฮวิน ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีลอบซัว และ เกณฑ์ที่เหมาะสม คือ .7500, .3437, .9144 และ 60 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

2. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 20 มีค่าระดับความยากอยู่ใน ช่วง .33 ถึง .93 ค่าความยากเฉลี่ย คือ .7540 มีค่าอำนาจจำแนก (ดัชนี S) อยู่ในช่วง .06 ถึง .40 ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของฮวิน ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี ลอบซัว และเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ .7071, .2827, .8445 และ 60 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

3. แบบทดสอบการเขียนสะกดคำที่เป็นคำใหม่ในบทที่ 21 มีค่าระดับความยากอยู่ในช่วง .54 ถึง .94 ค่าความยากเฉลี่ย คือ .8255 มีค่าอำนาจจำแนก (ดัชนี S) อยู่ในช่วง .07 ถึง .67 ค่าความเที่ยงตรง ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธีของฮวิน ค่าความเชื่อมั่นโดยวิธี ลอบซัว และเกณฑ์ที่เหมาะสม คือ .8286, **.3227**, .8842 และ 67 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

สรุปได้ว่า แบบทดสอบอิง เกณฑ์วิชาภาษาไทย เรื่องการเขียนสะกดคำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น มีคุณภาพพอที่จะใช้ประเมินผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เรื่องการเขียนสะกดคำสำหรับนักเรียน ประถมศึกษาปีที่ 4 ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี

A CONSTRUCTION OF CRITERION REFERENCED TEST OF SPELLING
IN THAI WRITING FOR PRATHOM SUKSA IV STUDENTS

AN ABSTRACT

BY

KESARIN BOONKERT

Presented in partial fulfillment of the requirements
for the Master of Education degree
at Srinakharinwirot University

February 1983

The purposes of this study were to construct a highly qualified criterion referenced test of spelling in Thai writing for Prathom Suksa IV students and to select the criteria for the subtests constructed by the researcher. One hundred and thirty four 1982 academic year Prathom Suksa IV students from Wat Thasai (Ditthanukraw) school were simply randomized to be the subjects of this study. This school is in Amphur Khanchanadit, Suratthani Province. The test comprised of three subtests developed accordingly to the objectives of instruction. There were 20, 20 and 18 items in the first, second and third subtest respectively. There were four alternatives on each item.

The properties of each subtest were as follows:

1. The level of difficulty of the new-word spelling test for chapter 19 ranged from 0.36 to 0.94, the arithmetic mean of difficulty was 0.6980, and the discriminating power based on S index ranged from 0.06 to 0.50. The validity and reliability calculated by Huynh's method were 0.7500 and 0.3437 respectively. The reliability calculated by the test-retest method was 0.9144. And the criteria of the test was 60 per cent.

2. The level of difficulty of the new-word spelling test for chapter 20 ranged from 0.33 to 0.93, with the arithmetic mean of difficulty 0.7540. The power of discrimination based on S index ranged from 0.06 to 0.40. The validity and reliability calculated by Huynh's method were 0.7071 and 0.2827 respectively. The reliability calculated by the test-retest method was 0.9144. And the criteria of the test was 60 per cent.

3. The level of difficulty of the new-word spelling test for chapter 21 ranged from 0.54 to 0.94, with the arithmetic mean of difficulty 0.8255. The power of discrimination based on S index ranged from 0.07 to 0.67. The validity and reliability calculated by Huynh's method were 0.8280 and **0.3227** respectively. The reliability calculated by the test-retest method was 0.8842. And the criteria of the test was 67 per cent.

To conclude, it can be assumed that the criteria referenced test of spelling in Thai writing constructed by the research yielded sufficient quality for evaluating academic achievement of Prathom Suksa IV student in Suratthani Province.