

การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา
ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด กับ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

หอสมุดกลาง
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

ปริญญานิพนธ์

ของ

จิราภรณ์ ทิพย์รัตน์

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริญญามหาบัณฑิต

มีนาคม 2518

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญาโทฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

พณฯ ส.พ.ค.ช. ประธาน

ส.ว.ร. ม.บ./ส.ว. รักษาราชการ

มีนาคม 2518

ประกาศอนุญาตประการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จไถ่ถาวร หมายความว่าให้ค่าเฉพาะจาก
รองศาสตราจารย์ ดร. พงษ์ ประเสริฐ และ อาจารย์สำเร็จ บุญเรืองรัตน์
ผู้เขียนขอกราบขอพระคุณเป็นอย่างสูง และขอขอบพระคุณ อาจารย์ใหญ่ ใหญ่ใหญ่
คณะครูในโรงเรียนที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง และอาจารย์เกษม บุญส่ง ที่กรุณาให้ความ
ร่วมมือและช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมข้อมูล

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ อาจารย์วงศพร พงษ์ไพบูลย์ อาจารย์เกษม เจริญรักษ์
และขอขอบพระคุณ คุณมนตรี โอภาสกูลย์ คุณนรา บุญราช และผู้ที่มีส่วนช่วยเหลือทุกท่าน
ที่กรุณาช่วยให้ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น.

จิราภรณ์ หิรัญรัตน์

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ภูมิหลัง	1
	ความมุ่งหมาย	2
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
	ข้อตกลงเบื้องต้น	5
	คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
	ทฤษฎีเบื้องต้น	8
	เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	14
	สมมุติฐานในการศึกษาค้นคว้า	19
2	การสร้างเครื่องมือ	20
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	20
	ขั้นตอนในการสร้างแบบทดสอบ	21
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	32
	กลุ่มตัวอย่าง	32
	เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	33
	การตรวจให้คะแนน	33
	การดำเนินการรวบรวมข้อมูล	34
	สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	34

4	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	38
	สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	38
	ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	40
	ผลการใช้แบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ	40
	ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง	
	ค่าการประเมินค่าทางภาษา	45
	การเปรียบเทียบผลการฝึกของสมรรถภาพสมอง	
	การประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ เมื่อใช้	
	ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ	
	ภาษาไทยเป็นเกณฑ์	49
	สัมประสิทธิ์ของการถดถอย ค่าคงที่ ความสำคัญสัมพัทธ์	
	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสมการพยากรณ์	
	ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง	
	การประเมินค่าทางภาษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน	52
	การวิเคราะห์องค์ประกอบ และ ส่วนประกอบของความแปรผัน	
	ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองค่าการประเมินค่า	
	ทางภาษา	55
5	สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ	61
	ความมุ่งหมาย	61
	กลุ่มตัวอย่าง	61

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

62

การวิเคราะห์ข้อมูล

63

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

63

การอภิปรายผล

65

ข้อเสนอแนะ

68

บรรณานุกรม

ภาคผนวก

บัญชีการวาง

การวาง

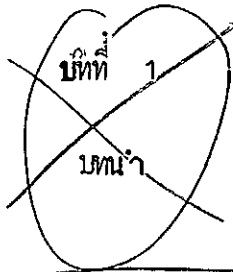
หน้า.

1	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบหน่วย	25
2	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบจำพวก	26
3	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบความสัมพันธ์	27
4	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบระบบ	28
5	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบการแปลงรูป	29
6	คำ p, x, Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่า ทางภาษาแบบการประยุกต์	30
7	คำสัณนิษฐานและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพ สมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบต่าง ๆ จำนวน 6 ฉบับ	31
8	แสดง จำนวนนักเรียนแยกตามสังกัด	32
9	คำสัณนิษฐานของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้าน การประเมินค่าทางภาษา	41
10	คำสัณนิษฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน	42
11	คำสัณนิษฐานของแบบทดสอบวัดคุณลักษณะทางการเรียน	43
12	คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบทดสอบ 14 ฉบับ	44
13	คำสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการประเมินค่าทางภาษากับแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์	45

14	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการประเมินค่าทางภาษา และแบบทดสอบวัดความถนัด ทางการเรียน	47
15	ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการประเมินค่าทางภาษา และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียน	48
16	ผลการทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่า ทางภาษาแต่ละแบบ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ	49
17	ผลการทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้าน การประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ ระหว่างนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง และต่ำ	51
18	ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย ค่าวิกฤตที่ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบ วัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาที่ส่งผลกระทบต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	52
19	ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย ค่าวิกฤตที่ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพ สมองด้านการประเมินค่าทางภาษาที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทาง การ เรียนวิชาภาษาไทย	54
20	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการประเมินค่าทางภาษาก่อนหมุนแกน	56
21	ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านการประเมินค่าทางภาษาหลังการหมุนแกน	57
22	การวิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรผันของแบบทดสอบแต่ละฉบับ	58

บัญชีภาพประกอบ

ภาพ	หน้า
1 แบบจำลองมหภาคของโครงสร้างทางสมองตามแนว ทฤษฎีของกิลฟอร์ด	9
2 ตัวอย่างแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) ของโครงสร้างทางสมองตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด	12
3 แบบจำลองจุลภาค 6 องค์ประกอบที่ใช้ในการวิจัย	13
4 กราฟแสดงความแปรผันร่วมกัน ความแปรผันเอกลักษณ์ ความแปรผันเฉพาะ และความแปรผันของความคลาดเคลื่อน ของแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ และทุกฉบับรวมกัน	59



บทที่ 1

ข้อเท็จจริงอย่างหนึ่งซึ่งเป็นที่ยอมรับกันมานานแล้วคือ ความแตกต่างของบุคคล
คนเรามีความแตกต่างกันหลายอย่างเช่น สติปัญญา ความถนัด ความสนใจ อารมณ์
แรงใจ ฯลฯ แต่เรื่องของความแตกต่างของสติปัญญานั้นได้มีผู้สนใจกันแล้ว และพยายาม
ทำการวัดติดต่อกันมาเป็นระยะเวลานานกว่า 60 ปีแล้ว (วอร์นา ปูร์นโฮท, 2515 : 81)
เป็นปัญหาที่ยังยากสำหรับนักจิตวิทยา และนักการศึกษา ที่จะพยายามเข้าใจว่าความสามารถ
ทางสมอง หรือสติปัญญาของคนนั้นมีลักษณะอย่างไร จากการวิจัยขอสรุปได้ว่าสติปัญญานี้ยัง
ให้คำจำกัดความไม่ชัดเจนนัก แต่ทราบว่าเป็นพฤติกรรมทางสมองของสิ่งมีชีวิต ซึ่งอาจจะ
แบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะ (พจนันต์ สะเพียรชัย 2516 : 1 - 2) คือ

1. Fluid Intelligence หมายถึงสติปัญญาที่เป็นอิสระจากการเรียนรู้และ
ประสบการณ์
2. Crystallized Intelligence หมายถึงสติปัญญาที่ขึ้นอยู่กับประสบการณ์
และการเรียนรู้

สติปัญญาทั้งสองชนิดนี้รวมกันเข้าเป็นพื้นฐานของความสามารถทางสมองของมนุษย์
ที่ เทอร์สโตน (Thurstone) เรียกว่า Primary Mental Abilities จากความ
สามารถพื้นฐานนี้ทำให้เกิดแนวความเชื่อใหม่ ๆ ขึ้น

กลุ่มนักจิตวิทยาแนวใหม่ที่ทำการศึกษาความสามารถทางสมองอาจแบ่งได้เป็น 2 กลุ่ม
ใหญ่ ๆ (พจนันต์ สะเพียรชัย, 2512 : 1 - 2) คือ

กลุ่มนักจิตวิทยาชาวอเมริกัน เช่น กิลฟอร์ด (Guilford) ได้ทำการวิจัย
ขยายทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณของเทอร์สโตน และเสนอโครงสร้างของพฤติกรรมทางสมองของ
มนุษย์ออกเป็นตัวประกอบที่มีสามมิติ คือ เนื้อหา (Content) ซึ่งแบ่งออกเป็น ภาพ
สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม มิติที่สองคือ วิธีคิด (Operation) แบ่งออกเป็น

ความรู้และเข้าใจ ความจำ การคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า
 มิติที่สามคือ ผลของการคิด (Product) แบ่งออกเป็น หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์
 ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์

กลุ่มที่สองคือ นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ซึ่งวิจัยกันกว่าศตวรรษที่ ตัวประกอบสอง
 ตัวของสเปียร์แมน (Spearman) กลุ่มนี้ไคแก เบิร์ต (Burt) และเวอร์นอน
 (Vernon) นักจิตวิทยาในกลุ่มนี้เสนอระดับชั้นของกลุ่มตัวประกอบออกเป็น กลุ่มตัวประกอบใหญ่
 กลุ่มตัวประกอบย่อย และกลุ่มตัวประกอบเฉพาะ กลุ่มตัวประกอบใหญ่ประกอบด้วย
 V - N : ed และ K : m, V - N : ed คือตัวประกอบทางการเรียนซึ่งแบ่งออกเป็น
 ความสามารถทางภาษา และจำนวนเลข K : m คือตัวประกอบของความสามารถ
 ทางปฏิบัติและวิชาชีพ

สมรรถภาพสมองเป็นส่วนประกอบอันจำเป็นต่อการเรียน เพราะเป็นปัจจัยให้ดำเนิน
 ไปสู่จุดหมายปลายทางได้ สมรรถภาพสมองจึงเป็นองค์ประกอบหลักในการศึกษา ซึ่ง
 จะส่งเสริมให้รู้เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดีหรือไม่เพียงไร นั่นคือในการเรียนแต่ละวิชานั้นย่อมใช้
 สมรรถภาพสมองด้านต่าง ๆ ประกอบกัน แต่ละสัดส่วนไม่เหมือนกัน (เสนอ หักดี, 2513:
 2 - 3) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาว่า "สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา" ตาม
 แนวทฤษฎีโครงสร้างของกิลฟอร์ดนั้นจะใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบทางสมอง
 ได้ดี และจะมีองค์ประกอบอะไรที่เกื้อหนุนแตกต่างกันบ้างโดยอาศัยผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 เป็นตัวแปรอิสระในการวิจัย

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา ตาม
 แนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
2. เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่น (Reliability) และค่าความเที่ยงตรง
 (Validity) ของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น

3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษากับความถนัดทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ จะมีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง และต่ำ จะมีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา แต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่
6. เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
7. เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
8. เพื่อศึกษาว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบของความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา สอดคล้องตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดหรือไม่

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. ทำให้มีแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา ตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด อันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองตามแนวทฤษฎีนี้ต่อไป
2. ช่วยให้นักการศึกษา ครู อาจารย์ และผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอน ได้ทราบข้อเท็จจริงของความสามารถทางสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา อันจะเป็นแนวทางในการส่งเสริม ให้นักเรียนได้พัฒนาความสามารถดังกล่าวนี้ ซึ่งจะ เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอน

3. เป็นการสร้างเสริมการศึกษา และแนวคิด ในเรื่องความสามารถทางสมอง สำหรับนักการศึกษา และนักจิตวิทยาในเมืองไทย

4. ผลการวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางให้ ผู้สนใจในการสร้างแบบทดสอบความสามารถทางสมอง ได้ศึกษาและวิจัยเพิ่มเติมให้ละเอียดลึกซึ้งยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. แบบจำลองมหภาค (Macro Model) ของโครงสร้างทางสมองตามแนว ทฤษฎีของกิลฟอร์ด เมื่อใช้ เนื้อหา - วิธีการคิด - ผลการคิด (Content - Operation - Product) เป็นเกณฑ์ในการแบ่งจะมีแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) อยู่ 120 องค์ประกอบ เพื่อศึกษาให้ละเอียดลึกซึ้งในแต่ละองค์ประกอบ ผู้วิจัยจึงจำกัดขอบเขตของการศึกษาเฉพาะแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) ของโครงสร้างทางสมองเพียง 6 องค์ประกอบดังนี้คือ

- 1.1 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย
(Evaluation - Semantic - Unit)
- 1.2 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก
(Evaluation - Semantic - Class)
- 1.3 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์
(Evaluation - Semantic - Relation)
- 1.4 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ
(Evaluation - Semantic - System)
- 1.5 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป
(Evaluation - Semantic - Transformation)
- 1.6 ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์
(Evaluation - Semantic - Implication)

2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ประจำปีการศึกษา 2517 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 462 คน เป็นนักเรียนชาย 269 คน นักเรียนหญิง 193 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาครั้งนี้

การศึกษาตัวแปรต่าง ๆ กระทำเป็น 2 ตอน คือ

3.1 การศึกษาเปรียบเทียบ

3.1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variable)

ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

3.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variable) ได้แก่

สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบการแปลงรูป และการประยุกต์

3.2 การศึกษาความสัมพันธ์ หาค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight)

ของความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบต่าง ๆ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย

4. รายละเอียดเกี่ยวกับสถานการณ์ทางเศรษฐกิจ สังคม และองค์ประกอบทางจิตวิทยาอื่น ๆ จะไม่นำมากล่าว หรือควบคุมในการศึกษาครั้งนี้

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นอันเป็นรากฐานดังต่อไปนี้

1. ปรากฏการณ์ทางสมองที่เกี่ยวกับความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษามีระบบ โครงสร้าง คุณสมบัติ ซึ่งสามารถศึกษาค้นคว้าได้โดยอาศัยกฎเกณฑ์ และเหตุผลทาง

คณิตศาสตร์ ซึ่งเป็นไปตามหลัก Isomorphism (Guilford, 1954:6-7) นั่นคือ พฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ สามารถแทนด้วยปริมาณตัวเลข และสามารถนำวิธีการทางสถิติมาใช้วิเคราะห์ได้

2. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง มีความสามารถในการอ่าน และมีความรู้ในเรื่องความหมายของคำเป็นอย่างดี

3. คำตอบของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างตรงต่อความเป็นจริงตามความสามารถในขณะนั้น

คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1. สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผลเพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้องจากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่กำหนดให้ ว่าข้อมูลใดมีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์นั้น โดยอาศัยความหมายของคำ กลุ่มคำ หรือข้อความต่าง ๆ เป็นสื่อ และผลของการคิดจะออกมาในรูปของ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์

1.1 การประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคลที่จะใช้เกณฑ์ที่กำหนดให้ ช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของคำที่มีความหมายว่า คำใดมีลักษณะหรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

1.2 การประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคลในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของ คำ กลุ่มคำ หรือข้อความที่มีความหมายสัมพันธ์ เกี่ยวข้องกันตามคุณสมบัติ หรือธรรมชาติบางประการร่วมกันว่า คุณลักษณะหรือคุณสมบัติใดที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

1.3 การประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์ หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคลในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ

หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของ คำ กลุ่มคำ หรือข้อความที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันในทางความหมายตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่งว่า คำ กลุ่มคำ หรือข้อความใด มีคุณลักษณะ หรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

1.4 การประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคลในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของ กลุ่มคำ หรือข้อความที่สัมพันธ์เกี่ยวโยงกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่งว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีคุณลักษณะหรือคุณสมบัติที่สอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

1.5 การประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคล ในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของ คำ กลุ่มคำ หรือข้อความที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่นว่า คำ กลุ่มคำ หรือข้อความใดที่มีความหมายเปลี่ยนแปลงไปนั้น จะสอดคล้องกับเกณฑ์มากที่สุด

1.6 การประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์ หมายถึง ความสามารถทางสมองอย่างหนึ่งของบุคคล ในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการตัดสินใจ หรือลงสรุปได้อย่างถูกต้อง จากการเปรียบเทียบข้อมูลต่าง ๆ ที่อยู่ในรูปของ กลุ่มคำ หรือข้อความที่นำไปใช้ให้เกิดความหมายที่แตกต่างไปจากเดิมว่า กลุ่มคำ หรือข้อความใดมีคุณสมบัติหรือคุณลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์นั้น

2. ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน หมายถึง คะแนนของแต่ละบุคคลที่ได้จากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทย

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง หมายถึงผู้ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 ขึ้นไป

2.2 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ หมายถึงผู้ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์

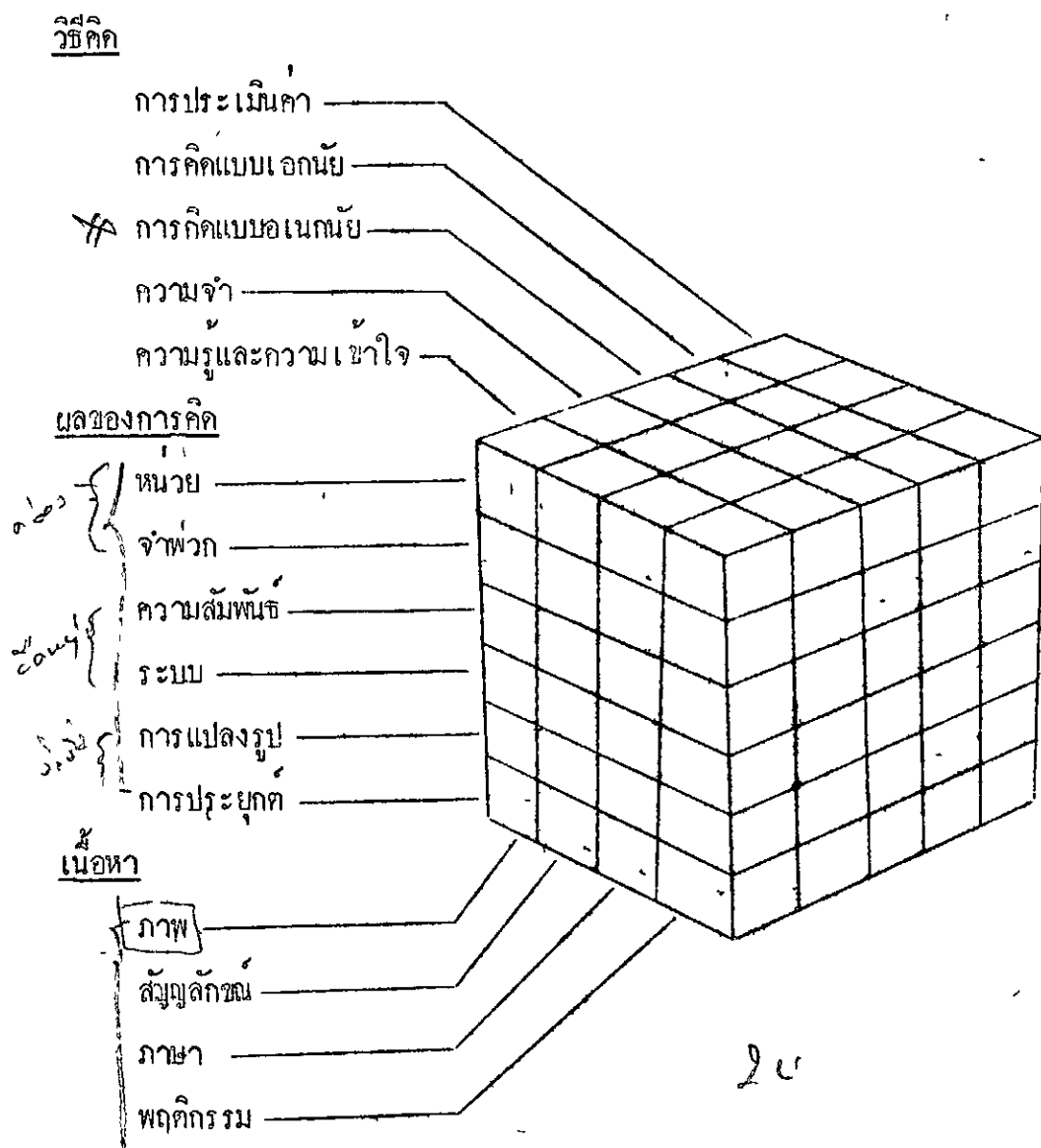
2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 75 ขึ้นไป

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ หมายถึง ผู้ที่ได้คะแนนจากแบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ 25 ลงมา

3. นักเรียน หมายถึง นักเรียนชายและนักเรียนหญิงของโรงเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

ทฤษฎีเบื้องต้น

กิลฟอร์ด (Guilford) และคณะได้ทำการศึกษาวิจัย ขยายทฤษฎีตัวประกอบ พหุคูณของเชอร์สโตน โดยการวิเคราะห์ตัวประกอบของแบบทดสอบวัดสติปัญญาที่มีอยู่ในสมัยนั้น และได้เสนอทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (Structure of Intellect Theory) อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ เป็นแบบจำลองมหภาคสามมิติ (Three Dimensional Model) ดังนี้



ภาพ 1 แบบจำลองมหภาคของโครงสร้างทางสมองตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด

กิลฟอร์ด (Guilford, 1967 : 60 - 65) ได้ใช้แบบจำลองมหภาคดังกล่าวนี้
อธิบายความสามารถทางสมองของมนุษย์ไว้ดังนี้

มิติหนึ่ง เป็นเนื้อหา (Contents) หมายถึง สิ่งเร้าต่าง ๆ แบ่งออกเป็น 4
แบบคือ ภาพ (Figural) สัญลักษณ์ (Symbolic) ภาษา (Semantic) และ
พฤติกรรม (Behavioral)

ภาพ หมายถึง ข้อมูลที่เป็นรูปธรรม มีโครงสร้างที่แยกออกเป็นตัวภาพและพื้นภาพ (Figure and Ground) ได้ สามารถที่จะรับรู้หรือระลึกออกมาได้ เช่นภาพต่างๆ เสียงต่าง ๆ เป็นต้น

สัญลักษณ์ หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปเครื่องหมายต่าง ๆ เช่น ตัวอักษร ตัวเลข ตัวโน้ตทางดนตรี รวมถึงสัญลักษณ์ต่าง ๆ ควบ

ภาษา หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปถ้อยคำที่มีความหมายต่าง ๆ กัน สามารถทราบกันโดยทั่วไป แต่บางอย่างไม่อยู่ในรูปถ้อยคำก็มี เช่น ภาษาใบ

พฤติกรรม หมายถึง ข้อมูลที่อยู่ในรูปปฏิกิริยาอาการอันเกิดจากความตั้งใจ การรับรู้ ความคิด ความปรารถนา ความรู้สึก อารมณ์ และการกระทำต่าง ๆ ของบุคคล เป็นเนื้อหาที่กลีฟอร์ดเพิ่มเข้ามาในแบบจำลองมหภาคทางสมอง โดยใช้หลักเหตุและผล และได้เสนอแนะว่าความสามารถทางสมองประเภทนี้ เป็นสติปัญญาทางก้านสังคม ทั้งนี้เพื่ออธิบายทฤษฎีโครงสร้างทางสมองให้สมบูรณ์ขึ้น (สถาพร ทัพพะกุล, 2516 : 9)

มิติที่สอง เป็นวิธีคิด (Operation) หมายถึงขั้นตอนการทางสมองแบบต่าง ๆ ซึ่งแบ่งออกเป็น 5 แบบคือ ความรู้และความเข้าใจ (Cognition) ความจำ (Memory) การคิดแบบออกเนกนัย (Divergent Production) การคิดแบบเอกนัย (Convergent Production) และการประเมินค่า (Evaluation)

ความรู้และความเข้าใจ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่จะรับทราบ และเข้าใจในสิ่งเร้าต่าง ๆ เช่น เมื่อเห็น ก. ก็บอกได้ว่ามันเป็นตัว ก. และเมื่ออักษรตัวแรกของอักษรไทย

ความจำ หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการที่จะเก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่มีประสบการณ์มาแล้ว และสามารถระลึกออกมาในรูปเพิ่มเติมได้ เช่น ได้เรียนรู้ว่า ครูอยู่กับนักเรียน ต่อมาถูกถามว่า ครูอยู่กับอะไร บุคคลนั้นก็ระลึกได้ว่า ครูอยู่กับนักเรียน

การคิดแบบออกเนกนัย หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลที่สามารถให้ข้อมูลต่าง ๆ ขึ้นใหม่โดยไม่จำกัดจำนวนว่าสิ่งเร้าที่กำหนดให้ และข้อมูลที่สร้างขึ้นใหม่

จะมีส่วนที่คล้ายกับสิ่งเราเคยมารวมอยู่ด้วย เช่น ไหมวักคำที่ขึ้นต้นด้วย ส. และลงท้ายด้วย น. มาให้มากที่สุด ก็บอกได้ว่า มี ส น สั้น สั้น สั้น เป็นต้น

การคิดแบบเอกนัย หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคล ที่สามารถลงสรุป หรือคัดลั่นข้อมูลที่ดีและถูกต้องที่สุด จากข้อมูลที่กำหนดให้ เช่น ให้จัดกลุ่มข้อมูลที่กำหนดให้คือ 1. ช่างตัดเสื้อ 2. คนขับรถ 3. แดงเข้ม 4. ยามเฝ้าประตู 5. น้ำเงิน 6. นกแก้ว 7. เบา ก็จะจัดกลุ่มได้เป็น (3, 5) (6, 7) (1, 2, 4) ^{ดวงเงิน 4}

การประเมินค่า หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในอันที่จะทำให้ได้เกณฑ์ที่สมเหตุสมผล เพื่อช่วยในการลงสรุป หรือการคัดลั่นใจในการเปรียบเทียบข้อมูลต่างๆ ที่กำหนดให้ว่า ข้อมูลใดมีลักษณะสอดคล้องกับเกณฑ์นั้น เช่น โรงเรียน : การศึกษา : : โรงพยาบาล : ? จากความสัมพันธ์แรกก็จะตอบได้ว่าเป็น การรักษา

วิธีการคิดแบบต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ มีลำดับจากง่ายไปหายาก คือความรู้และความเข้าใจ ความจำ การคิดแบบเอกนัย การคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า ความรู้และความเข้าใจจะเป็นวิธีคิดขั้นพื้นฐาน วิธีการคิดขั้นสูงสุดคือ การประเมินค่า

มิตที่สาม เป็นผลของการคิด (Products) เป็นข้อมูลซึ่งได้มาจากวิธีคิดเป็นแบบต่าง ๆ แบ่งออกเป็น หน่วย (Units) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) และการประยุกต์ (Implications)

หมาย หมายถึง สิ่งใดสิ่งหนึ่งซึ่งมีลักษณะเฉพาะตัวที่แตกต่างไปจากสิ่งอื่น ๆ เช่น นก แมว คน

จำพวก หมายถึง กลุ่มของหน่วยต่าง ๆ ที่มีลักษณะบางประการร่วมกัน เช่น ช่าง ม้า วัว เป็นจำพวกเดียวกัน เพราะเป็นสัตว์ 4 ขาเหมือนกัน

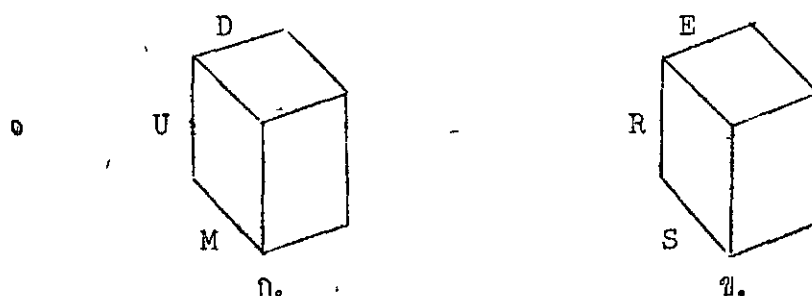
ความสัมพันธ์ หมายถึง การเชื่อมโยงของผลการคิดแบบต่าง ๆ จากข้อมูล 2 พวก เข้าด้วยกันโดยอาศัยลักษณะบางประการเป็นเกณฑ์ อาจอยู่ในรูปหน่วยกับหน่วย จำพวกกับจำพวก ระบบกับระบบ เป็นต้น เช่น ปลากับน้ำ นกกับอากาศ

ระบบ หมายถึง การเชื่อมโยงความสัมพันธ์ของผลการคิดหลาย ๆ คู่ จากข้อมูลเข้าด้วยกันอย่างมีระเบียบแบบแผนอย่างใดอย่างหนึ่ง เช่น 1, 2, 3, 4 เป็นระบบของเลขจำนวนบวก

การแปลงรูป หมายถึง การเปลี่ยนแปลง การปรับปรุง การให้คำนิยาม ใหม่ การขยายความ การตีความ หรือจัดองค์ประกอบของข้อมูลที่กำหนดให้เสียใหม่ให้มี รูปต่างไปจากเดิม หรือนำไปใช้ในวัตถุประสงค์อื่น เช่น ถ้วย อาจนำไปใช้ใส่น้ำดื่ม แทนแก้วได้

การประยุกต์ หมายถึง การคาดหวัง หรือทำนายอะไรบางอย่างจากข้อมูล / ที่กำหนดให้

แบบจำลองมหภาค (Macro Model) ที่แสดงโครงสร้างทางสมองตามแนวทฤษฎี ของกิลฟอร์ด จะประกอบด้วยแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) 120 องค์ประกอบ ซึ่งเป็นตัวแทนของสมรรถภาพสมองที่ประกอบด้วยเนื้อหา วิธีคิด และผลของการคิด เช่น การแสดงแบบจำลองจุลภาคในภาพ 2

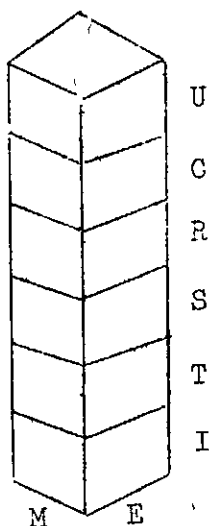


ภาพ 2 ตัวอย่างแบบจำลองจุลภาค (Micro Model) ของโครงสร้างทางสมองตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด

ภาพ ก. เป็นแบบจำลองจุลภาค DMU (Divergent - Semantic - Unit) การคิดแบบอเนกนัยทางภาษาแบบหน่วย

ภาพ ข. เป็นแบบจำลองจุลภาค ESR (Evaluation - Symbolic-Relation) การประเมินค่าทางสัญลักษณ์แบบการแปลงรูป

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้แบบจำลองจุดภาค 6 องค์ประกอบ วิธีคิดคือ การประเมินค่า เนื้อหาคือภาษา ผลของการก่อคือ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบการแปลงรูป และการประยุกต์ ทั้งแสดงในภาพ 3



ภาพ 3 แบบจำลองจุดภาค 6 องค์ประกอบที่ใช้ในการวิจัย

แบบจำลองจุดภาคทั้ง 6 องค์ประกอบนี้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบ 6 ฉบับคือ

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย (EMU)
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก (EMC)
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์ (EMR)
- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ (EMS)
- ฉบับที่ 5 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป (EMT)
- ฉบับที่ 6 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์ (EMI)

เอกสารและผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง

โฮลลี่ (Holly, 1971 : 2484 - A) ได้ศึกษาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด โดยใช้คะแนนเฉลี่ยจากการเรียนวิชาพีชคณิต และคะแนนจากแบบทดสอบ Cooperative Mathematics Test (CMT) เป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนมัธยมศึกษาแคลิฟอร์เนีย จำนวน 177 คน พบว่าค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบเป็น .56 และ .60

เกรช (Krech, and others, 1969 : 625 - 653) ได้กล่าวถึงการหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสติปัญญาว่า อาจหาได้กับแบบทดสอบวัดสติปัญญาด้วยกัน เช่น สัมประสิทธิ์สัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชเชเลอร์ (Wechsler) และฉบับ สแตนฟอร์ด บิเนต (Stanford - Binet) มีค่า .80 และเมื่อนำไปหาความเที่ยงตรงกับแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองฉบับอื่น ๆ มีค่าระหว่าง .60 - .70 หรือหาความเที่ยงตรงกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จะมีค่าประมาณ .50 ถ้าเป็นคะแนนที่มีความเป็นปรนัยแล้ว จะให้ค่าความเที่ยงตรงสูงขึ้น

สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (สมศักดิ์ บุญวิโรจน์, 2516 : 51 - 54) ได้ศึกษาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด โดยใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน 5 ฉบับ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นเมื่อหาโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - half) จะมีค่าระหว่าง .6646 - .8101 และความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าระหว่าง .5016 - .6585

สถาพร ทัพพะกุล (สถาพร ทัพพะกุล, 2516 : 55 - 57) พบว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด ที่ทดลองกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีค่าความเชื่อมั่นเมื่อหาด้วยวิธีแบ่งครึ่ง (Split - half) อยู่ระหว่าง .7371 - .8547 และความเที่ยงตรงมีค่าระหว่าง .4500 - .6264 และเมื่อใช้แบบทดสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์ได้ค่าความเที่ยงตรง .7239

เสาวณี คุุณาวณาวณิ (เสาวณี คุุณาวณาวณิ, 2517 : 67 - 71)
พบว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีของ
กิลฟอร์ด ซึ่งใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความเชื่อมั่นระหว่าง
.719 - .817 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าระหว่าง .213 - .543 เมื่อใช้
แบบทดสอบมาตรฐานวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรง
เป็น .511 และ .535 ตามลำดับ

ผจงจิต อินทสุวรรณ (ผจงจิต อินทสุวรรณ, 2517 : 53 - 56)
พบว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการรู้และเข้าใจ ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีของ
กิลฟอร์ด ซึ่งใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความเชื่อมั่นระหว่าง
.6853 - .8039 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าระหว่าง .2947 - .6098 เมื่อใช้
แบบทดสอบมาตรฐานวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรงเป็น
.5128 และ .4473 ตามลำดับ

บังอร พุ่มสะอาด (บังอร พุ่มสะอาด, 2517 : 49 - 53) พบว่า
แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการคิดแบบอเนกนัยทางภาษา ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีของ
กิลฟอร์ด ซึ่งใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความเชื่อมั่นระหว่าง
.6841 - .7823 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าระหว่าง .0624 - .4198 เมื่อใช้
แบบทดสอบมาตรฐานวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย เป็นเกณฑ์ได้ค่าความเที่ยงตรงเป็น
.3709 และ .2707 ตามลำดับ

บุญเชิด ภิญโญนนทพงษ์ (บุญเชิด ภิญโญนนทพงษ์, 2517 : 93 - 97)
พบว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการคิดเออนัยทางภาษา ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎี
ของกิลฟอร์ด ซึ่งใช้กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความเชื่อมั่นระหว่าง
.3573 - .8078 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีค่าระหว่าง .2030 - .8843 เมื่อใช้
แบบทดสอบมาตรฐานวิชาคณิตศาสตร์ และวิชาภาษาไทย เป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรงเป็น
.6598 และ .7137 ตามลำดับ

สมรรถภาพสมองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

สเตราค, บลอมเมอร์ และลอเมอร์ (น्यूเช็ค ญูโยอนันตพงษ์, 2517 :

20) ได้วิเคราะห์ความสัมพันธ์ของแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชลเลอร์ (Wechsler Intelligence Scale for Children) และของสแตนฟอร์ด บิเนต (Stanford - Benet Intelligence Test) เพื่อพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยใช้ Iowa Test of Basic Skills (ITBS) เป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชั้น ป.3 - ป.6 จำนวน 621 คน ผลการศึกษาปรากฏว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญาทั้งสองฉบับ กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอยู่ในเกณฑ์สูง ตั้งแต่ .50 - .71

ทอมานีฟและสเตราค (น्यूเช็ค ญูโยอนันตพงษ์, 2517 : 21 - 22)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และฐานะทางสังคมโดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากนักเรียนเกรด 4 จำนวน 344 คน พบว่าคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น .450 - .834 ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญาของ Lorge - Thorndike ส่วนที่เกี่ยวกับภาษา กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนั้นสูงมาก ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบ Davis - Eells Games ระดับประถม จากแบบทดสอบ Lorge - Thorndike Intelligence Test ทั้งส่วนที่เกี่ยวกับภาษาและส่วนที่ไม่เกี่ยวกับภาษาตามลำดับ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนโดยแยกคะแนนออกเป็นส่วน ๆ คือ ความเข้าใจในการอ่าน คำศัพท์ ความสามารถในการศึกษาค้นคว้า ภาษา และเลขคณิต มีค่าสูงตั้งแต่ .44 - .79 แต่ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนจากแบบทดสอบวัดสติปัญญา Raven's Progressive Matrices กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละวิชาค่อนข้างต่ำ คือระหว่าง .35 - .43 ทอมานีฟ (น्यूเช็ค ญูโยอนันตพงษ์, 2517 : 22) ได้หาความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญาของ Stanford - Binet ซึ่งแปลเป็นภาษาไทย ตากาลอก กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจากนักเรียน 56 คน ในประเทศฟิลิปปินส์ พบว่ามีค่าสหสัมพันธ์เป็น .2732

/ เกลเลอร์ และรอเลย์ (สปรักก์ ญูวิโรจน์, 2516 : 13 - 14)

ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์กับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนเกรด 7, 8 และ 9 ในโรงเรียนมัธยมเมืองนอกสวิลล์ มลรัฐไอโอวา โดยใช้แบบทดสอบ The Otis Quick Scoring Mental Ability Test, Beta และ The

Stanford Achievement Tests ใ้โอกาสสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับสติปัญญาของนักเรียนชาย .72 และนักเรียนหญิง .68 ในระดับเกรด 7 นักเรียนชาย .81 และนักเรียนหญิง .68 ในระดับเกรด 8 และนักเรียนชาย .58 และนักเรียนหญิง .74 ในระดับเกรด 9

1 สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (สมศักดิ์ บุญวิโรจน์, 2516 : 51 - 54) ได้ศึกษาค้นคว้ากับกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 พบว่า นักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง จะมีความสามารถในการทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านสัญลักษณ์ตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ดสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ และยังพบอีกว่า แบบทดสอบวัดการคิดแบบอเนกนัย การคิดแบบเวกนัย และการประเมินค่า มีเปอร์เซ็นต์การส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็น 34.01, 25.00 และ 20.45 ตามลำดับ

* เอี่ยม โตบุญเลี้ยง (เอี่ยม โตบุญเลี้ยง, 2512 : 80 - 81) ศึกษาจากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย โดยใช้แบบทดสอบสมรรถภาพสมอง 6 ชนิด ตามแนวของบลูม (Bloom's Taxonomy) พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทั้ง 6 ชนิด กับเกณฑ์ คือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีค่าระหว่าง .0661 - .05703

✓ สวรรค์ อ่อนนาค (สวรรค์ อ่อนนาค, 2511 : 59 - 62) และ สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (สามารถ วีระสัมฤทธิ์, 2512) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองบางประการ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยอาศัยทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณ (Multiple Factor Theory) ของเธอร์สโตน เป็นแนวในการศึกษาพบว่า ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์กับความสามารถทางสมองด้านเหตุผล ซึ่งผลการวิจัยของ สหัส สุขเคชะ (สหัส สุขเคชะ, 2509 : 48 - 49) ก็พบว่าความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์มีความสัมพันธ์เป็น .61

สมบุญ ชาติพงษ์ (สมบุญ ชาติพงษ์, 2511 : 78) ศึกษาเกี่ยวกับกลุ่มตัวอย่าง

ที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 พบว่า คะแนนเรียงความมีความสัมพันธ์กับความจำและ
ภาษาเป็น .0882 และ .3427 ตามลำดับ และตัวพยากรณ์ที่ส่งผลต่อความสามารถในการ
เขียนเรียงความเป็นสมรรถภาพสมองด้านภาษา ความจำ และการพิจารณาเหตุผล

เสนอ หัตถิ (เสนอ หัตถิ, 2513 : 77 - 78) ได้ศึกษากับกลุ่ม
ตัวอย่างที่เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างเกณฑ์ คือ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรียงความกับแบบทดสอบทางภาษาที่ค่าระหว่าง .0946 -
.2338

จากการวิจัยของเสาวณี คุณาวัฒนาวิ (เสาวณี คุณาวัฒนาวิ, 2517 :
71) เมจจิก อินทสุวรรณ (เมจจิก อินทสุวรรณ, 2517 : 55) และบังอร พุ่มสะอาด
(บังอร พุ่มสะอาด, 2517 : 53) ได้ผลสอดคล้องกันคือ ผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์และภาษาไทยสูง จะมีความสามารถทางสมองด้าน ความจำ การรู้และเข้าใจ
การคิดแบบอเนกนัย ทางภาษาสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และ
ภาษาไทยต่ำ และผลการวิจัยของบุญเชิด ภักโชนันทพงษ์ (บุญเชิด ภักโชนันทพงษ์,
2517 : 96) ก็พบว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง มีความสามารถทาง
สมรรถภาพสมองด้านการคิดเชิงอเนกนัยทางภาษาสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ

จากเอกสารและผลการวิจัยดังกล่าวข้างต้นพอสรุปได้ว่า สถิติปัญหามีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนในทางบวก ผู้วิจัยจึงได้นำมาใช้เป็นแนวทางในการตั้งสมมุติฐานที่ว่า คะแนน
จากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับน่าจะมีความสัมพันธ์
กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญ
ทางสถิติ และผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูง น่าจะได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพ
สมองด้านการประเมินค่าทางภาษาสูงกว่าผู้ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทาง
สถิติ

สมมุติฐานในการศึกษาครั้งนี้

1. แบบจำลองจุลภาคด้านการประเมินค่าทางภาษาในแต่ละองค์ประกอบตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบที่ให้ค่าความเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงสูง
2. คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ กับคะแนนจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนแต่ละฉบับ และคะแนนจากแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละฉบับ มีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวก อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง ได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาโดยเฉลี่ยแต่ละฉบับ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
4. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง ได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาโดยเฉลี่ยแต่ละฉบับ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05
5. ความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นบวก
6. ความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของคะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นบวก
7. แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา 6 ฉบับ สามารถวัดความสามารถในการประเมินค่าทางภาษาได้ตรงตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด.

บทที่ ๒

การสร้างเครื่องมือ

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เพื่อการศึกษาครั้งนี้ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ประเภทคือ แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของสำนักงานทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา จำนวน 2 ฉบับ คือ

1.1 แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจทางวิทยาศาสตร์ ฉบับ ก. ข้อทดสอบเป็นคำถามแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้อเวลาในการตอบแบบทดสอบ 30 นาที

1.2 แบบทดสอบวิชาภาษาไทย เป็นแบบทดสอบวัดความเข้าใจในการอ่าน ฉบับ ก. ข้อทดสอบเป็นคำถามแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก จำนวน 40 ข้อ ให้อเวลาในการตอบแบบทดสอบ 30 นาที

2. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 6 ฉบับ ข้อทดสอบเป็นคำถามแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ทั้ง 6 ฉบับ คือ

2.1 แบบทดสอบคำตรงข้าม ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ให้อเวลาในการตอบแบบทดสอบ 20 นาที

2.2 แบบทดสอบศัพท์สัมพันธ์ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ให้อเวลาในการตอบแบบทดสอบ 20 นาที

2.3 แบบทดสอบอุปมาอุปไมย ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ให้อเวลาในการตอบแบบทดสอบ 20 นาที

2.4 แบบทดสอบเรียงชั้นกับ ฉบับ ก. จำนวน 30 ข้อ ให้เวลาในการ
ตอบแบบทดสอบ 25 นาที

2.5 แบบทดสอบชั้นภาพ ฉบับ ก. จำนวน 40 ข้อ ให้เวลาในการ
ตอบแบบทดสอบ 20 นาที

2.6 แบบทดสอบชั้นรูป ฉบับ ข. จำนวน 40 ข้อ ให้เวลา
แบบทดสอบ 25 นาที

3. แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทาง
วัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบต่าง ๆ จำ
โดยอาศัยแบบจำลองจุดภาคของโครงสร้างทางสมอง
ในการสร้างซึ่งมีขั้นตอนในการสร้างดังนี้

3.1 ศึกษา

คือ

3.1

ที่กิลฟอร์ดเสนอไว้

3.1.2

ด้านภาษา และแบบทดสอบวัด

3.2 สร้างนิยามปัญหา

(กันแสดงไว้นิยามศัพท์เฉพาะหน้า 6 - 8

3.3 สร้างข้อความถาม และตัวเลือก

ซึ่งประกอบควยแบบทดสอบ 6 ฉบับ ที่มีลักษณะของข้อ

เมื่อสร้างขึ้นครั้งแรกประกอบควยข้อทดสอบฉบับละ 40 ข้อ

กับนักเรียนชั้นประถมปีที่ 7 ปีการศึกษา 2517 โรงเรียน

บ้านกร่าง ในเขตจังหวัดพิษณุโลก จำนวน 169 คน แล้วคัดเลือก

สูงตั้งแต่ .20 ขึ้นไป นำมาแก้ไขปรับปรุงเป็นแบบทดสอบที่ใช้อยู่จริง

3.3.1 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบ

ข้อทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที แต่ละข้อจะให้คำที่เป็นเงื่อนไข
 หนึ่ง ให้นักเรียนพิจารณาคำใน ข้อ ก, ข, ค, ง, หรือ จ. ว่าคำใดตรงตามเงื่อนไข
 ที่กำหนดให้มากที่สุด ถึงตัวอย่าง

ข้อ (0) แข็งและเปราะ

- ก. สังกะสี
- ข. จานกระเบื้อง
- ค. ไม้
- ง. ปูน
- จ. พลาสติก

คำตอบที่ถูกต้องคือ ข. จานกระเบื้อง

3.3.2 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก (EMC)
 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที แต่ละข้อจะให้
 กลุ่มคำ 3 - 4 คำ ที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันตามคุณสมบัติ หรือธรรมชาติบางประการ
 รวมกัน ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. เหมาะสมกับ
 กลุ่มคำนั้นมากที่สุด ถึงตัวอย่าง

ข้อ (0) ช่าง มา วัว ควาย

- ก. สัตว์สี่เท้า
- ข. สัตว์เลี้ยง
- ค. สัตว์ใช้แรงงาน
- ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- จ. สัตว์เลื้อยคลาน

คำตอบที่ถูกต้องคือ ค. สัตว์ใช้แรงงาน

3.3.3 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์ (EMR)
 ประกอบด้วยข้อทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที แต่ละข้อจะให้
 กลุ่มคำหนึ่งที่มีความสัมพันธ์กันตามเงื่อนไขอย่างใดอย่างหนึ่ง และกำหนดกลุ่มคำให้อีก 1 คำ

ให้นักเรียนพิจารณาคำใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. ที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้เหมือนกับคู่แรก ดังตัวอย่าง

ข้อ (๐) โรงเรียน : การศึกษา :: โรงพยาบาล : -

- ก. การพักผ่อน
- ข. การเจ็บป่วย
- ค. การเยี่ยมเยียน
- ง. การรักษา
- จ. การพักผ่อน

คำตอบที่ถูกต้องคือ ง. การรักษา

3.3.4 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ (EMS)

ประกอบด้วยข้อทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที แต่ละข้อจะกำหนดคำที่เป็นแมทริก (matrix) ขนาด 3×3 ให้ และมีช่องว่างสำหรับให้นักเรียนเติมให้นักเรียนพิจารณาคำใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. จึงจะเหมาะสมกับช่องว่างนั้นมากที่สุด ดังตัวอย่าง

ข้อ (๐) แหวน ทำด้วย พลอย

- เป็น ของแข็ง

ของแข็ง คือ สสาร

- ก. เพชร
- ข. พลอย
- ค. หั้วหิน
- ง. มรกต
- จ. โกเมน

คำตอบที่ถูกต้องคือ ข. พลอย

3.3.5 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป (EMT)

ประกอบด้วยข้อทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที แต่ละข้อจะกำหนด

วัตถุให้ 2 สิ่ง จากสิ่งที่กำหนดให้นี้สามารถจะนำไปคัดแปลงเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์อื่นร่วมกัน
ให้นักเรียนพิจารณาว่าจะนำวัตถุทั้ง 2 สิ่งที่กำหนดให้ทำสิ่งใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ.
จึงจะเหมาะสมที่สุด ดังตัวอย่าง

ขอ (๐) ฟาง และเส้นด้ายเก่า ๆ

ก. ที่เช็ดเท้า

ข. ภาชนะ

ค. หนวดปลา

ง. ห่อของ

จ. เชือก

คำตอบที่ถูกต้องคือ ก. หนวดปลา

3.3.6 แบบทดสอบการประเมินผลทางภาษาแบบการประยุกต์ (EMI)
ประกอบด้วยการทดสอบ 30 ข้อ ให้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 20 นาที แต่ละข้อจะกำหนด
ข้อความให้อ่าน ให้นักเรียนพิจารณาว่าข้อความใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. สอดคล้อง
กับข้อความที่กำหนดให้มากที่สุด ดังตัวอย่าง

ขอ (๐) ชาวกรีกในสมัยโบราณในรอบปีหนึ่ง ๆ จะมีการรื่นเริง
ฉลองใหญ่ของชาวกรีก 2 ครั้ง ในนามของเทพเจ้า Dionysus

ก. ปัจจุบันชาวกรีกไม่มีการรื่นเริง

ข. เทพเจ้ามีเฉพาะสมัยโบราณ

ค. เทพเจ้าชอบความรื่นเริง

ง. ชาวกรีกมีเทพเจ้าเพียงองค์เดียว

จ. ชาวกรีกโบราณนับถือเทพเจ้า

คำตอบที่ถูกต้องคือ จ. ชาวกรีกโบราณนับถือเทพเจ้า

3.4 การศึกษาคูสมบัติของแบบทดสอบ

3.4.1 การวิเคราะห์ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ใช้เทคนิค
การวิเคราะห์แบบกลุ่มสูง 27 % กลุ่มค่า 27 % แล้วเปิดตารางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน
(Jung -- Teh Fen, 1952 : 5 - 32) ดังแสดงไว้ในตาราง 1 - 6

ตาราง 1 ค่า p , r , Δ ของชุดทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.88	.71	.80	.25	9.6	16	.78	.31	.55	.47	12.5
2	.87	.73	.80	.21	9.6	17	.76	.29	.53	.47	12.7
3	.92	.64	.79	.40	9.7	18	.64	.42	.53	.22	12.7
4	.89	.67	.79	.31	9.8	19	.63	.42	.53	.21	12.7
5	.91	.60	.77	.41	10.0	20	.69	.27	.48	.42	13.2
6	.96	.49	.76	.61	10.1	21	.64	.33	.48	.31	13.2
7	.89	.53	.73	.44	10.6	22	.76	.18	.46	.57	13.4
8	.84	.53	.69	.36	11.0	23	.52	.31	.41	.22	13.9
9	.82	.53	.68	.33	11.1	24	.50	.29	.39	.22	14.1
10	.76	.53	.65	.25	11.5	25	.45	.26	.35	.21	14.5
11	.87	.36	.63	.54	11.7	26	.56	.11	.32	.51	14.9
12	.71	.51	.61	.21	11.9	27	.44	.20	.32	.28	14.9
13	.84	.31	.59	.54	12.1	28	.51	.13	.31	.44	15.0
14	.71	.47	.59	.25	12.1	29	.67	.01	.26	.79	15.5
15	.82	.31	.57	.52	12.3	30	.53	.06	.26	.58	15.5

ตาราง 2 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.84	.62	.74	.27	10.5	16	.73	.40	.57	.34	12.3
2	.89	.51	.72	.45	10.7	17	.69	.44	.57	.26	12.3
3	.82	.62	.72	.24	10.6	18	.76	.33	.55	.44	12.5
4	.82	.58	.71	.28	10.8	19	.71	.36	.54	.35	12.6
5	.87	.51	.70	.42	10.9	20	.69	.31	.50	.38	13.0
6	.82	.56	.70	.30	10.9	21	.69	.31	.50	.38	13.0
7	.87	.47	.69	.45	11.1	22	.69	.29	.49	.40	13.1
8	.89	.42	.68	.52	11.2	23	.71	.27	.48	.45	13.2
9	.82	.51	.67	.35	11.2	24	.56	.31	.43	.36	13.7
10	.78	.56	.67	.25	11.2	25	.53	.31	.42	.23	13.8
11	.84	.40	.65	.47	11.7	26	.56	.18	.36	.41	14.4
12	.78	.49	.64	.31	11.6	27	.51	.20	.35	.34	14.6
13	.76	.51	.64	.27	11.6	28	.47	.22	.34	.28	14.6
14	.84	.36	.61	.50	11.9	29	.44	.20	.32	.28	14.9
15	.80	.33	.57	.48	12.3	30	.44	.16	.29	.33	15.2

ตาราง 3 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบ
ความสัมพันธ์

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.93	.69	.82	.38	9.3	16	.64	.38	.51	.26	12.9
2	.92	.66	.80	.36	9.7	17	.80	.18	.49	.61	13.1
3	.93	.44	.72	.57	10.7	18	.82	.13	.47	.67	13.3
4	.84	.56	.71	.33	10.8	19	.62	.29	.44	.32	13.6
5	.98	.27	.69	.78	11.0	20	.67	.18	.42	.50	13.8
6	.84	.53	.69	.36	11.0	21	.71	.08	.37	.66	14.4
7	.98	.24	.67	.79	11.2	22	.53	.22	.37	.33	14.3
8	.87	.38	.64	.52	11.5	23	.53	.22	.37	.33	14.3
9	.84	.31	.59	.54	12.1	24	.60	.08	.31	.58	15.0
10	.84	.27	.57	.57	12.3	25	.47	.16	.31	.36	15.0
11	.91	.18	.56	.72	12.4	26	.62	.04	.28	.68	15.3
12	.91	.18	.56	.72	12.4	27	.51	.08	.27	.52	15.5
13	.78	.33	.56	.46	12.4	28	.36	.11	.22	.34	16.0
14	.80	.31	.56	.50	12.4	29	.36	.08	.21	.40	16.3
15	.80	.29	.55	.51	12.5	30	.32	.10	.20	.32	16.4

ตาราง 4 ค่า P_H , P_L , p , r , Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.89	.73	.82	.24	9.4	16	.71	.33	.52	.38	12.8
2	.93	.63	.80	.43	9.7	17	.67	.36	.52	.31	12.8
3	.94	.60	.79	.48	9.7	18	.78	.24	.51	.54	12.9
4	.93	.61	.79	.45	9.8	19	.73	.29	.51	.44	12.9
5	.91	.62	.78	.40	9.9	20	.64	.38	.51	.26	12.9
6	.96	.51	.77	.60	10.0	21	.62	.38	.50	.24	13.0
7	.91	.60	.77	.41	10.0	22	.78	.20	.49	.57	13.1
8	.96	.49	.76	.61	10.0	23	.62	.33	.47	.29	13.3
9	.78	.56	.67	.25	11.2	24	.71	.22	.46	.49	13.4
10	.73	.51	.62	.24	11.7	25	.58	.31	.44	.28	13.6
11	.82	.38	.61	.46	11.9	26	.60	.27	.43	.34	13.7
12	.82	.38	.61	.46	11.9	27	.51	.31	.41	.21	13.9
13	.89	.22	.57	.67	12.3	28	.56	.18	.36	.41	14.4
14	.80	.27	.54	.53	12.6	29	.44	.08	.24	.47	15.8
15	.80	.24	.52	.56	12.8	30	.40	.11	.24	.38	15.8

ตาราง 5 ค่า p , r , Δ ของชุดทดสอบวัดการประเมินกาทางภาษาแบบ
การแปลงรูป

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.91	.69	.81	.33	9.5	16	.62	.42	.52	.20	12.8
2	.96	.53	.76	.59	9.9	17	.67	.27	.47	.40	13.3
3	.88	.59	.75	.37	10.3	18	.67	.22	.44	.46	13.6
4	.84	.44	.65	.43	11.4	19	.64	.24	.44	.41	13.6
5	.82	.47	.65	.36	11.4	20	.76	.13	.43	.63	13.7
6	.87	.36	.63	.54	11.7	21	.64	.22	.42	.43	13.8
7	.80	.44	.63	.38	11.7	22	.58	.18	.37	.43	14.3
8	.80	.38	.60	.44	12.0	23	.53	.22	.37	.33	14.3
9	.78	.38	.59	.41	12.1	24	.60	.13	.35	.51	14.6
10	.84	.27	.57	.57	12.3	25	.40	.18	.28	.26	15.3
11	.80	.26	.55	.51	12.5	26	.38	.16	.26	.27	15.5
12	.69	.38	.54	.32	12.6	27	.38	.13	.25	.32	15.7
13	.67	.40	.54	.28	12.6	28	.36	.16	.25	.25	15.6
14	.64	.44	.54	.20	12.6	29	.38	.07	.21	.44	16.3
15	.64	.44	.54	.20	12.6	30	.29	.13	.20	.23	16.3

ตาราง 6 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบ
การประยุกต์

ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ	ข้อ	P_H	P_L	p	r	Δ
1	.44	.24	.34	.22	14.7	16	.71	.16	.42	.55	13.8
2	.51	.13	.31	.44	15.0	17	.60	.29	.44	.32	13.6
3	.44	.20	.32	.28	14.9	18	.25	.16	.32	.39	14.8
4	.69	.27	.48	.42	13.2	19	.58	.13	.34	.49	14.7
5	.84	.44	.65	.43	11.4	20	.49	.06	.25	.55	15.1
6	.51	.20	.35	.34	14.6	21	.51	.27	.39	.25	14.1
7	.36	.11	.22	.34	16.0	22	.56	.27	.41	.30	13.9
8	.58	.13	.34	.49	14.7	23	.49	.13	.30	.42	15.1
9	.69	.24	.46	.45	13.4	24	.69	.40	.55	.30	12.5
10	.56	.24	.40	.33	14.1	25	.49	.27	.38	.24	14.3
11	.49	.20	.34	.32	14.7	26	.69	.29	.49	.40	13.1
12	.58	.16	.36	.45	14.5	27	.73	.24	.48	.49	13.2
13	.73	.29	.51	.44	12.9	28	.42	.20	.31	.26	15.0
14	.56	.33	.44	.24	13.6	29	.51	.18	.34	.36	14.7
15	.56	.13	.33	.48	14.8	30	.71	.29	.50	.42	13.0

3.4.2 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น (เฉพาะข้อที่
เลือกไว้ฉบับละ 30 ข้อ) ด้วยวิธีของ คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson)
สูตร 21 (ลวน สายยศ, 2515 : 176 - 179) หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบและ
ค่าสถิติพื้นฐานทั้งแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ค่าสถิติพื้นฐานและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง
ด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบทาง ๆ จำนวน 6 ฉบับ

ค่าสถิติ	แบบทดสอบ					
	EMU	JMC	EMR	EMS	EMT	EMI
N	169	169	169	169	169	169
K	30	30	30	30	30	30
$\bar{X}$	16.5621	16.8757	15.0888	16.9349	15.0059	11.5621
S^2	17.6405	17.6988	31.1647	21.8231	20.1845	20.8488
S	4.2001	4.2070	5.5825	4.6715	4.4927	4.5661
r_{tt}	.5994	.6030	.7855	.6848	.6501	.6819
SE_m	± 2.6582	± 2.6508	± 2.5853	± 2.6226	± 2.6574	± 2.5753

3.4.3 ถ้าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
การวิเคราะห์ข้อทดสอบเป็นรายข้อ เพื่อเลือกข้อทดสอบที่มีค่าอำนาจจำแนกสูง และการหาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบถือว่าเป็นการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอย่างหนึ่ง แต่เป็นความเที่ยงตรงภายใน (บุญเชิด วิทยุโณนันตพงษ์, 2517 : 49) เนื่องจากข้อทดสอบแต่ละข้อมีค่าอำนาจจำแนกสูง และมีค่าความเชื่อมั่นในแต่ละฉบับปานกลาง จึงกล่าวได้ว่าแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับที่สร้างขึ้นมีค่าความเที่ยงตรงในระดับปานกลาง.

วิธีดำเนินการศึกษาก่อนหน้า

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2517 ของโรงเรียนในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 462 คน

การเลือกกลุ่มตัวอย่าง

เนื่องจากนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลกอยู่ในโรงเรียนสังกัดแตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงเลือกกลุ่มตัวอย่างจำนวน 462 คน จากโรงเรียนทุกสังกัดอย่างเป็นสัดส่วนกันดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 แสดงจำนวนนักเรียนแยกตามสังกัด

โรงเรียน	จำนวนนักเรียน			สังกัด
	ชาย	หญิง	รวม	
วัดศรีวิสุทธิาราม	97	75	172	องค์การบริหารส่วนจังหวัด
จวนกรอง	68	43	111	กรมสามัญ
นวดนรมลพิทยา	47	21	68	โรงเรียนราษฎร์
ไทยกลาวิทยา	29	32	61	โรงเรียนราษฎร์
เทศบาล 4	28	22	50	เทศบาล
รวม	269	193	462	

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูลประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 2 ฉบับ คือ
 - 1.1 แบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.2 แบบทดสอบวิชาภาษาไทย
2. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 6 ฉบับ คือ
 - 2.1 แบบทดสอบคำกริยารวม
 - 2.2 แบบทดสอบศัพท์สัมพันธ์
 - 2.3 แบบทดสอบอุปมาอุปไมย
 - 2.4 แบบทดสอบเรียงอันดับ
 - 2.5 แบบทดสอบซ่อนภาพ
 - 2.6 แบบทดสอบซ่อนรูป
3. แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา จำนวน 6 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย
 - 3.2 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก
 - 3.3 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์
 - 3.4 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ
 - 3.5 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป
 - 3.6 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์

การตรวจให้คะแนน

การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ ดังกล่าวใช้เกณฑ์ในการตรวจให้คะแนนเหมือนกันทุกฉบับ คือ ถ้าตอบถูกให้คะแนน 1 คะแนน ตอบผิดหรือเว้นช่องว่างไว้ หรือเลือกตอบ

เกินหนึ่งแห่งในข้อเดียวกัน ให้ ๐ คะแนน

การดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยแบ่งการทดสอบออกเป็น 3 ครั้งโดยใช้เวลาห่างกันในแต่ละครั้งประมาณหนึ่งสัปดาห์ ครั้งแรกนำแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน จำนวน 2 ฉบับ ไปทดสอบ ครั้งที่สองใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนจำนวน 6 ฉบับ และครั้งที่สามใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา 6 ฉบับ ไปทำการทดสอบ แล้วนำกระดาษคำตอบของนักเรียนมาตรวจให้คะแนนตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้ และใช้สถิติวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้เพื่อทดสอบสมมุติฐาน

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คะแนนเฉลี่ยใช้สูตร (Guilford, 1965 : 44)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทนคะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทนผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทนจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง

2. ความเบี่ยงเบนมาตรฐานใช้สูตร (Ferguson, 1966 : 67)

$$S = \sqrt{\frac{N \sum X^2 - (\sum X)^2}{N(N-1)}}$$

เมื่อ S แทนความเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X^2$ แทนผลรวมทั้งหมดของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

และเมื่อนำค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานมายกกำลังสองก็จะได้ค่าความแปรปรวนของคะแนน (S^2)

3. เปอร์เซ็นไทล์ใช้สูตร (ลวน สายยศ, 2515 : 81 - 82)

$$P_x = L_o + \frac{(N_x / 100 - F_o) i}{f_p}$$

เมื่อ P_x แทน คะแนนของเปอร์เซ็นไทล์ x
 L_o แทน ขีดจำกัดล่างที่เปอร์เซ็นไทล์ x ตกอยู่
 F_o แทน ความถี่สะสมก่อนถึงชั้นคะแนนที่เปอร์เซ็นไทล์ x ตกอยู่
 f_p แทน ความถี่ของชั้นคะแนนที่เปอร์เซ็นไทล์ x ตกอยู่
 i แทน อันตรภาคในชั้นหนึ่ง ๆ

4. ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบใช้สูตร คูเดอร์ - ริชาร์ดสัน (Kuder - Richardson) (ลวน สายยศ, 2515 : 178 - 179)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left\{ 1 - \frac{\bar{x}(n - \bar{x})}{nS^2} \right\}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบ
 S^2 แทน ความแปรปรวนของคะแนน

5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดใช้สูตร (Guilford, 1965 : 444)

$$SE_m = S_t \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ SE_m แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ
 S_t แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบนั้น

6. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบแต่ละคู่โดยใช้สูตร

(Garrett, 1962 : 143)

$$r_{xy} = \frac{N \sum xy - \sum x \sum y}{\sqrt{[N \sum x^2 - (\sum x)^2] [N \sum y^2 - (\sum y)^2]}}$$

เมื่อ r_{xy} แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum xy$ แทน ผลรวมทั้งหมดของผลคูณระหว่างคะแนน x กับคะแนน y ในแต่ละคู่

7. ทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้สูตร (Edward, 1960 : 166 - 167) .

$$t = \frac{r \sqrt{N - 2}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

เมื่อ t แทนค่า t ใน t - distribution

8. การทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยเพื่อคู่คะแนนเฉลี่ยของทั้งสองกลุ่มนี้ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติหรือไม่โดยใช้สูตร (Edward, 1960 : 104)

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{s_1^2}{n_1} + \frac{s_2^2}{n_2}}}$$

เมื่อ $\bar{x}_1, \bar{x}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

s_1^2, s_2^2 แทน ค่าความแปรปรวนของคะแนนกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

n_1, n_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2

9. คาสหสัมพันธ์พหุคูณ (Multiple Correlation) หาโดยวิธีการของ คูลิตเติล (The Doolittle - Solution Operation) จะบอกค่าความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) เป็นค่าที่จะบอกว่าตัวพยากรณ์แต่ละตัวจะส่งผลต่อเกณฑ์เพียงใด (Peter, 1940 : 362 - 478)

$$R = \sqrt{\beta_1 r_{11} + \beta_2 r_{12} + \dots + \beta_n r_{1n}}$$

เมื่อ R แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
 β_n แทน ค่าความสำคัญสัมพัทธ์
 r_{1n} แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของตัวพยากรณ์ตัวที่ n กับตัวเกณฑ์

10. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนายแบบพหุคูณ (Standard Error of Multiple Estimate) โดยใช้สูตร (Guilford, 1965 : 400)

$$SE_R = S_y \sqrt{1 - R^2}$$

เมื่อ SE_R แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนายแบบพหุคูณ
 S_y แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐานของตัวเกณฑ์

11. การทดสอบนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณโดยใช้สูตร (Walker, 1953 : 324)

$$F = \frac{(N - k - 1) R^2}{k(1 - R^2)}$$

เมื่อ k แทน จำนวนตัวพยากรณ์

12. การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) โดยวิธีจุดศูนย์กลางของมวล (Centroid Solution) ของเธอร์สโตน (Thurstone) (Fruchter, 1967 : 59 - 85)

13. วิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรผัน และดัชนีแห่งความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ (พจน์ สะเพียรชัย, 2512 : 30 - 31).

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้จะเสนอเป็นตอน ๆ

รวม 5 ตอนคือ

1. ผลการได้แบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ
2. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่า
3. การเปรียบเทียบผลการคิดของสมรรถภาพ สมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ เมื่อได้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์
4. สัมประสิทธิ์ของการถดถอย (Regression Coefficient)
 ตัวท่งที่ ความสำคัญสัมพัทธ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสมการพยากรณ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย
5. การวิเคราะห์องค์ประกอบและส่วนประกอบของความแปรผันของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

สัญลักษณ์ที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

X	แบบ	คะแนนดิบ
$\bar{X}$	แบบ	คะแนนเฉลี่ย
S^2	แบบ	ความแปรปรวน
S	แบบ	ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
N	แบบ	จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
r	แบบ	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
b^*	แบบ	สัมประสิทธิ์องค์ประกอบถดถอย (Regression Coefficient)

A	แทน	ตัวถ่วงที่ของการกระจาย
β	แทน	ความสำคัญสัมพัทธ์
R	แทน	สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
r_{tt}	แทน	ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
h^2	แทน	Communality
a^2	แทน	เอกลักษณ์ประจำองค์ประกอบ (Uniqueness)
b^2	แทน	ตัวประกอบเฉพาะ (Specificity)
c^2	แทน	ความแปรปรวนของความคลาดเคลื่อน
H	แทน	ดัชนีชี้วัดความสมบูรณ์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Index of Completeness of Factorization)
t	แทน	ค่า t ใน t - distribution
SE_m	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการวัด
SE_R	แทน	ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย
EMU	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย
EMC	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก
EMR	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์
EMS	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ
EMT	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป
EMI	แทน	แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์
A_p-1	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับค่าตรงข้าม
A_p-2	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับศัพท์สัมพันธ์
A_p-3	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปมัย
A_p-4	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับเรียงอักษร
A_p-5	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับชั้นภาษา
A_p-6	แทน	แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับสื่อ

Sc	เลข	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
Th	เทท	แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
$\tilde{Y}_{Sc}$	เทท	คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยประมาณจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการ ประเมินค่าทางภาษา
$\tilde{Y}_{Th}$	เทท	คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย โดย ประมาณจากคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่า ทางภาษา
X_{EMU}	เลข	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบหน่วย
X_{EMC}	เทท	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบจำพวก
X_{EMR}	เลข	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบความสัมพันธ์
X_{EMS}	เทท	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบระบบ
X_{EMT}	เทท	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบการแปลงรูป
X_{EMI}	เลข	คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา แบบการประยุกต์

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการวิจัยครั้งนี้มีดังนี้

1. ผลการใช้แบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ

1.1 ผลการใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินทาง
ภาษา จำนวน 6 ฉบับ มีค่าสถิติพื้นฐานดังแสดงไว้ในตาราง

ตาราง ๑ ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่า
ทางภาษา

ค่าสถิติ	แบบทดสอบ					
	EMU	EMC	EMR	EMS	EMT	EMI
N	462	462	462	462	462	462
K	30	30	30	30	30	30
$\bar{X}$	15.5909	18.4091	20.0952	16.2532	15.8398	11.6797
S^2	14.5535	18.7437	28.6621	16.2715	19.7189	22.3862
S	3.8149	4.3294	5.3537	4.0338	4.4406	4.7314
r_{tt}	.4897	.6419	.7950	.5610	.6422	.7049
SE_M	± 2.7250	± 2.5927	± 2.4236	± 2.6724	± 2.6559	± 2.5701

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจากแบบ
ทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าแบบจำพวก และแบบความสัมพันธ์มีค่าสูงกว่า
ครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อสอบ แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับค่อนข้างง่าย ส่วนแบบทดสอบ
วัดการประเมินค่าแบบหน่วย แบบระบบ และแบบการแปลงรูป มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
ใกล้เคียงกับครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อสอบ แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับมีความยากง่าย
พอเหมาะ ส่วนแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์มีคะแนนเฉลี่ยของนักเรียน
ต่ำกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อสอบ แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ค่อนข้างยาก

ความแปรปรวนของคะแนนนี้ไ้จากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสูงตั้งแต่
 14.5535 - 28.6621 แสดงว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับมีอำนาจในการกระจายคะแนนของ
 กลุ่มตัวอย่างได้คือ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ อยู่ในระดับค่อนข้างสูง คือมีค่าระหว่าง
 .4897 - .7950 และมีความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดน้อย คือมีค่าระหว่าง
 $\pm 2.4236 - \pm 2.7250$

เมื่อพิจารณาคาสติพื้นฐานทั้งหมดแล้วพอจะกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพ
 สมอังกการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีคุณภาพดีพอควร และสามารถเชื่อถือได้

1.2 ผลการใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน จำนวน 6 ฉบับ
 มีค่าสถิติพื้นฐานดังแสดงไว้ในตาราง ~~๔๐~~

ตาราง ~~๔๐~~ ^{ตาราง ๑} คาสติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

คาสติ	แบบทดสอบ					
	$A_p - 1$	$A_p - 2$	$A_p - 3$	$A_p - 4$	$A_p - 5$	$A_p - 6$
N	462	462	462	462	462	462
K	40	40	40	30	40	40
$\bar{X}$	17.5628	20.0996	17.0671	17.3249	21.9784	26.5649
s^2	16.7355	17.6005	34.4088	25.4530	39.9045	53.8008
S	4.0909	4.1953	5.8659	5.0451	6.3170	7.3349
r_{tt}	.4219	.4129	.7340	.7370	.7712	.8556
SE_m	± 3.1107	± 3.1310	± 3.0256	± 2.5871	± 3.0214	± 2.7873

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง ~~๔๐~~ พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจาก
 แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนได้เฉลี่ยกันครั้งหนึ่งจากจำนวนข้อสอบ ยกเว้น

แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับซ้อนรูป ที่มีค่าของคะแนนเฉลี่ยของนักเรียนสูงกว่า
ครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อสอบ ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ค่อนข้างง่าย แต่แบบทดสอบฉบับอื่น ๆ
มีความยากง่ายในระดับปานกลาง

ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสูงตั้งแต่ 16.7355 -
53.8008 แสดงว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับมีอำนาจในการกระจายคะแนนของกลุ่มตัวอย่างได้ดี

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับอยู่ในระดับสูง คือมีค่าระหว่าง
.4219 - .8556 และมีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดน้อย คือมีค่าระหว่าง
 $\pm 2.5871 - \pm 3.1310$

1.3 ผลการใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และ
วิชาภาษาไทย มีค่าสถิติพื้นฐานดังแสดงไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ค่าสถิติ	แบบทดสอบ	
	Sc	Th
N	462	462
K	40	40
$\bar{X}$	15.2446	14.4048
S^2	22.0684	16.7993
δ	4.6971	4.0987
r_{tt}	.5872	.4629
SE_m	± 3.0183	± 3.0035

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 11 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนจาก

แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนตัวการวัด มีค่าจำนวนข้อสอบ แสดงว่าแบบทดสอบ

ทั้ง 2 ฉบับนี้ค่อนข้างยาก

ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าสูง แสดงว่า
แบบทดสอบแต่ละฉบับมีอำนาจในการกระจายคะแนนของกลุ่มตัวอย่างได้คือ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 2 ฉบับค่อนข้างสูง และมีค่าความคลาดเคลื่อน
มาตรฐานในการวัดน้อย

1.4 ความสัมพันธ์ของแบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ จากการนำไปทดสอบกับ
กลุ่มตัวอย่างได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบดังแสดงไว้ในตาราง 12

ตาราง 12 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของคะแนนจากแบบทดสอบ 14 ฉบับ

	EMC	EMR	EMS	EMT	EMI	Ap-1	Ap-2	Ap-3	Ap-4	Ap-5	Ap-6	Sc	Th
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
1	.2849	.3167	.2941	.3259	.2688	.2205	.2249	.2963	.2840	.2747	.2872	.3053	.1744
2	-	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
3	-	.3369	.4228	.1775	.2760	.2477	.3578	.2809	.2388	.1943	.1595	.3661	.1566
4	-	-	.3495	.2757	.3471	.3535	.3902	.3786	.4342	.2582	.3717	.3057	.1417
5	-	-	-	.2704	.2981	.2558	.3304	.3741	.3094	.2265	.2777	.3254	.0679
6	-	-	-	-	.1980	.2915	.2337	.2785	.2622	.2206	.2832	.1760	.1572
7	-	-	-	-	-	.3482	.3014	.3120	.3336	.1703	.2500	.3047	.2775
8	-	-	-	-	-	-	.3128	.2584	.2462	.2400	.2743	.2777	.2730
9	-	-	-	-	-	-	-	.2379	.3573	.1821	.2340	.3297	.1541
10	-	-	-	-	-	-	-	-	.4568	.4309	.4762	.3666	.1682
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.4165	.3968	.2938	.1735
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.5156	.3413	.1196
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.3087	.1275
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	.1005

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

* มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 12 แสดงว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบทั้ง 14 ฉบับ มีค่าเป็นบวกทุกค่า และมีพิสัยตั้งแต่ .0679 - .4762 และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับชอนภาพ กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบกับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ซึ่งมีความสัมพันธ์กันอย่างไม่เป็นนัยสำคัญทางสถิติ

แสดงว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ กับแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนแต่ละฉบับ และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนแต่ละฉบับมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกันในทางบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกค่า สอดคล้องตามสมมุติฐานข้อ 2 ที่ตั้งไว้ จึงอาจกล่าวได้ว่า ความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ ความถนัดทางการเรียนแต่ละด้าน และความสามารถทางการเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทย ต่างก็อาศัยสมรรถภาพสมองบางประการร่วมกัน

2. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบสามารถทำได้หลายวิธี ในการวิจัยครั้งนี้ได้เสนอการหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง 2 วิธี คือ

2.1 การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างโดยพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ

2.1.1 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ เมื่อใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาด้วยกัน ยกเว้นตัวมันเองเป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ ดังแสดงไว้ในตาราง ~~xx~~

ตาราง 13 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษากับแบบทดสอบที่เป็นเกณฑ์

แบบทดสอบ	EMU	EMC	EMR	EMS	EMT	EMI
EMU	—	.2894**	.3167**	.2941**	.3259**	.2688**
EMC		—	.3369**	.4228**	.1775**	.2760**
EMR			—	.3495**	.2757**	.3471**
EMS				—	.2704**	.2981**
SMT					—	.1980**
EMI						—

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 13 แสดงว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ยระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบกับเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างปานกลาง

2.1.2 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา เมื่อใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ ก็แสดงไว้ในตาราง 14

ตาราง 14 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน

แบบทดสอบ	A _p -1	A _p -2	A _p -3	A _p -4	A _p -5	A _p -6
EMU	.2205**	.2249**	.2963**	.2840**	.2747**	.2872**
EMC	.2477**	.3578**	.2809**	.2388**	.1945**	.1595**
EMR	.3535**	.3902**	.3786**	.4342**	.2582**	.3717**
EMS	.2558**	.3304**	.3741**	.3094**	.2265**	.2777**
EMT	.2915**	.2337**	.2785**	.2622**	.2206**	.2832**
EMI	.3482**	.3014**	.3120**	.3336**	.1703**	.2500**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 14 แสดงว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ กับเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างปานกลาง

2.1.3 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา เมื่อใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยเป็นเกณฑ์ ซึ่งเป็นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ ดังแสดงไว้ในตาราง 15

ตาราง 4.5 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาและแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

แบบทดสอบ	Sc	Th
EMU	.3053**	.1744**
EMC	.3661**	.1566**
EMR	.3057**	.1417**
EMS	.3254**	.0679
EMT	.1760**	.1572**
EMI	.3047**	.2775**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 4.5 แสดงว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับเกณฑ์ ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ .01 ยกเว้นค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ กับเกณฑ์ปานกลาง ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างปานกลาง

2.2 การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาโดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบ ซึ่งผลของการวิเคราะห์ในเรื่องนี้จะเสนอไว้ในข้อ 5 ของผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3. การเปรียบเทียบผลการศึกษาระดับสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา แต่ละฉบับ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์

3.1 การเปรียบเทียบความสามารถทางสมองด้านการประเมินค่าทาง
ภาษาแต่ละแบบของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง กับนักเรียนที่มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

การเปรียบเทียบนี้ได้จัดแบ่งนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง ได้แก่ นักเรียน
ที่ได้คะแนนตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 138 คน และนักเรียนที่มี
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ตำแหน่งเปอร์เซ็นต์ไทล์
ที่ 25 ลงมา ซึ่งมีจำนวน 144 คน นำนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบความสามารถด้านการ
ประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ โดยใช้ t - test ทดสอบ ปรากฏผลการเปรียบเทียบ
ดังแสดงในตาราง 16

ตาราง 16 ผลการทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทาง
ภาษาแต่ละแบบ ระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์สูง และต่ำ

แบบทดสอบ	กลุ่มสูง (n = 138)		กลุ่มต่ำ (n = 144)		t
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
EMU	16.9928	15.2773	14.3750	13.4808	5.7916**
EMC	20.5580	14.3652	16.8056	17.3745	7.9148**
EMR	21.8986	21.9020	18.4931	30.9370	5.5718**
EMS	17.9493	15.9171	15.0069	18.2867	5.9768**
EMT	16.5725	19.7356	14.7014	20.5606	3.5000**
EMI	13.5580	28.8178	10.1806	14.7224	6.0559**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 16 แสดงว่าจะเห็นความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า แสดงให้เห็นว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง จะได้คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ ซึ่งสอดคล้องตามสมมุติฐานข้อ 3.

3.2 การเปรียบเทียบความสามารถทางสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง กับนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ

การเปรียบเทียบนี้ได้อ้างอิงนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยออกเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 75 ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 117 คน และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ ได้แก่ นักเรียนที่ได้คะแนนตั้งแต่ค่าแห่งเปอร์เซ็นต์ไทล์ที่ 25 ลงมา ซึ่งมีจำนวน 144 คน นำนักเรียนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ โดยใช้ $t - test$ ทดสอบ ปรากฏผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตาราง 17

ตาราง 17 ผลการทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่า
ทางภาษาแต่ละแบบระหว่างนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ภาษาไทยสูงและต่ำ

แบบทดสอบ	กลุ่มสูง (n = 117)		กลุ่มต่ำ (n = 144)		t
	$\bar{X}$	S^2	$\bar{X}$	S^2	
EMU	16.4786	14.2689	14.5764	14.2179	4.0490**
EMC	19.6068	15.2924	17.4861	19.5523	4.1083**
EMR	21.0855	24.1995	18.8403	28.6107	3.5258**
EMS	17.2051	17.6300	15.3264	16.9766	3.6254**
EMT	17.2308	19.3687	14.9931	17.5454	4.1740**
EMI	13.7265	26.4935	9.7639	15.1327	6.8819**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 17 แสดงว่า คะแนนความสามารถด้านการ
ประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง กับ
นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ
.01 ทุกค่า แสดงให้เห็นว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง จะได้คะแนน
จากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จาพวก ความสัมพันธ์
ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
ต่ำ ซึ่งสอดคล้องตามสมมุติฐานข้อ 4.

4. สัมประสิทธิ์ของการถดถอย ตัวคงที่ ความสำคัญสัมพัทธ์ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ และสมการพยากรณ์ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาที่มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

4.1 สัมประสิทธิ์ของการถดถอย ตัวคงที่ ความสำคัญสัมพัทธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มีค่าดังแสดงในตาราง 18

ตาราง 18 ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย ค่าตัวคงที่ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	EMU	EMC	EMR	EMS	EMT	EMI	Sc
EMU	-	.2894**	.3167**	.2941**	.3259**	.2688**	.3053**
EMC		-	.3369**	.4228**	.1775**	.2760**	.3661**
EMR			-	.3495**	.2757**	.3471**	.3057**
EMS				-	.2704**	.2981**	.3254**
EMT					-	.1980**	.1760**
EMI						-	.3047**
Sc							-
b*	.1724	.2180	.0891	.1403	.0070	.1382	
A			2.7477				
B	.1400	.2009	.1015	.1205	.0066	.1392	
R _{Sc}			.4797				
SE _{R_{Sc}}			± .0408				
F			22.6618**	df = 6,455			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 18 พบว่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอยมีค่าเป็นจำนวนบวก ค่าคงที่เป็นบวก แสดงว่าเส้นตรงของสมการจะตัดแกนในแนวตั้งฉากที่จุด ซึ่งสูงกว่าแกนที่อยู่ในแนวระดับ แบบของสมการพยากรณ์เขียนได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\tilde{Y}_{Sc} = & 2.7477 + .1724 X_{EMU} + .2180 X_{EIC} + .0091 X_{MFI} \\ & + .1403 X_{EMS} + .0070 X_{EMT} + .1382 X_{EMI}\end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาจากค่าความสำคัญสัมพัทธ์พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก หน่วย การประยุกต์ ระบบ ความสัมพันธ์ และการแปลงรูป ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ ซึ่งอยู่ในอันดับ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ และค่าของความสำคัญสัมพัทธ์มีค่าเป็นจำนวนบวกทุกค่า แสดงว่า แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตวิทยาศาสตร์ในทางบวก ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ เป็น .4797 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้วพบว่า มีความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับ .01 ผลจากการวิเคราะห์นี้สอดคล้องตามสมมุติฐานข้อ 5

4.2 สัมประสิทธิ์ของการถดถอย ตัวคงที่ ความสำคัญสัมพัทธ์ และสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนนิสิตภาษาไทย มีค่าดังแสดงในตาราง 19

ตาราง 19 ค่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย ค่าตัวคงที่ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์
และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง
ด้านการประเมินค่าทางภาษาที่ส่งผลกระทบต่อสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
ภาษาไทย

แบบทดสอบ	EMU	EMC	EMR	EMS	EMT	EMI	Th
EMU	-	.2894	.3167	.2941	.3259	.2688	.1744
EMC		-	.3369	.4228	.1775	.2760	.1566
EMR			-	.3495	.2757	.3471	.1417
EMS				-	.2704	.2981	.0679
EMT					-	.1980	.1572
EMI						-	.2775
Th							-
b [*]	.0850	.0821	.0092	-	.0930	.0835	.2058
A				9.1686			
β	.0791	.0867	.0120	-	.0915	.0905	.2375
R_{Th}				.3209			
$SE_{R_{Th}}$			$\pm$	.0441			
F				8.7040	df = 6,455		

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 19 พบว่าสัมประสิทธิ์ของการถดถอย มีค่าทั้งจำนวน
บวกและลบ ค่าตัวคงที่เป็นบวก แสดงว่าเส้นตรงของสมการจะตัดแกนในแนวตั้งฉากที่จุดซึ่งอยู่สูง

กว่าเกณฑ์อยู่ในแนวระดับ แบบของสมการพยากรณ์เขียนไว้ดังนี้

$$\begin{aligned} \tilde{Y}_{Th} = & 9.1686 + .0850 X_{EMU} + .0821 X_{EMC} + .0092 X_{EMR} \\ & - .0930 X_{EMS} + .0835 X_{EMT} + .2058 X_{EMI} \end{aligned}$$

เมื่อพิจารณาจากค่าความสัมพันธ์ พบว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์ การแปลงรูป จำพวก หน่วย ความสัมพันธ์ และระบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงอยู่ในอันดับ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ และค่าของความสัมพันธ์ มีค่าเป็นจำนวนบวก ยกเว้นแบบทดสอบวัดการประเมินค่าแบบระบบที่มีค่าเป็นลบ แสดงว่าแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยในทางบวก นอกจากแบบทดสอบการประเมินค่าแบบระบบซึ่งส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในทางลบ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณเป็น .3209 และเมื่อทดสอบนัยสำคัญทางสถิติแล้วพบว่า มีความเชื่อมั่นทางสถิติที่ระดับ .01 แต่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณไม่สูงนัก แสดงว่าแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทั้ง 6 ฉบับ มีความเที่ยงตรงรวมกัน ต่อการส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยน้อย

5. การวิเคราะห์องค์ประกอบ และส่วนประกอบของความแปรผันของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

5.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

เพื่อศึกษาว่าคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในปริมาณที่มากน้อยแตกต่างกันเพียงใด โดยพิจารณาจากค่าน้ำหนักองค์ประกอบ ผลของการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 20

ตาราง 20. ค่าไคแชน์ของค่าประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้าน
การประเมินค่าทางภาษาก่อนหมุนแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบ			h^2
	I	II	III	
EMU	.5468	— .2152	— .0335	.3454
EMC	.5782	.2366	— .1898	.4255
EMR	.5932	.0610	.1156	.3686
EMS	.6180	.1457	— .1827	.4348
EMT	.4725	— .3127	— .0386	.3216
EMI	.5211	.0950	.2280	.3323

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 20 แสดงว่า แบบทดสอบทุกฉบับมีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบที่ I สูง แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบมีค่าน้ำหนักสูงที่สุด และแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูปมีค่าน้ำหนักน้อยที่สุด ส่วนองค์ประกอบที่ II และ III มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบต่ำ ซึ่งอาจสรุปได้ว่า แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบที่ I รวมกัน

เพื่อให้ความสัมพันธ์ของค่าน้ำหนักองค์ประกอบชัดเจนขึ้น และสะดวกในการแปลความหมาย จึงใช้วิธีหมุนแกนเพื่อหากรอบและขอบเขตของการแปลความหมายของตัวประกอบซึ่งปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตาราง 21

ตาราง 21 คำนวณน้ำหนักประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้าน
การประเมินค่าทางภาษาหลังการพ่นแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบ			h^2
	I	II	III	
EMU	.5651	— .2166	— .0281	.3667
EMC	.5975	.2381	— .1595	.4383
EMR	.6130	.0614	.0971	.3877
EMS	.6386	.1467	— .1535	.4518
EMT	.4883	— .3147	— .0325	.3378
EMI	.5385	.0956	.1916	.3350

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 21 พบว่า แบบทดสอบทุกฉบับยังมีค่าน้ำหนักใน
องค์ประกอบที่ I สูง แสดงว่าแบบทดสอบแต่ละฉบับวัดความสามารถด้านการประเมินค่า
ทางภาษารวมกัน ซึ่งสอดคล้องตามสมมุติฐานข้อ 7

5.2 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรผัน

การวิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรผันในการวิจัยครั้งนี้จะยึดหลัก

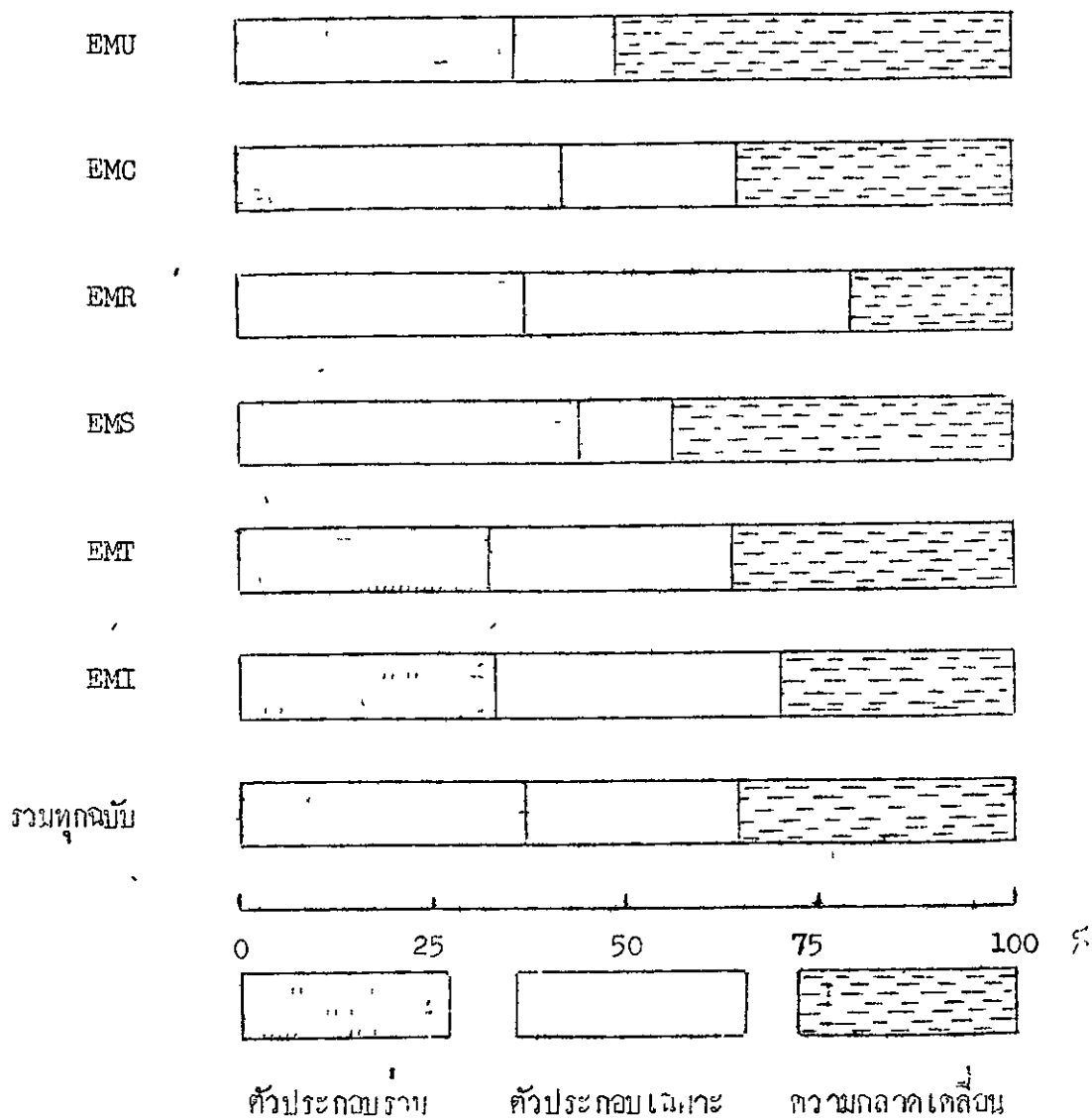
ตาราง 22 การวิเคราะห์ส่วนประกอบของความแปรผันของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

แบบ ทดสอบ	องค์ประกอบ			h^2	a^2	r_{tt}	b^2	c^2	H
	I	II	III						
EMU	.5468	— .2152	— .0335	.3454	.6546	.4897	.1443	.5103	70.5329
EMC	.5782	..2366	— .1898	.4255	.5745	.6419	.2164	.3581	66.2875
EMR	.5932	.0610	.1156	.3686	.6314	.7950	.4264	.2050	46.3647
EMS	.6180	.1457	.1827	.4348	.5652	.5610	.1262	.4390	99.0432
EMT	.4725	— .3127	.0386	.3216	.6784	.6422	.3206	.3578	50.0778
EMI	.5211	.0950	.2280	.3323	.6677	.7049	.3726	.2951	47.1414
รวม				2.2282	3.7718		1.6065	2.1653	
				% 37.1367	62.8633		26.7750	36.0883	

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากตาราง 22 แสดงว่า แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา
แบบระบบ มีความแปรผันขององค์ประกอบรวมมากที่สุดคือประมาณ 43 % เป็นเอกลักษณ์ประจำ
ตัวของแบบทดสอบนี้ประมาณ 57 % และองค์ประกอบเอกลักษณ์มีอยู่ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นความ
แปรผันอันเนื่องมาจากความคลาดเคลื่อนของการวัดประมาณ 44 % และเป็นความแปรผันเฉพาะ

เพื่อให้เห็นภาพของความแปรผันซึ่งเป็นองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ จึงเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลในรูปของกราฟแท่งภาพ 4

แบบทดสอบ



ภาพ 4 กราฟแสดงความแปรผันร่วมกัน ความแปรผันเอกลักษณ์ความแปรผันเฉพาะ และความแปรผันของความวาดเคลื่อนของแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับและทุกฉบับรวมกัน

จากภาพ 4 เมื่อพิจารณาความแปรผันที่เป็นองค์ประกอบของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ
รวมกัน พบว่า ความแปรผันขององค์ประกอบรวมประมาณ 37 % ซึ่งมีค่าค่อนข้างน้อย
เป็นความแปรผันเฉพาะประจำตัวของแบบทดสอบประมาณ 27 % และความแปรผันของ
ความคลาดเคลื่อนประมาณ 36 % .

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

ความหมาย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
2. เพื่อศึกษาความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา กับความถนัดทางการเรียน และผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
4. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ จะมีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงและต่ำ จะมีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบแตกต่างกันหรือไม่
6. เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
7. เพื่อเปรียบเทียบความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ ที่มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
8. เพื่อศึกษาว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบของความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา สอดคล้องตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดหรือไม่

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ประจำปีการศึกษา 2517 ในเขตอำเภอมือง จังหวัดพิษณุโลก จำนวน 631 คน เป็นนักเรียนที่ใช้ในการ

ทดลองเครื่องมือ 169 คน และเป็นนักเรียนที่ใช้ในการทดสอบสมมุติฐาน 462 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ประเภท คือ

1. แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 2 ฉบับ
 - 1.1 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 - 1.2 แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย
2. แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนจำนวน 6 ฉบับ คือ
 - 2.1 แบบทดสอบคำตรงข้ามฉบับ ก.
 - 2.2 แบบทดสอบศัพท์สัมพันธ์ ฉบับ ก.
 - 2.3 แบบทดสอบอุปมาอุปไมย ฉบับ ก.
 - 2.4 แบบทดสอบเรียงอันดับ ฉบับ ก.
 - 2.5 แบบทดสอบโซนภาพ ฉบับ ก.
 - 2.6 แบบทดสอบโซนรูป ฉบับ ข.
3. แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา จำนวน 6 ฉบับ คือ
 - 3.1 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย
 - 3.2 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก
 - 3.3 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์
 - 3.4 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ
 - 3.5 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป
 - 3.6 แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์

การวิเคราะห์ข้อมูล

โดยการคำนวณเพื่อหาสิ่งต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน
2. ความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยใช้ t - test
3. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบรอมบาค และแบบพหุคูณ
4. ค่าสำคัญสัมพัทธ์
5. ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของการทำนาย
6. คำนัยสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
7. นำหนักองค์ประกอบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา ซึ่งประกอบด้วยแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย การประเมินค่าทางภาษาแบบจำพวก การประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์ การประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ การประเมินค่าแบบการแปลงรูป และการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์ มีค่าความเชื่อมั่น .4897, .6419, .7950, .5610, .6422 และ .7049 ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 14 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นบวกทุกค่า และมีพิสัยตั้งแต่ .0679 - .5156 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนฉบับซ้อนภาพ มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 และแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ มีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

2. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา เมื่อใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาด้วยกัน

ยกเว้นตัวมันเองเป็นเกณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .1775 - .4228 เมื่อใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นเกณฑ์ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่าง .0679 - .3661 มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 นอกจากแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบมีความสัมพันธ์กับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์โดยเฉลี่ยสูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง มีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ โดยเฉลี่ยสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. แบบของสมการที่ใช้พยากรณ์คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ คือ

$$\begin{aligned}\tilde{Y}_{Sc} = & 2.7477 + .1724 X_{EMU} + .2180 X_{EMC} \\ & + .0891 X_{EMR} + .1403 X_{EMS} + .0070 X_{EMT} \\ & + .1382 X_{EMI}\end{aligned}$$

แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา แบบจำพวก หน่วย การประยุกต์ ระบบ ความสัมพันธ์ และการแปลงรูป ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงอยู่ในอันดับ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ และค่าความสำคัญสัมพันธ์เป็นบวกทุกค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .4797 ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

แบบของสมการที่ใช้พยากรณ์คะแนนของผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย คือ

$$\begin{aligned}\tilde{Y}_{Th} = & 9.1686 + .0850 X_{EMU} + .0821 X_{EMC} \\ & + .0092 X_{EMR} - .0930 X_{EMS} + .0835 X_{EMT} \\ & + .2058 X_{EMI}\end{aligned}$$

✓สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์ การแปลงรูป
จำพวก หน่วย ความสัมพันธ์ และระบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง
อยู่ในอันดับ 1 2 3 4 5 และ 6 ตามลำดับ ค่าความสำคัญสัมพัทธ์เป็นบวก
นอกจากแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ ที่มีค่าความสำคัญสัมพัทธ์เป็นลบ
สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .3209 ซึ่งบ่งชี้ความสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

✓5. ผลจากการวิเคราะห์องค์ประกอบและส่วนประกอบของความแปรผัน พบว่า
แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ วัดความสามารถด้าน
การประเมินค่าทางภาษาร่วมกัน ความแปรผัน ขององค์ประกอบรวม มีพิสัย .3216 –
.4348 เอกลักษณะประจำตัวของแบบทดสอบมีพิสัย .5652 – .6784 และดัชนีแห่งความ
สมบูรณ์ของการวิเคราะห์องค์ประกอบ มีพิสัย 46.3647 – 99.0432

การอภิปรายผล

ผลจากการใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา พบว่า
แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีความยากง่ายเรียงจากง่ายที่สุด คือ แบบทดสอบการประเมินค่า
ของภาษาแบบความสัมพันธ์ จำพวก ระบบ การแปลงรูป หน่วย และการประยุกต์
ซึ่งแตกต่างไปจากทฤษฎีของกิลฟอร์ดที่เรียงลำดับผลของการคิดจากง่ายที่สุดคือ สมรรถภาพ
สมองด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป
และการประยุกต์ แต่ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลพบว่า แบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษา
แบบจำพวก และการประยุกต์เพียง 2 ฉบับเท่านั้นที่มีอันดับตรงตามทฤษฎี ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ
แบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับนี้ยังไม่ได้มีความสมบูรณ์ภายในตัวของมันเอง

ยังต้องแก้ไขปรับปรุงในด้านต่าง ๆ อีก เช่น ด้านเนื้อหา ความยากง่าย หรืออาจเป็นเพราะว่าความสามารถทางสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาในแต่ละแบบของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ไม่สามารถจะจัดลำดับได้ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ด หรืออาจเป็นเพราะว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับไม่ได้วัดองค์ประกอบทางสมองในแบบจำลองจุลภาคหนึ่ง ๆ จริง ดังที่ จาคอบส์ (ผจงจิต อินทสุวรรณ, 2517 : 57) วิจัยไว้ว่า ไม่มีข้อพิสูจน์ยืนยันว่า ผู้ศึกษาค้นอื่น ๆ จะยอมรับการจัดแบบทดสอบแบบหนึ่งแบบใดลงในแบบจำลองจุลภาคหนึ่ง ๆ ของกิลฟอร์ด

แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดทั้ง 6 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นระหว่าง .4897 - .7950 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย .6500 ซึ่งนับว่าอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง

การหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบด้วยวิธีหาค่าความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ เมื่อใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาคู่กัน ยกเว้นตัวมันเองเป็นเกณฑ์ มีพิสัยตั้งแต่ .1775 - .4228 เมื่อใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นเกณฑ์มีพิสัยตั้งแต่ .1595 - .4342 และเมื่อใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์เป็นเกณฑ์ มีพิสัยตั้งแต่ .1566 - .3661 พิสัยของความเที่ยงตรงเมื่อใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาคู่กัน (ยกเว้นตัวมันเอง) กับเมื่อใช้แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนเป็นเกณฑ์จะมีค่าใกล้เคียงกัน และมีค่าสูงกว่าเมื่อใช้แบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นเกณฑ์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา และแบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียนคล้ายคลึงกันมากกว่าแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน เมื่อพิจารณาโดยส่วนรวมแล้วจะเห็นว่าคะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ กับ คะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาคู่กัน แบบทดสอบวัดความถนัดทางการเรียน และแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน มีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 เกือบทุกค่า ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ ผจงจิต อินทสุวรรณ (ผจงจิต อินทสุวรรณ, 2517 : 42 - 43)

เสาวณี กุณวณิชนาวุธ (เสาวณี กุณวณิชนาวุธ, 2517 : 57 - 58) บังอร พุ่มสะอาด (บังอร พุ่มสะอาด, 2517 : 39 - 40) และบุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์ (บุญเชิด ภิญโญอนันตพงษ์, 2517 : 77 - 78) '

เมื่อพิจารณาจากการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองค์ การประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบด้านการประเมินค่าทางภาษาร่วมกัน และมีค่าเอกลักษณ์ประจำตัวของแบบทดสอบการประเมินค่าทางภาษาโดยเฉลี่ยอยู่ในระดับ ปานกลาง

การเปรียบเทียบความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ โดยใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น เกณฑ์ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษา โดยเฉลี่ยแต่ละแบบสูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทยสูง มีความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาโดยเฉลี่ย แต่ละแบบสูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทั้งนี้อาจกล่าวได้ว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยนั้น ต้องใช้ความสามารถด้าน การประเมินค่าทางภาษาเป็นองค์ประกอบอยู่ส่วนหนึ่งด้วย และผลการวิจัยของ สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (สมศักดิ์ บุญวิโรจน์, 2516 : 51 - 54) ก็พบว่าความสามารถด้านการ ประเมินค่าทางสัญลักษณ์ความแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด มีเปอร์เซ็นต์การส่งผลตอบผลสัมฤทธิ์ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็น 20.45

✎ ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ มีผลต่อ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นบวกทุกค่า และค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบ วัดการประเมินค่าทางภาษาแต่ละฉบับ มีผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นบวก นอกจากแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ ซึ่งมีค่าเป็นลบ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ ธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยแตกต่าง ไปจากธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ

ฉะนั้นจึงไม่พบความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยในทางบวก เมื่อพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ กับเกณฑ์ซึ่งเป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยแล้วจะพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ กับเกณฑ์ที่เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย มีค่าต่ำกว่าเกณฑ์ที่เป็นแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ ยังไม่มีความสมบูรณ์ในตัวเอง ต้องปรับปรุงแก้ไขอีก หรืออาจเป็นเพราะว่า การเรียนการสอนในวิชาภาษาไทย และเนื้อหาของวิชานี้ เน้นการใช้สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษาน้อยกว่า การเรียนการสอนและเนื้อหาในวิชาวิทยาศาสตร์ หรืออาจเป็นเพราะ ธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษา มีความคล้ายคลึงกับธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยน้อยกว่า ธรรมชาติของความสามารถที่จะตอบแบบทดสอบวัดการประเมินค่าทางภาษากับแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ข้อเสนอแนะ

1. ควรมีการแก้ไขปรับปรุงแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษานี้ต่อไปอีก เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้
2. ควรทำการค้นคว้า และวิจัยเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไป โดยใช้นวัตกรรมที่แตกต่างไปจากภาษา เช่น ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับพฤติกรรม
3. ควรทำการวิจัยทดลองถึงผลของการฝึกหัดความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาของนักเรียนที่มีคะแนนของแบบทดสอบชุดนี้
4. การเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย ครูควรสอนให้นักเรียนได้ฝึกหัดความสามารถด้านการประเมินค่าทางภาษาแต่ละแบบด้วย.

๒๖ ธรรมานุกรม

บรรณ อนุกรม

- ✓ บังอร พุ่มสะอาค การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการคิดแบบ
อเนกนัยทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปริญญานิพนธ์
ศส.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 61 หน้า.
- ✓ บุญเชิด ญิณโณนนทพงษ์ การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้าน
การคิดเอกนัยทางภาษาตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปริญญานิพนธ์ ศส.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 112 หน้า.
- ✓ ผจงจิต อินทสุวรรณ การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านการรู้
และเข้าใจภาษาตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
ปริญญานิพนธ์ ศส.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 66 หน้า.
- พจน์ สะเพียรชัย การวิจัยองค์ประกอบของแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนสำหรับ
ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 คณะวิชาวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร
โรงพิมพ์คุรุสภา 2512, 50 หน้า.
- พจน์ สะเพียรชัย "ความสามารถทางสมองของมนุษย์" ประสานมิตร ฉบับพิเศษ
หน้า 1 - 9 ทวีติการพิมพ์ 2516, 136 หน้า.
- ลำน สายยศ และ อังณา ตันศิริตานนท์ สถิติวิทยาทางการศึกษา วัฒนาพานิช 2515,
276 หน้า.
- วรรณ ปุณโชนิก "แนวความคิดใหม่เกี่ยวกับเซวาร์ปัญญา" วารสารคุรุศาสตร์ ปีที่ 2
ฉบับที่ 5 - 6 สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515 หน้า 81 - 90 กรุงเทพมหานครพิมพ์
2515, 144 หน้า.

✓ สถาพร ทัพพะกุล ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2510, 79 หน้า.

เสนาะ หัตถ์ การศึกษาแบบทดสอบทางภาษาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเรียงความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2512 ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2513, 139 หน้า.

✓ สวรรค์ อ่อนนาค ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสอบปลายปีวิชาวิทยาศาสตร์กับสมรรถภาพสมองด้านเหตุผล และความเชื่อในจิตชาตญาณของนักเรียนชั้น มศ.3 ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 130 หน้า.

สหัส สุระเกษ การสร้างแบบทดสอบความถนัดในการเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5 ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2509, 123 หน้า.

✓ สามารถ วีระสัมฤทธิ์ สมรรถภาพของบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2512, 152 หน้า.

✓ สมบูรณ์ ชิตวงศ์ สมรรถภาพสมองที่ส่งผลต่อความสามารถในการเขียนเรียงความ ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2511, 114 หน้า.

✓ สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองทางสัญลักษณ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2516, 72 หน้า.

✓ เสาวณี คุณวัฒนาวุฒิ การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษากามหฤทัยของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ปรินฎานินพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2517, 80 หน้า.

เอี่ยม โคนุญเลี้ยง ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปลายปีมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒกับผลสัมฤทธิ์
เชิงวิชาการบางประการ ปรินทิพ ทัศน. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร 2512, 112 หน้า.

Edward, Allen L., Experimental Design in Psychological Research,
Holt Rinehart and Winston, New York, 1960, 389 pp.

Fan, Chung Teh, Item Analysis Table, Princeton, Educational Testing
Service, New Jersey, 1952, 32 pp.

Ferguson, George A., Statistical Analysis in Psychology and
Education, McGraw - Hill Book Co., New York, 1966, 446 pp.

Fruchter, B., Introduction to Factor Analysis, D. Van Nostrand
Company, Inc., 1967, 280 pp.

Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, David
Mackay Company Inc., 1962, 478 pp.

Guilford, J.P., Fundamental Statistics in Psychology Education,
McGraw - Hill Book Company, New York, 1965, 605 pp.

* Guilford, J.P., The Nature of Human Intelligence, McGraw - Hill
Book Company, New York, 1967, 538 pp.

* Guilford, T.P., Psychometric Methods, Tata McGraw - Hill Publishing
Co. Ltd., Bombay - New Delhi, 1954, 597 pp.

Holly, Keith Allen, "Structure of Intellect Factor Abilities and a
Self Concept Measured in Mathematics Relative to Performance
in High School Modern Algebra," Dissertation Abstracts
International, Vol. 32 : 2484 - A, November, 1971.

Krech, David, Crutchfield, Richard S., and Livson, Norman, Elements
of Psychology, Alfred A. Knopf, New York, 1969, 864 pp.

Peter, C.C., and Van Voorhis Walter R., Statistical Procedure and
Their Mathematical Bases, McGraw - Hill Book Company Inc.,
New York & London, 1940, 516 pp.

Walker, H.M., Statistical Inference Henry Holt Company, New York
1953, 508 pp.

ภาคผนวก

แบบทดสอบ
สมรรถภาพสมองด้านการประเมินค่าทางภาษา

คำอธิบายวิธีทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบฉบับนี้มีเวลาทำเพียง 15 นาที นักเรียนต้องรีบทำโดยเร็วให้ครบทุกข้อ จึงจะได้คะแนนดี
2. คำถามทั้งหมด เป็นแบบปรนัยชนิดเลือกตอบทั้งสิ้น คือคำถามแต่ละข้อ จะให้นักเรียนเลือกคำตอบที่ถูกต้องที่สุด ดีที่สุด หรือเหมาะสมที่สุด เพียงคำตอบเดียว จาก ก, ข, ค, ง, หรือ จ. ที่ให้ไว้ เมื่อนักเรียนเลือกได้คำตอบใด ก็ให้ไปขีดเส้นหนาในช่องสี่เหลี่ยมเล็ก ๆ ข้างอักษรนั้น ของข้อนั้น ในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบข้อ ง. ดังนี้

ก ☐ ข ☐ ค ☐ ง ☒ จ ☐

3. นักเรียนจะต้องขีดคำตอบเพียงข้อใดคำตอบเดียวเท่านั้น ถ้าข้อใดมีเกิน 1 คำตอบ จะถือว่าข้อนั้นตอบผิด

ถ้านักเรียนขีดตอบไปแล้ว แต่ต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ ให้ขีดกากบาททับรอยเดิมเสียก่อนให้ชัดเจนทุกครั้ง แล้วจึงค่อยขีดตอบใหม่ ดังตัวอย่างการเปลี่ยนคำตอบจาก ง. ไปเป็น ข. ดังนี้

ก ☐ ข ☒ ค ☐ ง ☒ จ ☐

4. จงระวังขีดคำตอบให้ตรงกับขวคำถามเสมอ ถ้าพบข้อใดยาก จงเว้นไว้ข้ามไปทำข้ออื่น ๆ ต่อไปก่อน เมื่อมีเวลาเหลือจึงค่อยย้อนกลับมาทำใหม่ จงพยายามทำให้ครบทุกข้อ เพราะอาจมีข้อง่าย ๆ อยู่ตอนหลัง ๆ ก็ได้

5. ห้ามขีดเขียน หรือทำเครื่องหมายใด ๆ ในแบบทดสอบนี้เป็นอันขาด เพราะข้อสอบนี้จะต้องนำไปใช้อีก.

แบบทดสอบ
การประเมินค่าทางภาษาแบบหน่วย

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบในฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 15 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะให้คำที่เป็นเงื่อนไขข้อหนึ่งให้นักเรียนพิจารณาดูให้ถึว่าคำในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. ตรงตามเงื่อนไขที่กำหนดให้มากที่สุด เลือกได้อย่างใด ก็ไปขีดตอบในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างในข้อ (๐) ดังนี้

(๐) แข็ง และ เปราะ

ก. สังกะสี

ข. จานกระเบื้อง

ค. ไม้

ง. คุมน้ำ

จ. พลาสติก

นักเรียนจะเห็นว่า สิ่งทั้งแข็งและเปราะคือ "จานกระเบื้อง" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดตอบในช่อง ข. ดังตัวอย่าง

(๐) ก ☐ ข ☒ ค ☐ ง ☐ จ ☐

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเถิด เพราะเมื่อถามให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถามอีกไม่ได้

1. ปุณฺณียวัฏฺฐ และ มีสีเขี้ยว

- ก. พระแก้วมรกต
- ข. พระพุทธรชินสีห์
- ค. พระเครื่อง
- ง. พระปรารักษ์
- จ. พระธำมัญ

2. มีสีขาว และ เบา

- ก. กระดาษ
- ข. นุ่น
- ค. ผา
- ง. ผืน
- จ. แป้ง

3. กลม และ ใส

- ก. จาน
- ข. ชาม
- ค. กระชก
- ง. ลูกแก้ว
- จ. ถ้วย

4. แข็ง และ สะท้อนแสงได้ดี

- ก. น้ำ
- ข. สังกะสี
- ค. / กระชกเงา
- ง. ลูกแก้ว
- จ. หลอดไฟ

5. แบน และ แข็ง

- ก. ไม้
- ข. เหล็ก
- ค. / เหรียญ
- ง. อัญมณี
- จ. ทอง

6. แข็ง และ มีสีขาว

- ก. จาน
- ข. ชาม
- ค. พลาสติก
- ง. เปลือกไข่
- จ. ฟัน

7. ใช้ประกอบจิ้งหรีด และ ทำควยไม้

- ก. ไม้
- ข. ฉาบ
- ค. / กรรไกร
- ง. กลอง
- จ. ตะโพน

8. เป็นสิ่งมีชีวิต และ มีสีเหลือง

- ก. ใบไม้
- ข. ดอกไม้
- ค. จีวร
- ง. / หัวขมิ้น
- จ. กระดาษ

9. เป็นสัตว์ไม่มีขา และมีลำตัวกลม

ก. งู
ข. ไส้เดือน

ค. ปลา

ง. กิ้งกือ

จ. ตัวหนอน

10. เป็นของใช้ และ ทำด้วยใบลาน

ก. หมวก

ข. งอบ

ค. พัด

ง. เสื่อ

จ. ตะกร้า

11. ใช้เป็นเครื่องประดับ และมีสีแดง

ก. เพชร

ข. นิล

ค. มรกต

ง. หับทิม

จ. โปงฆา

12. เป็นของกิน และมีรสหวาน

ก. ส้ม

ข. ฝรั่ง

ค. ฝรั่ง

ง. น้ำตาล

จ. มะม่วง

13. เป็นต้นไม้ยืนต้น และเป็นพืชกระถุนต์

ก. สุน

ข. มะม่วง

ค. ทองหลาง

ง. ฝรั่ง

จ. มะพร้าว

14. เป็นของเหลว และ เหนียว

ก. คินเหนียว

ข. แป้งเปียก

ค. กาว

ง. กังเม

จ. ยางวง

15. เป็นแมลง และเป็นพาหะของเชื้อโรค

ก. แมงมุม

ข. แมลงป่อง

ค. แมลงสาบ

ง. หนู

จ. ตกแตน

16. เป็นแทงกลม และ แข็ง

ก. คินสอ

ข. เทียน

ค. ตะเกียบ

ง. เส้า

จ. ไม้พลอง

17. เป็นกอนสี่เหลี่ยม และ แข็ง

- ก. กระเบื้อง
- ข. อิฐ
- ค. ตะกร
- ง. ไม้
- จ. เหล็ก

18. แหวม และ คม

- ก. หอก
- ข. พลั่ว
- ค. มีด
- ง. หลาว
- จ. ตะปู

19. เป็นเส้น และ เหนียว

- ก. กาย
- ข. เถววัลย์
- ค. เชือก
- ง. หวาย
- จ. ทอก

20. กลม และ เป็นผลไม้

- ก. มะอึก
- ข. มะพร้าว
- ค. มะคัณ
- ง. มะม่วง
- จ. มะกรูด

21. กลม และ มีสีขาว

- ก. ไชนก
- ข. ไชไก่
- ค. ไชห่าน
- ง. ไชตูกแก
- จ. ไชจิ้งจก

22. เป็นแผ่นสี่เหลี่ยม และ บาง

- ก. ชิง
- ข. กระดาน
- ค. กระเบื้อง
- ง. ชนบัตร
- จ. ไม้

23. กลม และ เคลื่อนไหวอยู่ตลอดเวลา

- ก. ลครด
- ข. บึงบอง
- ค. ลูกโลก
- ง. กวงจันทร์
- จ. ฟุตบอล

24. แข็ง และ แหวม

- ก. เข็ม
- ข. ตะปู
- ค. เบ็ด
- ง. หนาม
- จ. กินสอ

25. เป็นผลไม้ และมีรสเปรี้ยว

- ก. น้ำส้ม
- ข. มะม่วง
- ค. กะลिंगปาล์ม
- ง. ส้ม
- จ. มะไฟ

26. เป็นสิ่งของ และมีสีเหลือง

- ก. ทองเปลว
- ข. แหวน
- ค. พระพุทธรูป
- ง. สร้อยคอ
- จ. กำไล

27. ใส และ แข็ง

- ก. น้ำแข็ง
- ข. พลาสติก
- ค. แก้วน้ำ
- ง. กระดาษ
- จ. แวนชยาย

28. แข็ง และ หักเห็นแสงไค้

- ก. กระดาษ
- ข. สังกะสี
- ค. เงิน
- ง. เพชร
- จ. พลอย

29. เป็นแผ่นบาง และ เบา

- ก. ทองเปลว
- ข. กระดาษ
- ค. ชนบก
- ง. ใบไม้
- จ. ชนบัตร

30. เป็นแท่งกลม และ ภายในกลวง

- ก. กระป๋อง
- ข. แก้ว
- ค. ขวด
- ง. ไม้พลอง
- จ. ไม้ซาง

แบบทดสอบ
การประเมินกาทางภาษาแบบจำพวก

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 15 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะกำหนดกลุ่มคำมาให้ 3 - 4 คำ และเป็นคำที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวโยงกันตามคุณสมบัติ หรือธรรมชาติบางประการร่วมกัน ให้นักเรียนจัดกลุ่มคำที่กำหนดให้เข้าในข้อที่เหมาะสมที่สุดเพียงข้อเดียว จาก ข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. เมื่อเห็นว่าข้อใดเหมาะสม ก็ไปขีดคำตอบในกระดาษคำตอบดังตัวอย่างในข้อ (๐) ดังนี้

(๐) ช่าง, มา, วัว, ควาย

ก. สัตว์สี่เท้า

ข. สัตว์เลี้ยง

ค. สัตว์ใช้แรงงาน

ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม

จ. สัตว์เดือดย

นักเรียนจะเห็นว่า ข้อที่เหมาะสมกับคำทั้งสี่ที่กำหนดให้มากที่สุด คือ "สัตว์ใช้แรงงาน" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดตอบในช่อง ค. ดังตัวอย่าง

(๐) ก ☐ ข ☐ ค ☒ ง ☐ จ ☐

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเดี๋ยวนี้ เพราะ เมื่อออกให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

1. วิทย์, ไทรทัศน์, หนังสือพิมพ์, จดหมาย

- ก. สิ่งที่ไม่มีชีวิต
- ข. วัตถุที่ให้ความบันเทิง
- ค. ของพิมพ์
- ง. สิ่งที่ใช้ในเวลาพักผ่อน
- จ. เครื่องมือที่ใช้ในการสื่อสาร

2. พระลอ, อิเหนา, รจนา, พระอภัยมณี

- ก. ตัวละคร
- ข. นักแสดง
- ค. มุกตลกในวรรณคดี
- ง. ผู้มีชื่อเสียง
- จ. ผู้มีฐานะร่ำรวย

3. ฝา, กรรไกร, แถบชัก, เข็ม

- ก. ของที่ใช้ร่วมกัน
- ข. เครื่องมือทำการฝีมือ
- ค. เครื่องมือสำหรับปักเย็บ
- ง. เครื่องมือสำหรับชุนผ้า
- จ. ของใช้ที่มีขนาดเล็ก

4. อูฐ, ช้าง, ม้า, ลา

- ก. สัตว์สี่เท้า
- ข. สัตว์ที่ใช้เ็นรถบรรทุก
- ค. สัตว์ที่ใช้เป็นพาหนะ
- ง. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม
- จ. สัตว์เลี้ยง

5. นกเงือก, คางคก, นกเขาค

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. นกชนิดหนึ่ง
- ค. สัตว์มีปีก
- ง. นกที่หากินกลางคืน
- จ. สัตว์เลื้อยคลาน

6. แอลกอฮอล์, เบนซิน, ถ่านไม้, ฟีน

- ก. เชื้อเพลิง
- ข. วัตถุที่มีความร้อน
- ค. วัตถุไวไฟ
- ง. สาร
- จ. สิ่งที่ไม่มีชีวิต

7. สบง, จีวร, วัตรประคก, สังฆาฏิ

- ก. เครื่องนุ่งห่ม
- ข. สิ่งที่ทำจากผ้า
- ค. ผ้าชนิดหนึ่ง
- ง. เครื่องแต่งกายของพระ
- จ. สิ่งที่มีสี่เหลี่ยม

8. ปลาหมึก, ปลาฉลาม, ปลาทู, ปลาคาว

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สัตว์น้ำ
- ค. ปลาชนิดหนึ่ง
- ง. สิ่งที่ใช้ประกอบอาหาร
- จ. สัตว์น้ำเค็ม

9. ลาคัน, ไบ, กิ่ง, ราก

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. พืชยืนต้น
- ค. ส่วนประกอบของต้นไม้
- ง. ส่วนที่นำไปใช้
- จ. ส่วนที่พืชใช้เก็บอาหาร

10. น้ำเงิน, ขาว, แดง

- ก. แม่สี
- ข. สีของธง
- ค. สีที่มีความเข้ม
- ง. สีของผ้าทอเสื้อ
- จ. สีของธงชาติไทย

11. ค่าย, หอก, โล, ง้าว

- ก. สิ่งที่ทำด้วยเหล็ก
- ข. วัตถุที่มีความคม
- ค. วัตถุที่มีปลายแหลม
- ง. อาวุธสมัยโบราณ
- จ. เครื่องมือเครื่องใช้

12. ยุง, แมลงวัน, แมลงสาบ, หมักหนู

- ก. สิ่งที่มีชีวิต
- ข. สัตว์ที่มีขนาดเล็ก
- ค. แมลง
- ง. สัตว์ที่น่าเชื่อโรมาสู่คน
- จ. สัตว์ที่อาศัยอยู่ในที่สกปรก

13. เกรียน, รถ, เรือ, เครื่องบิน

- ก. สิ่งที่ใช้เป็นพาหนะในการขนส่ง
- ข. สิ่งประกอบของเครื่องยนต์
- ค. สิ่งที่มีความเร็วสูง
- ง. สิ่งที่เกิดบนที่ราบ
- จ. สิ่งของที่อำนวยความสะดวก

14. บุษบา, ลีลา, รจนา, สุวรรณมาลี

- ก. นางในวรรณคดี
- ข. ตัวละครสมัยโบราณ
- ค. ชื่อของบุพผิน
- ง. บุคคลในนวนิยาย
- จ. ศัตรูที่มีความงาม

15. ครุฑ, นาค, กิณกร, มัจฉา

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สัตว์สมัยโบราณ
- ค. สิ่งที่มีอิทธิฤทธิ์
- ง. สัตว์ในวรรณคดี
- จ. สัตว์น้ำ

16. รั้ง, ฤๅษี, บ้าน, กระโหลก

- ก. ของที่เคลื่อนที่ไม่ได้
- ข. สิ่งที่ไม่มีชีวิต
- ค. ของที่สร้างจากไม้
- ง. วัตถุที่มนุษย์สร้างขึ้น
- จ. สิ่งที่เป็นที่อยู่อาศัย

17. สุ่ม, ไซ, ลอบ, ยอ

- ก. เครื่องมือจับสัตว์น้ำ
- ข. สิ่งที่ทำควยไม้
- ค. เครื่องมือจับสัตว์น้ำจืด
- ง. เครื่องมือของชาวนา
- จ. ของที่ใช้รวมกัน

18. แกร, แคน, ปี่, ชลุม,

- ก. วัตถุที่ทำให้เกิดเสียง
- ข. สิ่งที่ทำควยไม้
- ค. เครื่องให้ความบันเทิง
- ง. เครื่องดนตรีประเภทเครื่องเป่า
- จ. ของใช้ในวงดนตรี

19. ซอ, ตะเข้, ขิม, ไวโอลิน

- ก. เครื่องดนตรีประเภทเครื่องสาย
- ข. เครื่องดนตรีที่มีเสียงแหลม
- ค. เครื่องดนตรีที่ทำควยไม้
- ง. เครื่องดนตรีที่ใช้สี
- จ. เครื่องดนตรีที่ใช้คิก

20. สตางค์, สลึง, บาท, คำลึง

- ก. สิ่งที่ทำควยโลหะ
- ข. ของที่มีลักษณะเป็นแผ่นกลม
- ค. หน่วยวัดน้ำหนักทองคำ
- ง. หน่วยของเงินไทย
- จ. สิ่งที่ใช้ในการแลกเปลี่ยน

21. นำเงิน, เหลือง, แฉง

- ก. สี่ริ่ง
- ข. สี่ที่มีความเข้ม
- ค. แม่สีตามธรรมชาติ
- ง. แม่สีประสิษฐ์
- จ. สีของเลือด

22. เจกีย, พระธาตุ, พระพุทธรูป

- ก. สิ่งที่สร้างควยอิฐ
- ข. ของที่อยู่ในบริเวณวัด
- ค. วัตถุสมัยโบราณ
- ง. เครื่องรางของขลัง
- จ. ปูชนียวัตถุ

23. แค, ทองหลาง, ถั่ว

- ก. ต้นไม้ยืนต้น
- ข. พืชตระกูลถั่ว
- ค. ต้นไม้ล้มลุก
- ง. พืชชนิดหนึ่ง
- จ. สิ่งมีชีวิต

24. ควงอาทิตย์, ควงจันทร์, นาฬิกา

- ก. วัตถุที่เป็นทรงกลม
- ข. สิ่งที่ไม่มีชีวิต
- ค. เครื่องบอกเวลา
- ง. วัตถุที่หมุนรอบตัวเอง
- จ. สิ่งที่เกิดจากดิน

25. ขิม, ระนาด, รำมะนา, ตะโพน

- ก. เครื่องดนตรีที่ใช้น้
- ข. เครื่องดนตรีที่ใช้น้
- ค. เครื่องดนตรีที่ใช้น้
- ง. เครื่องดนตรีที่ใช้น้
- จ. เครื่องดนตรีที่ใช้น้ประกอบจังหวะ

26. อหิวาต์, รากสาค, ไทฟอยด์, คอติบ

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สัตว์ที่มีขนาดเล็ก
- ค. เชื้อโรค
- ง. จุลินทรีย์
- จ. สิ่งที่มีมองควยตาเปล่าไม่เห็น

27. กายยืน - กายพุง, กระสวย, พัทวี, กี่

- ก. เครื่องมือในการคัด
- ข. เครื่องมือในการเย็บ
- ค. เครื่องมือในการปัก
- ง. เครื่องมือในการถัก
- จ. เครื่องมือในการทอ

28. ปลา, ปู, หอย, กุ้ง

- ก. สิ่งมีชีวิต
- ข. สัตว์น้ำ
- ค. สัตว์ที่มีขนาดเล็ก
- ง. สิ่งที่ใช้เป็นอาหาร
- จ. สัตว์เลือดเย็น

29. เครื่องบิน, ปลา, นก, เรือ

- ก. สิ่งที่สามารถเคลื่อนไหวได้
- ข. สิ่งที่สามารถเปลี่ยนทิศทางได้โดยใช้ส่วนหาง
- ค. สิ่งที่สามารถอาศัยทิศทางในการเคลื่อนที่
- ง. สิ่งที่สามารถเคลื่อนไหวในแนวนอนกับพื้นโลก
- จ. สิ่งที่มีมนุษย์สามารถบังคับทิศทางได้

30. หู, ตา, จมูก, ปาก

- ก. ส่วนประกอบของสิ่งมีชีวิต
- ข. อวัยวะที่เป็นประสาทสัมผัส
- ค. สิ่งที่เป็นต่อชีวิต
- ง. ส่วนที่สามารถเคลื่อนไหวได้
- จ. ส่วนประกอบของสัตว์ชั้นสูง

แบบทดสอบ
การประเมินค่าทางภาษาแบบความสัมพันธ์

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 15 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะกำหนดคำมาให้ 3 คำ คำแรกจะมีความสัมพันธ์กันตามเกณฑ์อย่างใดอย่างหนึ่ง ให้นักเรียนหาคำจากข้อ ก, ข, ค, ง, หรือ จ. มาเข้าคู่กับคำที่สามโดยให้ความสัมพันธ์กันเหมือนกับคู่แรก เมื่อเห็นว่าข้อใดเหมาะสมก็ไปขีดคำตอบในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างในข้อ (0) ดังนี้

(0) โรงเรียน : การศึกษา :: โรงพยาบาล : -

- ก. การพักผ่อน
- ข. การเจ็บป่วย
- ค. การเย็บเยียน
- ง. การพักผ่อน
- จ. การรักษา

นักเรียนจะเห็นว่า ข้อที่เหมาะสมกับคำที่สามมากที่สุดคือ "การรักษา" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดตอบในช่อง ง. ดังตัวอย่าง

(0) ก ☐ ข ☐ ค ☐ ง ☒ จ ☐

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเถิด เพราะเมื่อบอกให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

1. นาฬิกา : เวลา :: เทอร์โมมิเตอร์ :-

- ก. อุณหภูมิ
- ข. ปรัชญา
- ค. ความร้อน
- ง. หลอดแก้ว
- จ. การขยายตัว

2. พ่อ : แม่ :: ลุง :-

- ก. หลาน
- ข. พี่
- ค. น้อง
- ง. ป้า
- จ. น้า

3. รถยนต์ : ถนน :: รถไฟ :-

- ก. เครื่องจักร
- ข. ทุรณ
- ค. ราง
- ง. ล้อเหล็ก
- จ. สถานี

4. กระตัก : กิ่ง :: ผลัก :-

- ก. ลาก
- ข. จูง
- ค. ถิ่น
- ง. ขวาง
- จ. ผูก

5. นัก : กรง :: นักโทษ :-

- ก. ความผิด
- ข. ลงโทษ
- ค. ตำรวจ
- ง. ห้องขัง
- จ. กฎหมาย

6. ไทรทัศน์ : ภาพ :: วิทย์ :-

- ก. โขนนา
- ข. เพลง
- ค. ชาว
- ง. เสียง
- จ. ละคร

7. ดวงดาว : กลางคืน :: ดวงอาทิตย์ :-

- ก. ความร้อน
- ข. แสงสว่าง
- ค. กลางวัน
- ง. ดาวฤกษ์
- จ. หอพัก

8. คน : บ้าน :: นัก :-

- ก. ต้นไม้
- ข. รั้ว
- ค. หลังกา
- ง. กรงขัง
- จ. อาหาร

9. เสียไป : ไ้มา : : ชาย :-

- ก. ใบเสร็จ
- ข. นายหนา
- ค. เงิน
- ง. ชื่อ
- จ. สิ่งของ

10. คน : ออกซิเจน : : คนไม้ :-

- ก. น้ำ
- ข. ปุ๋ย
- ค. กิณ
- ง. แสงแดด
- จ. คาร์บอนไดออกไซด์

11. ไ้ : ที่ : : ปลา :-

- ก. อาหาร
- ข. สัตว์น้ำ
- ค. วาย
- ง. กัด
- จ. ตัว

12. หัวเราะ : กวาวสุข : : ร้องไห้ :-

- ก. น้ำตา
- ข. เจ็บเหงา
- ค. เกรา
- ง. สะอื้น
- จ. คัดถึง

13. ครว : การปรุงอาหาร : : ชนากา

- ก. กำไร
- ข. ดอกเบี้ย
- ค. เงินทุน
- ง. การเงิน
- จ. การแลกเปลี่ยน

14. เทา : ลูกเทา : : มือ :-

- ก. แหวน
- ข. กำไล
- ค. ผ้าเช็ดมือ
- ง. ลูกมือ
- จ. นาฬิกา

15. ถนน : รถยนต์ : : แม่น้ำ :-

- ก. น้ำ
- ข. ปลา
- ค. เรือ
- ง. สะพาน
- จ. แพ

16. คอกไม้ : ขอ : : มะพร้าว :-

- ก. อัน
- ข. ผล
- ค. ลูก
- ง. ใบ
- จ. ทะลาย

17. ปลา : ดูลีปหาง : : เรือ :-

- ก. แม่น้ำ
- ข. หางเสือ
- ค. พาย
- ง. เครื่องยนต์
- จ. กนชัย

18. หมอ : โรงพยาบาล : : ครู :-

- ก. นักเรียน
- ข. โรงเรียน
- ค. กระดานดำ
- ง. แบบเรียน
- จ. ครูใหญ่

19. ข้าว : รวง : : ถั่วฝักยาว : -

- ก. หวี
- ข. ปลี
- ค. เกลือ
- ง. ลูก
- จ. ผล

20. แก้วร้อง : เสียงเพลง : : ชักแสง : -

- ก. เวที
- ข. ภาพยนตร์
- ค. ฉาก
- ง. ละคร
- จ. หาดทาง

21. รถยนต์ : คนขับ : : เครื่องบิน :-

- ก. กัปตัน
- ข. ผู้โดยสาร
- ค. เครื่องยนต์
- ง. สนามบิน
- จ. ฆาตกร

22. หินกิ้ง : ทะเลสาบ : : หินน้ำ :-

- ก. เกาะ
- ข. อ่าว
- ค. เรือ
- ง. ปลา
- จ. กลืน

23. โต๊ะ : ไม้ปูโต๊ะ : : เฝือก : -

- ก. หมอน
- ข. ที่นอน
- ค. ผ้าคลุมเตียง
- ง. มุ้ง
- จ. ผ้าปูเตียง

24. ไข่แก : ลูกนก : : เมล็ด :-

- ก. ต้นไม้
- ข. ผล
- ค. ตา
- ง. หงอน
- จ. คางคก

25. ทหาร : วินัย : : ประชาชา : -

ก. ประกอบอาชีพ

ข. เสียบภาณี

ค. ข้าราชการ

ง. การเมือง

จ. กฎหมาย

26. หอง : ของลม : : เกรียงเบ : -

ก. ห่อไอเสีย

ข. น้ำมัน

ค. ลูกสูบ

ง. คนขับ

จ. เหล็ก

27. สีมาน : เพดาน : : พกน : -

ก. หุ่น

ข. ภูเขา

ค. โดก

ง. น้ำ

จ. ทองคำ

28. ลูกดอก : ฅม : : คักคัก : -

ก. ลัก

ข. ลี มีชีวิต

ค. คำนอบ

ง. นก

จ. แมลง

29. ขาว : เมล็ด : : ปักโต : -

ก. ใบ

ข. เถา

ค. อัน

ง. ขัน

จ. ขึ้น

30. โรงเรียน : ครูใหญ่ : : หองเรียน : -

ก. กล้วย

ข. ปักเรียน

ค. หัวเท้าขึ้น

ง. กระดานดำ

จ. ภารโรง

แบบทดสอบ
การประเมินค่าทางภาษาแบบระบบ

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 15 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะกำหนดกลุ่มคำตอบให้ 3 แถว ๆ ละ 3 กลุ่ม คำ กลุ่มคำทั้งหมดจะเกี่ยวของกันเป็นระบบอย่างใดอย่างหนึ่ง และจะมีกลุ่มคำที่หายไป 1 กลุ่ม ให้นักเรียนพิจารณาว่า คำที่หายไปนั้นควรเป็นคำในข้อ ก, ข, ค, ง, หรือ จ. เมื่อเห็นว่าข้อใดเหมาะสมก็ไปขีดทอยในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างในข้อ (0) และ (๐๐) ดังนี้

(0) แหวน ทำควย พลอย
— เป็น ของแข็ง
ของแข็ง คือ

- ก. เพชร
- ข. พลอย
- ค. ทับทิม
- ง. มรกต
- จ. โป่งซาบ

นักเรียนจะเห็นว่าข้อที่เหมาะสมในการจัดเข้าระบบนี้คือที่สุดคือ "พลอย" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดในช่อง ข. ดังตัวอย่าง

(0) ก ☐ ข ☒ ค ☐ ง ☐ จ ☐

(๐๐) เขา เป็นคน —
ภาพ เหมือน ของจริง
มีทรัพย์ มากใน ทรัพย์
ก. มีความรู้
ข. มีเงิน
ค. มีงานทำ
ง. มีบ้านใหญ่
จ. มีวิชา

นักเรียนจะเห็นว่า ข้อที่เหมาะสมในการจัดเข้าระบบนี้ได้ก็คือ "มีวิชา"
 เพราะจะใกล้เคียงความสัมพันธ์ของข้อความทั้ง 3 แถว เป็นคำพ้องเพย เมื่อจะตอบเราก็ไปชี้คใน
 ของ จ. ดังตัวอย่าง

(00) ก. ☐ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☒

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเดี๋ยวนี้
 เพราะเมื่อบอกให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

1. ใคร ไป ตลาด
 — อยู่ใน กลอง
 อันไหน คือ ของเธอ
 ก. อยู่ไหน
 ข. ใคร
 ค. อะไร
 ง. ที่ไหน
 จ. ทำไม

2. อากาศ แห้งแล้ง ในฤดูร้อน
 ฝนตกมาก ใน —
 อุณหภูมิ ต่ำ ในฤดูหนาว
 ก. ในภาคใต้
 ข. ในที่สูง
 ค. ในภาคเหนือ
 ง. ในฤดูฝน
 จ. ในดงดิบ

3. พังซีเสียง เหมือนน้ำ กำลังไหล
 น้ำไหล ท่วม พื้นห้อง
 แห่สอง — น้ของนั้น
 ก. อัน
 ข. ขึ้น
 ค. ขึ้น
 ง. ปาก
 จ. แฉก

4. ชวนา กำลังเกี่ยวข้าว ในนา
 เขา มี เคียง
 — เป็นอาหารหลัก ของชาวไทย
 ก. ผัก
 ข. ปลา
 ค. เนื้อ
 ง. ข้าว
 จ. ขนม

5. เพชรรา เสก ากพยนต์
ครู สอน หนังสือ
ชานา — ชาว

ก. ปลุก

ข. ทา

ค. กิน

ง. สว่าง

จ. มี

6. เก๊กชอบ ปั้น ลูกกระสุน
เราชอบค้ม น้ำ กอนนอน
คนไหน — ปลอม

ก. เป็นแก้ว

ข. ชอบ

ค. ไม่

ง. แปลง

จ. แกล้ง

7. หองสมุด ไซ้เก็บ หนังสือ
นักเขียน เขียน —
ผู้ใหญ่ อ่าน หนังสือ

ก. ภาษาไทย

ข. หนังสือ

ค. เร็ว

ง. เก่ง

จ. กี่

8. น้ำ ฟัง เรือ
เลื้อ ฟัง ป่า
ต้นไม้ — ปุย

ก. ใส

ข. เค็ม

ค. เฝิม

ง. ฟัง

จ. บำรุง

9. ยุงชอบ — เป็นอาหาร
แมวชอบ กิน หมู
เขาได้ เนื้อ ดงในหม้อ

ก. กินน้ำหวาน

ข. กินไล่หิต

ค. กินน้ำ

ง. กินเลือด

จ. กินนม

10. นก บิน ในอากาศ
เรือ — ในน้ำ
คน เกิน บนถนน

ก. พาย

ข. แจว

ค. จม

ง. แล่น

จ. วิ่ง

11. แมว ชอบจับ หนู
 — เป็นพาหะของ เชื้อโรค
 เชื้อโรค เป็น สิ่งมีชีวิต

- ก. หนู
- ข. แมลงวัน
- ค. แมลงสาบ
- ง. แมลงหวี่
- จ. ยุง

12. น้ำมา ใน หนาน้ำ
 หนองน้ำมี ปลา ชุกชุม
 คางคก ชอบ —

- ก. กินสัตว์
- ข. กินแมค
- ค. กินปลา
- ง. กินข้าว
- จ. กินใบไม้

13. กวาง วิ่ง —
 ฆ่าขาด ปะ เสร็จแล้ว
 จรเข้ ไม่มี ลิ่น

- ก. หนีพราน
- ข. หนีเสือ
- ค. หนีสิงโต
- ง. หนีสุนัขล่าเนื้อ
- จ. หนีไฟฟ้า

14. เขาถูก ชิง ทรัพย์
 ทวงรอให้ สู้ก่อน จึงกิน
 กลวย — ก่อนสู้

- ก. เน่า
- ข. ออมน
- ค. กีบ
- ง. หาม
- จ. บม

15. กระรอก ชอบ ขึ้นต้นไม้
 เขาชอบ ปะ ฆ่าขาด
 — อยู่บน ต้นไม้

- ก. รังแตน
- ข. รังผึ้ง
- ค. รังคอก
- ง. รังมด
- จ. รังนก

16. เป็ด พัด ลม
 ลม พัด แรง
 — พัด พา

- ก. ลม
- ข. แรง
- ค. น้ำ
- ง. ช่วย
- จ. ผาน

17. เขามี ใจ เข้มแข็ง
ภาพนี้ เหมือน ของจริง
หนองน้ำมี — มาก

- ก. ปลาหมอ
- ข. ปลาชิว
- ค. ปลาทราย
- ง. ปลาคะเพียน
- จ. ปลากัก

18. พระจันทร์ ขอนี้ มีกลิ่น
คืนนี้ พระจันทร์ เต็มดวง
กนจีน ไหว —

- ก. เจ้า
- ข. บรรพบุรุษ
- ค. เทพเจ้า
- ง. พระจันทร์
- จ. พระพุทธรูป

19. คินสอ สำหรับ เขียน
ภาพ — บนผนัง
เขียน บน กระดานดำ

- ก. ชีค
- ข. เขียน
- ค. วาด
- ง. ถาย
- จ. เขียน

20. ตะเกียง มี แสงสว่าง
สว่างแล้ว เขาไป —
งานก็เหลือ เป็น งานหนัก

- ก. ทำนา
- ข. ทำไร่
- ค. ทำสวน
- ง. ทำงาน
- จ. ถางหญ้า

21. แมว รักลูก ของมันมาก
แดงเอาขนม ให้ น้อง
คำถูก — เพราะทำผิด

- ก. คาคโทะ
- ข. ทำโทะ
- ค. กิ
- ง. กุ
- จ. หยิก

22. เขา เห็น ไม่ชัดเจน
พระนารายณ์มี — อาวุธ
ขายน่า คอกบัว ไปบูชาพระ

- ก. ธนูเป็น
- ข. ศรเป็น
- ค. กริชเป็น
- ง. กงจักรเป็น
- จ. มีดเป็น

23. คนไม้ คนนี้ชื่อ รัก
 ชวนาไอ้ — โธนา
 ใหญ่ เชือก กับคนไม้
 ก. วัว
 ข. ควาย
 ค. ไก่
 ง. รถม
 จ. คน

24. คนงาน ชุก คิน
 — พอก ทางหนุ
 ทางหนุ เล็ก และสั้น
 ก. โคน
 ข. เสน
 ก. ทม
 ง. คิน
 จ. ตะไคร่น้ำ

25. ไก่ ออก ไข่
 นก เกาะ กิ่งไม้
 — วาย น้ำ
 ก. งู
 ข. จระเข้
 ค. เต่า
 ง. เป็ด
 จ. ปลา

26. — มี สหาย
 มี บัว ในคลอง
 ปลา เป็น สัตว์น้ำ
 ก. ในหนอง
 ข. ในน้ำ
 ค. ในบึง
 ง. ในสระ
 จ. ในบ่อ

27. แมว จับ หนู
 สุนัข กัด แมว
 คน ที่ —
 ก. หนู
 ข. แมว
 ค. สุนัข
 ง. วัว
 จ. สัตว์

28. แดง ชอบ สุนัข
 เขา — มาก
 ครอบ ข้าม คัน
 ก. จน
 ข. รวย
 ค. ชอบ
 ง. หิว
 จ. อิ่ม

29. ของ^{สี่}คี่ นั้น หายาก
 ของ หายาก ราคาแพง
 ของ — และ^{สี่}คี่น้อย

ก. หายาก

ข. หาง่าย

ค. ราคาถูก

ง. ราคาแพง

จ. สบายงาม

30. เขา ขึ้น รอรถ
 แม่ เดิน ไปตลาด
 นาง — ในสนาม

ก. เต้น

ข. วิ่ง

ค. นั่ง

ง. เดิน

จ. นอน

แบบทดสอบ
การประเมินค่าทางภาษาแบบการแปลงรูป

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 15 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะกำหนดตัวถูกให้ 2 สิ่ง จากสิ่งที่กำหนดให้นี้ สามารถจะนำไปดัดแปลงเพื่อใช้ในวัตถุประสงค์ประสงค์อื่นร่วมกันให้นักเรียนพิจารณาว่า จะนำตัวถูกทั้ง 2 สิ่งที่กำหนดให้ ไปใช้ทำสิ่งใดในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. จึงจะเหมาะสมที่สุดเมื่อเลือกข้อใดก็ไปขีดตอบในกระดาษคำตอบดังตัวอย่างในข้อ (0) ดังนี้

(0) ฟาง และ เสื้อผ้าเก่า ๆ

ก. ที่เช็ดเท้า

ข. ฝาหม้อ

ค. หนูโลกา

ง. หอยของ

จ. เชือก

นักเรียนจะเห็นว่า ข้อที่เหมาะสมที่สุดจะนำเอา ฟาง และ เสื้อผ้าเก่า ๆ ไปใช้ร่วมกัน คือ "หนูโลกา" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดตอบในช่อง ค. ดังตัวอย่าง

(0) ก. ☐ ข. ☐ ค. ☒ ง. ☐ จ. ☐

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเถิดนี้ เพราะเมื่อบอกให้ลงมือทำแล้วนักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

1. กระดามแก้ว และ ไผ่ไผ่

ก. ตะกร้า

ข. ปีกนาง

ค. หวดง

ง. วาว

จ. ถุง

2. ผ้าขาวม้า และ เชือก

ก. ทำแปล

ข. ผ้าขาวม้า

ค. เข็มขัด

ง. ลามสั้ว

จ. ปูเอน

3. กระดามะพร้าว และ ไผ่รวา

ก. กระบวย

ข. กระตุม

ค. แจกัน

ง. ทะนา

จ. ถ้วย

4. ไผ่ไผ่ และ ผ้าขาวบาง

ก. ตักเสื่อ

ข. ที่รองลูกน้ำ

ค. ผ้าเช็ดมือ

ง. ขง

จ. วาว

5. รังผึ้ง และ ค่ายคืบ

ก. ชักฟัก

ข. มัดของ

ค. หลอดเทียน

ง. ชีผึ้งสีปาก

จ. ก้นน้ำผึ้ง

6. ผ้าขาวม้า และ ถวด

ก. ผ้าเช็ดตัว

ข. ที่ตากผ้า

ค. มานหมาตาก

ง. ขาหม

จ. ถามสั้ว

7. ใบตอง และ กระดามะพร้าว

ก. มวนขยา

ข. ร้อยมาลัย

ค. ไผ่รวา

ง. กระพ

จ. ปูนั่ง

8. แ้วแก้ว และ กระดาม

ก. หลอดงขวัญ

ข. วาารูป

ค. ไผ่แก้ว

ง. เข็มแก้ว

จ. หลอดงขวัญ

9. กุ้ง และ ไม้ไผ่

- ก. ขาบ
- ข. แห
- ค. บ่อ
- ง. สุ่ม
- จ. ไบค์

10. หลอดกาแฟ และ ก້วย

- ก. ถูบน้ำ
- ข. มัดของ
- ค. เชื้อไฟ
- ง. มานเทศาทาง
- จ. ที่เช็ดเท้า

11. พริกขี้หนู และ เฉาก๊วย

- ก. ทำอาหารสัตว์
- ข. ประกอบอาหารรับประทาน
- ค. ทำปุ๋ย
- ง. มัดของ
- จ. ทำแพ

12. ไม้ไผ่ และ เชือก

- ก. เฝ้าไร่หลวง
- ข. ไม้ถ่าน
- ค. สะพานข้ามคูน้ำ
- ง. มัดของ
- จ. ถังส้วม

13. ผ้ามุ้ง และ โครงไม้แบบคันทัน

- ก. ไม้ตีลูกหมกไก่
- ข. คัดเลือด
- ค. ผ้าเช็ดเท้า
- ง. ถาดขายจับแมลง
- จ. ห่อปกหนังสือ

14. ผ้าปูโต๊ะ และ ไม้ไผ่

- ก. คัดเลือด
- ข. ห่อกระบอก
- ค. ปูโต๊ะ
- ง. กรวย
- จ. ม้านั่ง

15. กระบองเพชร และ ก้ายดิบ

- ก. ที่ใส่ของ
- ข. ถักกระเป๋
- ค. ตะเกียง
- ง. ที่ซักผ้า
- จ. ที่เช็ดเท้า

16. เสื่อ และ ไม้กระดานต่าง

- ก. ฉากกันห้อง
- ข. มู่ลี่
- ค. ปูผนัง
- ง. บุผนัง
- จ. ราวตาก

17. น้ำมันลูกไม้ และ ลวด

- ก. โคมไฟ
- ข. คัดเสื้อ
- ค. มัดของ
- ง. ห่อของขวัญ
- จ. ปลอกหมอน

18. ไม้หลอง และ เชือก

- ก. บันได
- ข. มัดของ
- ค. ลามสีกว
- ง. วัคคว
- จ. ไม้กาน

19. ผ้าห่ม และ ไม้หลอง

- ก. กระโjoin
- ข. หวของ
- ค. เปลหาม
- ง. ไม้กาน
- จ. เฝิงกับยน

20. ผ้าขาวม้า และ ไม้หลอง

- ก. ปูนอบ
- ข. หวของ
- ค. หักากผ้า
- ง. เปลหาม
- จ. เลาเกีย

21. มายาหยาทาง และ กลองกระตาง

- ก. ปีกผนัง
- ข. หกลอง
- ค. คัดเสื้อ
- ง. ถังขบะ
- จ. ตู้ใส่ของ

22. เม้า และ ลวดไม้แขวนเสื้อ

- ก. ดอกไม้
- ข. หักากผ้า
- ค. ผ้าเช็ดจาน
- ง. ผ้าเช็ดมือ
- จ. แปรงล้างชวล

23. ไม้หนีบ และ กระตาง

- ก. ภาพจากหยกหนีบ
- ข. เข็มเหล็กคว
- ค. ระบายสี
- ง. หวของ
- จ. ดอกไม้

24. ถุงผ้า และ หญาแห้ง

- ก. เชื้อไฟ
- ข. หักากผ้า
- ค. ปุย
- ง. ผ้าม่าน
- จ. เบาะรองนั่ง

25. ก้าย และ กระถางหึงส้มใบไม้

- ก. มูลิ
- ข. พัดลุง
- ค. หอซอง
- ง. ปีกต้าง
- จ. เขียวไฟ

26. กระบอกไม้ไผ่ และ เขียวก

- ก. แจก
- ข. กระตัง
- ค. ลามด้ว
- ง. ตะเฝียบ
- จ. หอว่า

27. ไม้กลีและ ไม้ชาวนา

- ก. หุงข้าว
- ข. ไล่ของ
- ค. กระชวย
- ง. กระถางคอกไม้
- จ. ฝาชี

28. ลวกไม้แขวนเสื้อ และ กระถางหึงส้มใบไม้

- ก. ด้ก
- ข. วาว
- ค. ดุง
- ง. กระเป่า
- จ. ปีกต้าง

29. ฝู และ ฝามุ้ง

- ก. ฟ้าขังปลา
- ข. ฟ้าปลอกไม้
- ค. ฟ้าไสของ
- ง. หอซอง
- จ. ฝาชี

30. วนโก และ ฝามุ้ง

- ก. ลวกไม้
- ข. ด้กเสื่อ
- ค. เบาะรองนั่ง
- ง. ไม้กวาด
- จ. แปรงล้างขวด

แบบทดสอบ
การประเมินค่าทางภาษาแบบการประยุกต์

คำแนะนำเฉพาะในการตอบแบบทดสอบ

1. ข้อสอบฉบับนี้มีคำถามอยู่ 30 ข้อ และมีเวลาให้ทำเพียง 18 นาที
2. คำถามแต่ละข้อจะกำหนดข้อความให้อ่านให้นักเรียนอ่านข้อความที่กำหนดให้ แล้วพิจารณาว่า ข้อความในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดให้อ่านมากที่สุด เมื่อเลือกได้ข้อใด ก็ไปขีดตอบในกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างในข้อ (๐) ดังนี้

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ (๐)

"ชาวกรีกในสมัยโบราณ ในรอบปีหนึ่ง ๆ จะมีการรื่นเริงฉลองใหญ่ของชาวกรีก 2 ครั้ง ในนามของเทพเจ้า ไคโอไนรุส"

- (๐) ก. ปัจจุบันชาวกรีกไม่มีการรื่นเริง
 ข. เทพเจ้ามีเฉพาะสมัยโบราณ
 ค. เทพเจ้าชอบการรื่นเริง
 ง. ชาวกรีกมีเทพเจ้าเพียงองค์เดียว
 จ. ชาวกรีกโบราณนับถือเทพเจ้า

นักเรียนจะเห็นว่า ข้อที่สอดคล้องกับข้อความที่กำหนดให้คือ "ชาวกรีกโบราณ นับถือเทพเจ้า" เมื่อจะตอบเราก็ไปขีดตอบในช่อง จ. ดังตัวอย่าง

(๐) ก. ☐ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☐ จ. ☒

3. ถ้านักเรียนสงสัย หรือไม่เข้าใจวิธีทำ หรือคำสั่ง จงยกมือถามเสียเดี๋ยวนี้ เพราะเมื่อบอกให้ลงมือทำแล้ว นักเรียนจะถามอีกไม่ได้.

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 1 - 3

"อินโดนีเซียอยู่ในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์เช่นเดียวกับประเทศไทย ลักษณะของประเทศไทย เป็นหมู่เกาะมีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก"

1. ก. อินโดนีเซียมีพลเมืองมาก
ข. ชาวอินโดนีเซียประกอบอาชีพประมง
ค. ประเทศไทยมีเขตแดนติดกับอินโดนีเซีย
ง. อินโดนีเซียอยู่ในมหาสมุทร
จ. อินโดนีเซียมีกษัตริย์เป็นประมุข
2. ก. ชาวอินโดนีเซียมีอาชีพเหมือนชาวไทย
ข. ประเทศไทยอยู่ในเอเชียอาคเนย์
ค. ประเทศไทยมีพื้นที่พอ ๆ กับอินโดนีเซีย
ง. อินโดนีเซียมีพื้นที่คิดว่าเป็นดินเดียวกัน
จ. อินโดนีเซียมีพื้นที่มากที่สุดในโลก
3. ก. ชาวเป็นสินค้าออกของอินโดนีเซีย
ข. อินโดนีเซียมีการปกครองเหมือนประเทศไทย
ค. อินโดนีเซียประกอบด้วยเกาะมากกว่าหนึ่งเกาะ
ง. อินโดนีเซียมีภูมิอากาศเหมือนประเทศไทย
จ. ประเทศไทยติดต่อกับอินโดนีเซียทั้งทางบกและทางน้ำ

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 4 - 7

"เมืองโยธวรมีงานบุ๋บงไฟ หรือม้งไฟ เป็นงานใหญ่ที่สุดในรอบปี และชาวเมืองนี้คุย
ฮากว่า เป็นงานบ่งไฟที่ยิ่งใหญ่ที่สุดในภาคอีสานของไทย"

4. ก. งานบ่งไฟมีเฉพาะที่โยธวร
ข. ชาวเมืองโยธวรชอบคุยโอ้อวด
ค. ชาวเมืองโยธวรชอบจ้างงานบ่งไฟมา
ง. โยธวรอยู่ในภาคอีสาน
จ. งานบ่งไฟมีเฉพาะสมัยโบราณ

5. ก. งานบุญมีเพียงอย่างเดียวคือบ่องไฟ
 ข. งานบ่องไฟเป็นงานประจำของชาวยโสธร
 ค. ทุกภาคของไทยมีการจัดงานบ่องไฟ
 ง. งานบ่องไฟเป็นงานบุญที่ใหญ่ที่สุด
 จ. งานบ่องไฟเป็นงานบุญเพียงอย่างเดียวของยโสธร
6. ก. ชาวยโสธรทุกคนนับถือศาสนาพุทธ
 ข. บั้งไฟคือละครชนิดหนึ่ง
 ค. ชาวเมืองยโสธรชอบทำบุญ
 ง. ภาคอีสานก็ทำเมืองยโสธร
 จ. ภาคอีสานมีงานบุญประจำปี
7. ก. เมืองยโสธรใหญ่ที่สุดในภาคอีสาน
 ข. บ่องไฟเป็นพิธีทางพุทธศาสนา
 ค. ประเทศไทยมีเมืองชื่อยโสธร
 ง. งานบุญคืองานบ่องไฟ
 จ. ปัจจุบันไม่มีงานบ่องไฟ

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 8 - 10

"ญี่ปุ่นเป็นชาติเดียวในเอเชียที่สามารถพัฒนาอุตสาหกรรมจนกลายเป็นมหาประเทศได้
 ท่ามกลางการรุมล้อมแย่งชิงเมืองขึ้นของจักรวรรดินิยมตะวันตก และแผ่ขยายแผ้วเป้นในสงครามโลก
 ครั้งที่สอง ญี่ปุ่นก็สามารถฟื้นตัวได้อย่างรวดเร็ว จนมีระบกระบายไ้ประชาชาติเป็นที่สองของโลก"

8. ก. ทวีปเอเชียคือประเทศญี่ปุ่น
 ข. ทุกประเทศในตะวันตกชอบล่าเมืองขึ้น
 ค. ประเทศที่มีรายไ้ประชาชาติมากกว่าญี่ปุ่นมีสองประเทศ
 ง. การล่าเมืองขึ้นทำให้ญี่ปุ่นเป็นมหาประเทศ
 จ. ญี่ปุ่นเป็นประเทศเดียวที่พัฒนาอุตสาหกรรม

9. ก. อุตสาหกรรมทำให้ญี่ปุ่นร่ำรวย
ข. ญี่ปุ่นชนะสงครามโลกครั้งที่หนึ่ง
ค. บุลาเมืองขึ้นของการญี่ปุ่นเพียงประเทศเดียว
ง. สินค้าเข้าของญี่ปุ่นคืออุตสาหกรรม
จ. สงครามโลกครั้งที่สองมีเฉพาะในเอเชีย
10. ก. ญี่ปุ่นฟื้นตัวอย่างรวดเร็วเพราะแพ้สงคราม
ข. ญี่ปุ่นเป็นมหาประเทศ เพราะมีพื้นที่มาก
ค. จักรพรรดินิยมตะวันตกหมายถึงญี่ปุ่น
ง. หลังสงครามโลกครั้งที่สองญี่ปุ่นพัฒนาอุตสาหกรรม
จ. ญี่ปุ่นเป็นประเทศเดียวในเอเชียที่เป็นมหาประเทศ

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 11 - 12

"เครื่องเทศ คือ พืชชนิดต่าง ๆ ที่มีกลิ่นหอม รสฉุน นอกจากนั้นความหมายของเครื่องเทศในประเทศตะวันตก ยังหมายความว่า ไปไกลถึง ก่อให้เกิดภาพพจน์เกี่ยวกับดินแดนประหลาดซึ่งอยู่ไกลออกไป เพราะว่าในสมัยก่อนนั้นชาวตะวันตกต้องแล่นเรือฝ่าอันตรายต่าง ๆ เพื่อมายังดินแดนไกลแสนขรุขระทางตะวันออก เพื่อหาซื้อสินค้าเครื่องเทศที่ไม่มีในดินแดนของตน"

11. ก. ไกลแสนขรุขระมีดินแดนประหลาดที่ยังไม่มีใครพบ
ข. เครื่องเทศมีกำเนิดในประเทศร่อนทางตะวันออก
ค. คนสมัยก่อนมีการคมนาคมทางน้ำเพียงอย่างเดียว
ง. ชาวตะวันตกปลูกเครื่องเทศกันน้อย
จ. ชาวตะวันออกสมัยก่อนไม่รู้จักการเดินเรือ
12. ก. ชาวตะวันออกฉลาดกว่าชาวตะวันตก
ข. พืชที่มีกลิ่นหอมคือเครื่องเทศ
ค. ชาวตะวันตกปัจจุบันไม่ซื้อเครื่องเทศ
ง. ชาวตะวันตกไม่รู้จักการปลูกเครื่องเทศ
จ. การเดินทางสมัยก่อนมีอุปสรรคมาก

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 13 - 16

"การทำเครื่องสังโลกสมัยสุโขทัย เป็นอุตสาหกรรมที่ยิ่งใหญ่ของไทย ปรากฏว่า
ได้ส่งออกไปขายนอกประเทศเป็นจำนวนมาก เช่น ทางแหลมมลายู และหมู่เกาะฟิลิปปินส์
เกียรติประวัตินี้ น่าจะเชิดชูคนแคพระมหากษัตริย์ราชวงศ์พระร่วงผู้ครองสุโขทัยอย่างยิ่ง
เพราะต่อมาจากสมัยสุโขทัยแล้ว ไม่ปรากฏว่าไทยทำเครื่องถ้วยชามใช้เองเลย"

13. ก. เครื่องปั้นดินเผาที่ทำในประเทศไทยเรียกเครื่องสังโลก
ข. เครื่องถ้วยชามคือเครื่องสังโลก
ค. เครื่องสังโลกหาซื้อได้ทั่วไปในปัจจุบัน
ง. เครื่องถ้วยชามที่ทำในสมัยสุโขทัยเรียกเครื่องสังโลก
จ. คนไทยปัจจุบันทำเครื่องถ้วยชามไม่เป็น
14. ก. สมัยสุโขทัยเจริญกว่าสมัยปัจจุบัน
ข. เครื่องถ้วยชามเป็นสินค้าออกของไทยสมัยสุโขทัย
ค. สมัยสุโขทัยมีพระมหากษัตริย์เพียงองค์เดียว
ง. ต่อจากสมัยสุโขทัยเป็นสมัยปัจจุบัน
จ. สมัยสุโขทัยไทยก็ติดต่อค้าขายกับมลายูและฟิลิปปินส์เพียงสองประเทศ
15. ก. ปัจจุบันไทยไม่ทำเครื่องสังโลกเพราะหายาก
ข. เครื่องถ้วยชามสมัยปัจจุบันดีกว่าสมัยก่อน
ค. สุโขทัยเคยเป็นราชธานีของไทย
ง. ไทยเลิกทำเครื่องสังโลกเพราะเป็นของล้าสมัย
จ. คนสมัยสุโขทัยมีความรู้มากกว่าคนสมัยปัจจุบัน
16. ก. สมัยราชวงศ์พระร่วงไทยติดต่อค้าขายกับต่างประเทศ
ข. ฟิลิปปินส์และมลายูมีเขตแดนติดต่อกับไทย
ค. สมัยสุโขทัยไทยไม่ต้องซื้อสินค้าจากต่างประเทศ
ง. คนสมัยปัจจุบันไม่ชอบใช้เครื่องสังโลก
จ. ไทยส่งเครื่องสังโลกขายนอกประเทศเพียงอย่างเดียว

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 28 - 29

"ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม มีผลผลิตทางเกษตรที่มีชื่อเสียงคือ ข้าวเจ้า"

28. ก. ประเทศไทยเกษตรกรรมมีข้าวเจ้า
ข. ประเทศที่มีผลผลิตคือประเทศไทยเกษตรกรรม
ค. เกษตรกรรมคือข้าวเจ้า
ง. ข้าวเจ้ามีปลูกในประเทศไทย
จ. ประเทศไทยเกษตรกรรมทุกประเทศปลูกข้าวเจ้า
29. ก. ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีชื่อเสียง
ข. คนไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม
ค. ผลผลิตทางเกษตรของไทยมีข้าวเจ้าเพียงอย่างเดียว
ง. ไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมเพียงประเทศเดียว
จ. ประเทศที่มีชื่อเสียงคือประเทศไทยเกษตรกรรม

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 30

"ยี่โถเป็นไม้ที่มีทั้งคุณและโทษ หลายตำราอ้างว่า ใบ เปลือก และราก เป็นพิษ แต่ในทางสมุนไพร ใบยี่โถออกชวนสีชมพูแก่ ใช้เป็นยาบำรุงหัวใจ"

30. ก. ยี่โถเป็นไม้เถา
ข. ต้นไม้ทุกชนิดใช้ทำยาได้
ค. ต้นไม้มีโทษมากกว่าคุณ
ง. ใบยี่โถมีพิษมากกว่าเปลือก
จ. ยาบางชนิดได้มาจากส่วนต่าง ๆ ของพืช

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 17 - 19

"พิธีบายศรีสู่ขวัญ เป็นพิธีที่จกัวามีเกียรติยิ่ง เป็นการเรียกขวัญคอนรับหรือจ่ายขวัญให้พรแก่ผู้ที่ควรเคารพ หรือคู่แต่งงาน มีให้ทำได้ในโอกาสทั่ว ๆ ไป โทกหรือพานบายศรี ยกตั้งซ้อนกันเป็นชั้น ๆ 3 ชั้น 5 ชั้น 7 ชั้น หรือ 9 ชั้น ตามความสำคัญของผู้นับบายศรี เครื่องบายศรีทำด้วยใบกล้วยเย็บเป็นเชิง แหวนบายศรีคอกไม้ต่าง ๆ พร้อมด้วยรูปเทียนกิ่งบน โทกหรือพาน มีก้านสายสิญจน์ ในพานจะใส่เหล้า 1 ขวด ไก่ต้ม 1 ตัว ไช้ต้ม 1 ฟอง เมื่อผู้นับบายศรีมานั่งพร้อมแล้ว พราหมณ์ก็จะสวดเรียกขวัญให้ลี้ลให้พร แล้วก็มีกรวยดอกไม้ธูปเทียนเกี่ยวกับบายศรีแต่งงาน"

17. ก. พิธีบายศรีสู่ขวัญเป็นพิธีทางศาสนาพุทธ
ข. พิธีบายศรีสู่ขวัญเป็นพิธีทางศาสนาพราหมณ์
ค. พิธีบายศรีสู่ขวัญเป็นพิธีทางไสยศาสตร์
ง. พิธีบายศรีสู่ขวัญเป็นพิธีทางวิทยาศาสตร์
จ. พิธีบายศรีสู่ขวัญมีเฉพาะสมัยโบราณ
18. ก. บายศรีสู่ขวัญจัดเฉพาะงานมงคลเท่านั้น
ข. พิธีที่เรียกว่าบายศรีสู่ขวัญเพียงอย่างเดียว
ค. บายศรีสู่ขวัญมีเฉพาะในชนบท
ง. พิธีบายศรีสู่ขวัญมีทุกจังหวัดของไทย
จ. พิธีบายศรีสู่ขวัญจัดให้เฉพาะแขกเมืองเท่านั้น
19. ก. พิธีบายศรีสู่ขวัญจัดเพื่อบูชาเทพเจ้า
ข. คนไทยเชื่อเรื่องไสยศาสตร์
ค. โทกหรือพานบายศรีจะจัดเป็นจำนวนคู่
ง. ขนาดของบายศรีขึ้นกับจำนวนผู้นับบายศรี
จ. พิธีบายศรีจะเริ่มทำในเวลากลางคืน

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 20 – 22

"ชาวเขาในภาคเหนือของไทย เวลามีงานประจำปีเขาจะมีการละเล่นชนิดหนึ่ง คือ รำเกรง ซึ่งเป็นการร่ายอย่างสวยงามประกอบกับการ เป่าเกรงเป็นทำนองไพเราะ"

20. ก. ชาวเขาชอบรำเกรง

ข. ชาวเขามีเฉพาะภาคเหนือ

ค. ชาวเขาทุกคนรำเกรงเป็น

ง. เกรงเป็นเครื่องดนตรีชนิดหนึ่ง

จ. รำเกรงเป็นการละเล่นที่ยากมาก

21. ก. เกรงเป็นอาวุธชนิดหนึ่ง

ข. เกรงเป็นของสวยงาม

ค. ชาวเขาเล่นเกรงโดยการ เป่า

ง. รำเกรงใช้ผู้เล่นเพียงคนเดียว

จ. การรำประกอบดนตรีเรียกรำเกรง

22. ก. คนที่อยู่ในภาคเหนือเรียกชาวเขา

ข. ชาวเขามีงานประจำปีบ่อย ๆ

ค. งานประเพณีของชาวเขาเหมือนชาวภาคกลาง

ง. คนในภาคเหนือชอบรำเกรง

จ. รำเกรงคือการรำประกอบดนตรีชนิดหนึ่ง

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 23 – 25

"คนไทยพื้นบ้านชอบแข่งขันตะกร้อลอดบ่วง เพราะเป็นกีฬาที่สนุกสนาน ผู้เล่นต้องสามัคคีกัน ทั้งได้ออกกำลังกาย และแสดงความสามารถของตนเอง"

23. ก. คนไทยทุกคนชอบเล่นตะกร้อลอดบ่วง

ข. คนไทยทุกคนชอบการแข่งขัน

ค. คนไทยทุกคนรู้จักตะกร้อลอดบ่วง

ง. ตะกร้อลอดบ่วงมีผู้เล่นมากกว่าหนึ่งคน

จ. กีฬาที่สนุกสนานคือตะกร้อลอดบ่วง

24. ก. การเล่นกีฬาเป็นการออกกำลังกาย
 ข. คนไทยพื้นบ้านทุกคนมีความสามัคคีกัน
 ค. คนไทยพื้นบ้านชอบออกกำลังกาย
 ง. คนไทยพื้นบ้านทุกคนเล่นตะกร้อดอดบ่วง เป็น
 จ. กีฬาที่มีการแข่งขันคือตะกร้อดอดบ่วง
25. ก. การแข่งขันมีเฉพาะการเล่นกีฬาเท่านั้น
 ข. ตะกร้อดอดบ่วงเป็นกีฬาพื้นบ้านของไทย
 ค. การแข่งขันคือการ เล่นกีฬา
 ง. คนไทยพื้นบ้านชอบแสดงความสามารถของตน
 จ. ตะกร้อดอดบ่วงเป็นการพนันชนิดหนึ่ง

จงใช้ข้อความต่อไปนี้ตอบข้อ 26 – 27

"ข้าวเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศไทย เพราะนอกจากจะบริโภค
 แล้ว ยังเป็นสินค้าออกที่สำคัญอีกด้วย"

26. ก. พืชเศรษฐกิจของไทยคือข้าวเพียงอย่างเดียว
 ข. ข้าวเป็นพืชอย่างหนึ่งที่หารายได้ให้แก่ประเทศ
 ค. สินค้าออกของไทยคือพืชเศรษฐกิจ
 ง. ข้าวเป็นสินค้าออกเพียงอย่างเดียวของไทย
 จ. คนไทยทุกคนปลูกข้าว
27. ก. ไทยขายข้าวให้กับประเทศที่ไม่ได้ปลูกข้าว
 ข. ข้าวเป็นสินค้าออกที่มีราคาแพงที่สุด
 ค. ข้าวเป็นสินค้าออกชนิดหนึ่งของไทย
 ง. ไทยใช้ข้าวในการบริโภคเพียงอย่างเดียว
 จ. ข้าวเป็นอาหารที่จำเป็นของชาวต่างประเทศ