

THE LIBRARY
COLLEGE OF EDUCATION
BANGKOK, THAILAND

การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
ตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

ปริกฤาณิพนธ์

ของ

เสาวณี

คุณาวัจนาวุฒิ

เสนอต่อวิทยาลัยวิชาการศึกษา
เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
ปริกฤาณการศึกษามหาบัณฑิต
มีนาคม 2517

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิตได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
ของวิทยาลัยวิชาการศึกษาได้

พต. สฤษดิ์ชัย ประธาน

ท. ร. ธรรมการ

มีนาคม 2517

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือและคำแนะนำอย่างดียิ่ง จาก
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.พจน์ สะเพียรชัย อาจารย์ไพศาล หวังพานิช และ อาจารย์
ดร.อนันต์ ศรีโสภณ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอขอบพระคุณ คุณครูใหญ่ และคณะครูโรงเรียนไทยรัฐอนุบาล โรงเรียน
เทศบาลเมืองสวรรคโลก โรงเรียนวัดท่าทอง โรงเรียนวัดสวัสดิการาม และโรงเรียน
วัดสวรรคาราม ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณ คุณกัตติย์ คุณาวัดนาวุธิ บริษัทเกรียงพัฒน์ ที่ให้ความช่วยเหลือในการ
วิเคราะห์ข้อมูล และขอขอบคุณ คุณหนู ประชาน ที่ให้ความช่วยเหลือด้วยดีตลอดมา

นอกจากนี้ ผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณสมบูรณ์ เกษสุวรรณ แห่งคณะบริหารธุรกิจ
สถาบันบัณฑิตพัฒนบริหารศาสตร์ ที่ให้ความช่วยเหลือในด้านการพิมพ์เป็นอย่างดี

อนึ่ง ผู้วิจัยขอขอบคุณสภาวิจัยแห่งชาติ ที่ได้ให้เงินอุดหนุนส่วนหนึ่งในการทำ
ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ด้วย

เสาวณี คุณาวัดนาวุธิ

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
· ภูมิหลัง	1
× ความมุ่งหมายในการศึกษาครั้งนี้	3
· ความสำคัญของการศึกษาครั้งนี้	3
· ขอบเขตของการศึกษาครั้งนี้	4
· ขอบเขตของเนื้อหา	5
· คำนิยามศัพท์เฉพาะ	6
ทฤษฎี เอกสาร และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	8
ทฤษฎีพื้นฐาน	8
องค์ประกอบของความจำ	12
เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง	15
× สมมุติฐานในการศึกษาครั้งนี้	19
2 วิธีดำเนินการศึกษาครั้งนี้	21
(กลุ่มตัวอย่าง	21
· เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	21
· เกณฑ์ที่ใช้ในการออกข้อสอบ	43
· สถิติที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	49
3 ผลการวิจัย	53
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการศึกษา	53
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	54
ผลการวิเคราะห์แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา	54
ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา	56

การเปรียบเทียบความสามารถมองคำความจำทางภาษา	
แบบจำลองการถอดอักษร เมื่อใช้วิธีสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา	
วิทยาศาสตร์ และภาษาไทย เป็นเกณฑ์	61
ความสำคัญสัมฤทธิ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองที่มีต่อผล	
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย	64
4 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	67
ความมุ่งหมาย	67
กลุ่มตัวอย่าง	67
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล	67
การวิเคราะห์ข้อมูล	69
การอภิปรายผล	72
ข้อเสนอแนะ	74
บรรณานุกรม	76
ภาคผนวก ก.	
ภาคผนวก ข.	

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่จัดเป็นกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน	21
2 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทาง ภาษา 6 ฉบับ	36
3 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย	37
4 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก	38
5 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์	39
6 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในระบบ	40
7 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในการแปลงรูป	41
8 ค่า p, r, Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในการประยุกต์	42
9 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษา จำนวน 6 ฉบับ	55
10 สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำ ทางภาษา 6 ฉบับ เพื่อใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเกณฑ์	57
11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้าน ความจำทางภาษา แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ พหุคูณ	58
12 กำนวณน้ำหนักประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทาง ทางภาษากอเรียนแทน	59
13 กำนวณน้ำหนักประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำ ทางภาษาภายหลังเรียนแทน ครั้งที่ 1	60
14 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ	62

15	ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาของนักเรียน ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงและต่ำ	63
16	ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำ ทางภาษา 6 ฉบับที่เรีคือ ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์	64
17	ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำ ทางภาษา 6 ฉบับที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย	66

ภูมิหลัง

การศึกษาเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่งของชีวิต เพราะเป็นรากฐานสำหรับช่วยให้บุคคลสามารถก้าวไปก่ความสำเร็จ ความสุข ความเจริญทั้งปวง ทั้งของตนเองและของส่วนรวม (พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว รัชกาลที่ 9, 2515 : 11) รัฐบาลเองก็ตระหนักถึงความสำคัญของการศึกษาว่าเป็นเครื่องช่วยให้เกิดการเปลี่ยนแปลงทางสังคมและเสริมสร้างกระบวนการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งความเจริญทางเศรษฐกิจนั้นเชื่อว่าอาศัยแต่เพียงทรัพยากรหรือคนที่ได้รับการฝึกฝนมาเป็นอย่างดีเท่านั้น หากต้องอาศัยการศึกษาซึ่งจะสอนให้พลเมืองรู้จักใช้ทางชีวิตแบบใหม่และทำงานแบบใหม่ด้วย (แมธธูว์, 2513 : 151) ดังนั้นจุดมุ่งหมายของการศึกษาจึงต้องการสร้างความรู้ ความสามารถ ความรับผิดชอบต่อหน้าที่ (สฤจิ นิมนาน เหมินท์, 2513 : 3) ให้เกิดขึ้นกับบุคคล ~~พื้นฐานที่สำคัญประการหนึ่งที่จะ~~ช่วยให้การศึกษาเป็นไปตามจุดมุ่งหมายที่กำหนดให้ก็คือ ภาษา "เด็กที่มีพัฒนาการทางภาษาคือยอมมีพัฒนาการด้านสังคมดีไปด้วย" เพราะเด็กจะรู้จักเลือกใช้ถ้อยคำสื่อความหมายโดยตรงและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นกับบุคคลอื่นอันเป็นการฝึกฝนให้เด็กเป็นนักประชาธิปไตยได้ (ศึกษาธิการ, 2503 : 3) วอดมัน (Whatmough, 1956 : 12) กล่าวว่า ภาษาเป็นวิธีการที่ดีที่สุดของการถ่ายทอดความรู้ และเป็นวิธีการสื่อสารที่มีประสิทธิภาพมากที่สุด ดังนั้นเด็กจึงควรได้เรียนรู้ภาษาของตนให้มากที่สุดพอที่จะใช้ให้เป็นประโยชน์ในการติดต่อสื่อความกักระหว่างมนุษย์

สังคมสมัยใหม่เป็นสังคมแห่งวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (Burnett, 1953 : 64) วิทยาศาสตร์จึงมีความสำคัญแก่มนุษย์มากมาย ทุกคนต้องใกล้ชิดสิ่งประดิษฐ์และเรื่องราวต่าง ๆ ของวิทยาศาสตร์ตลอดเวลา (วิทักษ์ รัชพลเดช, 2513 : 11 - 12) ด้วยเหตุนี้จึงต้องมีการให้การศึกษาวิชาวิทยาศาสตร์ตั้งแต่วัยระดับประถมศึกษา และเด็กจะมีความเข้าใจในเนื้อหา วิธีการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อเกิดความรู้ ความคิด ความสังเกต ความมีเหตุผล

และสามารถนำหลักการทางวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีต่าง ๆ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์ได้ ถ้าเด็กสามารถใช้ภาษาอย่างแม่นยำและรวดเร็ว ภาษจะช่วยให้เด็กได้เข้าใจ กฎเกณฑ์ ทฤษฎี ความจริง และหลักการต่าง ๆ ทางวิทยาศาสตร์ จุดมุ่งหมายสำคัญสองประการของการสอนภาษาไทยก็คือ มุ่งให้ผู้เรียนสามารถใช้ภาษาไทยเพื่อเป็นสื่อในการติดต่อและแสวงหาความรู้เพิ่มเติม/กับให้รู้จักใช้ภาษาไทยเป็นเครื่องมือสำหรับปฏิบัติเหตุผลและใช้ศักยภาพ নিজของตน ซึ่งสอดคล้องกับจุดมุ่งหมายของการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ที่ว่า ให้มีความเข้าใจเหตุผล พร้อมทั้งจะค้นคว้าหาความจริงเพิ่มเติม เพื่อเป็นความรู้พื้นฐานนำไปสู่วิชาวิทยาศาสตร์ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่า วิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทยของอาศัยภาษาเป็นองค์ประกอบพื้นฐานที่สำคัญร่วมกัน นอกจากนี้ยังมีองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญคือ ความว่า บลูม (Bloom, 1956) ได้วิเคราะห์ความสามารถทางสมองของผู้เรียน โดยพิจารณาในลักษณะพฤติกรรมของผู้เรียนพบว่า ความว่าเป็นพฤติกรรมทางสมองด้านหนึ่ง และถือว่าเป็นพฤติกรรมพื้นฐานของพฤติกรรมทางสมองด้านอื่น ๆ นอกจากนั้นนักจิตวิทยาหลายค! เช่น บินเน็ตและเฮนรี (Binet and Henri, 1895) เทอร์สโตน (Thurstone) และกิลฟอร์ด (Guilford) ก็วิเคราะห์พบว่าความจำเป็นองค์ประกอบหนึ่งของความสามารถทางสมองและ เป็นความสามารถพื้นฐานทางการศึกษาที่จะส่งผลให้เรียนวิชาต่าง ๆ ได้ดี รัสเซลล์ (Russell, 1956:108) กล่าวว่า "การเรียนรู้ของเด็กนั้นจะขึ้นอยู่กับความสามารถในการจำด้วย ไม่ว่าจะเป็นการรับรู้, ความสัมพันธ์ความคิด, การอนุมานความคิด, หรือความคิดสร้างสรรค์ต่าง ๆ ก็ทั้งหมดนั้นจะขึ้นอยู่กับความจำส่วนหนึ่งเสมอไป" ดังนั้นจึงอาจสรุปได้ว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์นั้น ผู้เรียนต้องอาศัยความสามารถพื้นฐานทางสมองด้านความจำเป็นรากฐานของการคิดเพื่อเป็นแนวทางทำให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ ความมีเหตุผล และอื่น ๆ โดยให้ภาษาเป็นเครื่องมือสื่อความหมาย และภาษาที่ช่วยให้การเรียนวิชาต่าง ๆ ได้ผลดียิ่ง ก็คือภาษาไทย

ด้วยเหตุนี้ ผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาข้อเท็จจริงว่า สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปใดจะสนับสนุนหรือส่งเสริมให้เรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทยได้รับผลสำเร็จด้วยดี การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งที่จะสร้างแบบทดสอบขั้นวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด เพื่อเปรียบเทียบกับผลสัมฤทธิ์

ในวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ในระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 7

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายดังนี้

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
2. เพื่อศึกษาค่าความเชื่อมั่นและค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. เพื่อ เปรียบเทียบว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำจะมีความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาแตกต่างกันหรือไม่
4. เพื่อเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงและต่ำจะมีความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาแตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อหาความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta weight) ของแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
6. เพื่อหาความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta weight) ของแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า การวิจัยครั้งนี้จะมีผลดังนี้คือ

1. ทำให้มีแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ดอันจะเป็นแนวทางในการพัฒนาแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านอื่น ๆ ตามแนวทฤษฎีต่อไป
2. ช่วยให้ครูและผู้ที่เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนได้ทราบข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ซึ่งจะ เป็นแนวทางส่งเสริมให้นักเรียนได้มีโอกาสพัฒนาความถนัด และจะได้นำไปใช้ให้เกิด

ประโยชน์ในด้านการเรียน

- ✓ 3. ช่วยส่งเสริมให้ครูและผู้เกี่ยวข้องกับการเรียนการสอนมีความเข้าใจในเรื่องสมรรถภาพของด้านความจำทางภาษาตามแนวคิดของกิลฟอร์ด ซึ่งจะเป็นการสร้างเสริมพัฒนาการด้านความคิดทางการวัดผลได้กว้างขวาง
4. เพื่อให้เป็นแนวทางในการศึกษาค้นคว้าในเรื่องนี้ต่อไปอันจะเกิดผลงานการวิจัยและรายละเอียดเกี่ยวกับโครงสร้างสมรรถภาพของตามทฤษฎีของกิลฟอร์ดเพิ่มขึ้น
- ✓ 5. ถ้าพบว่าสมรรถภาพของด้านความจำทางภาษาในแบบจำลองจุลภาคใดที่ช่วยให้นักเรียนได้รับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยสูงแล้ว จะช่วยให้ครูปรับปรุง เปลี่ยนแปลง และส่งเสริมให้นักเรียนมีสมรรถภาพของด้านความจำทางภาษาอย่างเหมาะสมยิ่งขึ้น

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. แบบจำลอง (Model) ของโครงสร้างสมรรถภาพของทางภาษาตามแนวทฤษฎีของกิลฟอร์ด เมื่อใช้วิธีการคิด (Operations) และผลของการคิด (Products) เป็นเกณฑ์แล้ว จะมีแบบจำลองจุลภาคอยู่ 30 ด้าน ในการวิจัยครั้งนี้จะจำกัดขอบเขตการศึกษาเป็น 6 ด้าน โดยใช้เนื้อหาความรู้ทางภาษา วิธีการคิดด้านความจำ และใช้ผลของการคิด 6 ด้าน คือ หน่วย (Units) จำพวก (Classes) ความสัมพันธ์ (Relations) ระบบ (Systems) การแปลงรูป (Transformations) และการประยุกต์ (Implications) เป็นเกณฑ์
2. กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2516 จังหวัดสุโขทัย จำนวน 350 คน
3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้แบ่งเป็น 3 ตอนคือ
 - 3.1 การศึกษาความเที่ยงตรง
 - 3.1.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่
 - สมรรถภาพของด้านความจำทางภาษา
 - 3.1.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
- ความเข้าใจทางการเรียน
- การสร้างมโนภาพ

3.2 การศึกษาเปรียบเทียบ

3.2.1 ตัวแปรอิสระ (Independent Variables) ได้แก่

- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
- ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

3.2.2 ตัวแปรตาม (Dependent Variables) ได้แก่

- สมรรถภาพมองความจำทางภาษา

3.3 การศึกษาความสัมพันธ์หาค่าความสัมพันธ์ (Beta Weight) ของความสามารถด้านความจำทางภาษาในรูปแบบต่างๆ (หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบการแปลงรูป การประยุกต์) ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย

ข้อตกลงเบื้องต้น

การศึกษาค้นคว้าในครั้งนี้มีข้อตกลงเบื้องต้นว่า

1. การวิจัยครั้งนี้ถือว่า ผลสัมฤทธิ์ทางจิตวิทยาเกี่ยวกับความจำทางภาษามีอยู่ในระบบโครงสร้างทางสมองของมนุษย์ ซึ่งสามารถวัดออกมาเป็นปริมาณและคุณภาพที่แตกต่างกันในแต่ละบุคคล

2. ปริมาณและคุณภาพขององค์ลักษณะของจิตวิทยาที่กล่าว รวมทั้งผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย วิชาวิทยาศาสตร์ สามารถอธิบายได้โดยอาศัยกฎเกณฑ์ซึ่งเป็นไปตามหลัก Isomorphism (Guilford, 1954 : 6-7) นั่นคือ การวิจัยครั้งนี้ถือว่าสามารถนำวิธีการทางสถิติมาวิเคราะห์หาค่าความสัมพันธ์ได้

3. นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 มีความรู้ ความเข้าใจในภาษาไทยมาแล้วเป็นอย่างดี

4. คำตอบของนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างตรงต่อความเป็นจริงตามความสามารถใน

ขณะนั้น

กานิยามศัพท์เฉพาะ

1.0 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการที่จะเก็บสะสมความรู้ในคำเกี่ยวกับคำ ถ้อยคำ ข้อความต่างๆที่มีความหมายและสามารถระลึกได้ โดยบอกหรืออธิบายในรูปของ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์

1.1 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย (MMU) หมายถึง ความสามารถทางสมองของบุคคลในการที่จะระลึกถึงความหมายที่มีลักษณะเฉพาะตัวของ คำต่าง ๆ ที่ได้รับและสามารถแยกแยะข้อแตกต่างของคำเหล่านั้นได้ เช่น เสือ ชนม กางเกง มีลักษณะแตกต่างกัน คือ เสือ เป็นสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ชนม เป็นอาหารบางอย่างหนึ่ง และกางเกง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ห่อหุ้มร่างกายอย่างหนึ่ง

1.2 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปจำพวก (MMC) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะระลึกถึงคุณลักษณะ หรือ คุณสมบัติบางประการที่ร่วมกันอยู่ของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับ และความสามารถที่จะแยกแยะจัดประเภทของกลุ่มคำที่แตกต่างกัน และเหมือนกันเหล่านั้นได้ เช่น ช้าง ช้าง กวาง เป็นกลุ่มของคำที่มีคุณสมบัติโดยธรรมชาติร่วมกัน คือ เป็นสัตว์ประเภทใช้งาน ซึ่งคำอื่นมีอยู่ในชุดเดียวกันก็มี อูฐ ลา เป็นต้น

1.3 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ (MMR) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะระลึกถึงความเกี่ยวข้อง หรือสัมพันธ์กันไปในทางใดทางหนึ่ง โดยอาศัยคุณลักษณะบางประการของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับเป็นเกณฑ์ และจะสามารถจะแสดงความสัมพันธ์ของกลุ่มคำ ถ้อยคำ หรือข้อความอื่นๆให้มีคุณลักษณะเหมือนเดิมได้ เช่น กบ - จมูก ปลา - ____ คำที่จะแสดงความสัมพันธ์กับปลา คือ เหงือก เพราะ

เป็นอวัยวะที่ใช้ในการหายใจเหมือนกัน เป็นต้น

1.4 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูประบบ (MMS) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะระลึกถึงลำดับเหตุการณ์ เรื่องราวต่าง ๆ ที่ได้รับรู้ เช่น การเรียงลำดับเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนหลัง ความถูกต้องเกี่ยวกับเนื้อเรื่อง เป็นต้น

1.5 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป (MMT) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะระลึกถึงความหมายของคำ ถ้อยคำ หรือข้อความต่าง ๆ ที่ได้รับมา และสามารถเปลี่ยนแปลง ที่ความหมายสถานการณ์ออกมาในรูปใหม่ได้ เช่น ปักเป้า เป็นสัตว์ที่มีหนามแหลมคม ก็อาจนำคำที่ขีดเส้นใต้มาแปลงเป็นรูปใหม่เป็น มีว่าวชนิดหนึ่ง ชื่อ ปักเป้า เป็นต้น

1.6 สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปประยুক্ত (MMI) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการที่จะระลึกถึงความสัมพันธ์ของคำ กลุ่มของคำที่ได้รับมา และสามารถคาดหวังหรือพยากรณ์อะไรบางอย่างจากกลุ่มคำเหล่านั้นได้ เช่น กำหนดชื่อและเครื่องหมายประกอบอาชีพของเขาให้ สามารถจะระลึกถึงความสัมพันธ์และทำนายได้ว่าบุคคลนั้นจะมีอาชีพอะไร เป็นต้น

2.0 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน แบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

2.1 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ หมายถึง ความสามารถในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของนักเรียน ทราบได้จากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับความเข้าใจ

2.2 ผลสัมฤทธิ์ ทางการเรียนวิชาภาษาไทย หมายถึงความสามารถในการเรียนวิชาภาษาไทยของนักเรียน ทราบได้จากคะแนนที่ได้จากการตอบแบบทดสอบวิชาภาษาไทยฉบับอ่านไทย

2.3 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับคำศัพท์ หมายถึง ความสามารถในการแปลความหมายของคำต่าง ๆ ทราบได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบคำศัพท์

2.4 ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับศัพท์ไม่เข้าพวก หมายถึง ความสามารถในการจับประเภทคำ หรือความให้เป็นหมวดหมู่ตามลักษณะต่าง ๆ ทราบได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบศัพท์ไม่เข้าพวก

3.0 ความถนัดทางการเรียน แบ่งออกได้ 3 ประเภท ดังนี้

3.1 ความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปไมย หมายถึง ความสามารถในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งของและเรื่องราวต่างๆแล้ว ใคขยายหลักการนั้นออกไปสู่สิ่งอื่นหรือสถานการณ์ใหม่ที่มีความสัมพันธ์เป็นทำนองเดียวกัน หรือลักษณะเดียวกันกับของเดิม

3.2 ความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความ หมายถึง ความสามารถในการรวบรวมสาเหตุหรือข้อเท็จจริงต่างๆลงเป็นข้อยุติที่มีความหมายและสมเหตุสมผลตามเงื่อนไขที่กำหนดไว้ ทราบได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบสรุปความ

3.3 ความถนัดในการเรียนฉบับจับความจำ หมายถึง ความสามารถในการจับลำดับเหตุการณ์ และสรุปถึงเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องที่กำหนดให้ไว้ ทราบได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบความจำ

4.0 การสร้างมโนภาพ หมายถึง ความสามารถในการมองเห็นหรือค้นพบลักษณะเด่นบางประการของสิ่งเร้า แล้วสรุปครอบคลุม (generalized) สิ่งเร้าที่มีลักษณะเด่นร่วมกันเหล่านั้นเข้าด้วยกันเป็นมโนภาพอย่างหนึ่ง ทราบได้จากคะแนนการตอบแบบทดสอบการสร้างมโนภาพชนิดใช้ภาษาเป็นสิ่งเร้า

5.0 นักเรียน หมายถึง นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ของจังหวัดสุโขทัย

ทฤษฎี เอกสาร และผลการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

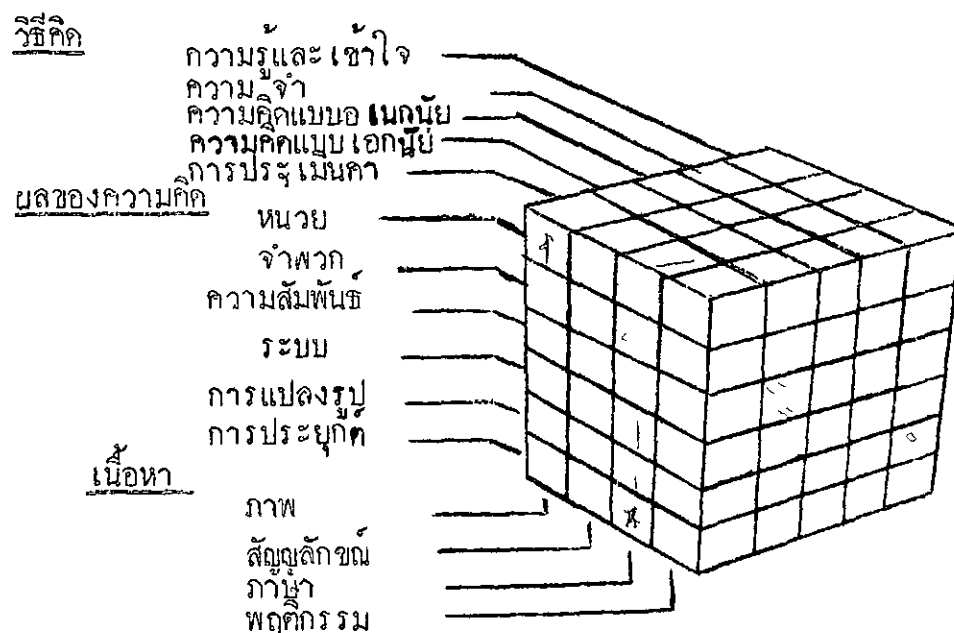
ทฤษฎีพื้นฐาน

นักจิตวิทยาได้วิจัยค้นคว้าเกี่ยวกับสมรรถภาพหรือความสามารถทางสมองของมนุษย์ และตั้งเป็นทฤษฎีขึ้นหลายทฤษฎีด้วยกัน กล่าวคือ

1. ทฤษฎีองค์ประกอบเดี่ยว (Single Factor Theory) บิเน็ต (Binet, 1890) เชื่อว่า สติปัญญาเป็นผลรวมของความจำ เหตุผล และความตั้งใจ

2. ทฤษฎีองค์ประกอบสองตัว (Two Factor Theory) สเปียร์แมน (Spearman, 1927) นักจิตวิทยาชาวอังกฤษ ได้จำแนกสมรรถภาพสมองออกเป็น 2 องค์ประกอบใหญ่ๆคือ สมรรถภาพทั่วไป (General ability) และสมรรถภาพเฉพาะอย่าง (Specific Abilities)

3. ทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณ (Multiple-Factor Theory) มีนักจิตวิทยาหลายคนได้วิเคราะห์สมรรถภาพสมองของมนุษย์ออกเป็นองค์ประกอบย่อย ๆ หลายองค์ประกอบ โดยเริ่มตนจาก เซอร์สโตน (Thurstone, 1938) พบว่า มนุษย์มีสมรรถภาพสมองพื้นฐาน (Primary Mental Abilities) 7 ประการ คือ สมรรถภาพภาษา, การใช้คำ จำนวน เลข นิสัยพิเศษ ความจำ การรับรู้ การศึกษาเหตุผล, และอดัมส์ (Adams, 1964) ได้ขยายเพิ่มเติมจากเซอร์สโตน เป็น 12 องค์ประกอบด้วยกัน นอกจากนี้ กิลฟอร์ด (Guilford, 1967) นักจิตวิทยาชาวอเมริกัน ได้ขยายทฤษฎีตัวประกอบพหุคูณของเซอร์สโตน โดยรวบรวมผลงานการวิจัยและการวิเคราะห์ตัวประกอบของแบบทดสอบวัดสติปัญญาที่มีอยู่ในสมัยนั้น เสนอโครงสร้างของพฤติกรรมทางสมองของมนุษย์ อธิบายออกมาในรูปแบบจำลองสามมิติ (Three Dimensional Model) ที่มองเห็นได้ดังนี้



จากแบบจำลองสามมิตินี้ ก็สโรว์ได้แยกองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองออกมา เป็นแบบจำลองจุลภาค 120 องค์ประกอบ ซึ่งในแต่ละแบบจำลองจุลภาคจะประกอบด้วย เนื้อหา วิธีการคิดของสมอง และผลของการคิดต่าง ๆ กัน เช่น



เป็นแบบจำลองจุลภาค MMU (เนื้อหาถือ ภาษา วิธีการคิดคือ ความจำ ผลของการคิดในรูปแบบ , และครอสเมียร์ (Klausmeier, 1971 : เกรียงศักดิ์ พราวศรี, 2516) ก็ได้ใช้แบบจำลองนี้อธิบายนิยามของมิติต่าง ๆ ดังนี้

มิติที่ 1 เนื้อหา คือ ข้อสนเทศที่ว่าแนกตามชนิดหรือจำพวกต่าง ๆ ที่บุคคลสามารถ แยกแยะเพื่อจะรับรู้ได้ ประกอบด้วยข้อสนเทศย่อย 4 จำพวกคือภาพ สัญลักษณ์ ภาษา และพฤติกรรม

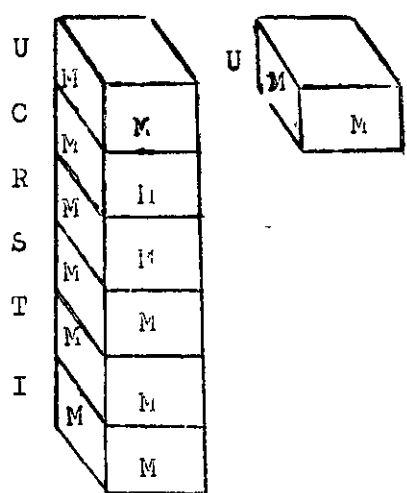
มิติที่ 2 วิธีการคิด คือ ขบวนการหรือพฤติกรรมทางสมองของบุคคลซึ่งเกิดขึ้นเมื่อ อิทธิพลได้รับสิ่งเร้าต่าง ๆ จากข้อสนเทศ วิธีการเหล่านี้จะเกิดขึ้นตามลำดับจากง่ายไปหายาก 5 ขั้น คือ ความรู้และความเข้าใจ การจำ ความคิดแบบอเนกนัย ความคิดแบบเอกนัย และการประเมินค่า

มิติที่ 3 ผลของการคิด คือ ข้อมูลที่ได้จากการปฏิบัติต่าง ๆ ซึ่งแบ่งได้ 6 ลักษณะ คือ หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์

4. ทฤษฎีไฮราซิคอล (Hierarchical Theory) แคตเทลล์ (Cattell) เชื่อว่า สมรรถภาพสมอง (Mental Ability) ของมนุษย์แบ่งได้เป็นองค์ประกอบใหญ่ ๆ 2 องค์ประกอบ คือ Fluid Intelligence หรือสติปัญญาที่เป็นผลมาจากพันธุกรรม สมรรถภาพสมองชนิดนี้ จะเกี่ยวข้องทุกอริยาบถของกิจกรรมทางสมองที่เป็นการคิด และการแก้ปัญหา ซึ่งแคตเทลล์ (Cattell) ฮอว์น (Horn) วิเคราะห์องค์ประกอบของกิจกรรมทางสมอง พบว่าประกอบด้วยความสามารถหลายประเภท เช่น ความสามารถทางเหตุผลเชิงปริมาณและอนุมาน ความสามารถเชิงเหตุผลที่เห็นความสัมพันธ์ ความสามารถจะเข้าใจการเปลี่ยนแปลงหรืออนุกรมของภาพ และตัวอักษร ความจำ สถิติปัญญาลักษณะที่สอง คือ สถิติปัญญาที่ขึ้นกับประสบการณ์ และการเรียนรู้ เรียก Crystallized Intelligence เป็นความสามารถที่เป็นผลผลิต หรือสิ่งที่ตกตะกอนจากประสบการณ์ หรือเป็นการเรียนรู้ที่ได้จากสิ่งที่ผ่านเข้ามาในชีวิต ซึ่งเวอร์นอน และคณะ ได้แบ่งสติปัญญาลักษณะที่สองนี้เป็น 2 องค์ประกอบ คือ องค์ประกอบใหญ่

และองค์ประกอบย่อย สำหรับองค์ประกอบใหญ่ $V : cd$ เป็นองค์ประกอบทางการเรียนรู้ซึ่งแบ่งย่อยเป็นความสามารถทางภาษาและเลขคณิต และ $K : m$ เป็นองค์ประกอบของความสามารถทางการปฏิบัติ และวิชาชีพ แคทเทอรีนก็ได้วิเคราะห์สติปัญญาลักษณะที่สอง เช่นกันพบว่า สติปัญญาลักษณะนี้จะมีองค์ประกอบหลายอย่าง เช่น ความสามารถในการเข้าใจภาษา ความสามารถทางเลข. ความสามารถที่เข้าใจเหตุผลทางภาษา เป็นต้น ซึ่งสอดคล้องกับซอสเวอรันอนและคณะ

ในการศึกษาสมรรถภาพสมองครั้งนี้ ผู้วิจัยใช้ทฤษฎีของกิลฟอร์ด เป็นแนวทางการศึกษา ซึ่งใช้แบบจำลองจุลภาค 6 องค์ประกอบ คือ เนื้อหา - ภาษา, วิธีการคิด - ความจำ และผลของการคิดทั้ง 6 องค์ประกอบเป็นเกณฑ์ ดังนี้



1. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย
(MMU : Semantic - Memory - Units)
2. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปจำพวก
(MMC : Semantic - Memory - Classes)
3. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์
(MMR : Semantic - Memory - Relations)
4. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูประบบ
(MMS : Semantic - Memory - Systems)
5. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป
(NMT : Semantic - Memory - Transformations)
6. สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์
(MMI : Semantic - Memory - Implications)

องค์ประกอบด้านความจำ

สเปียร์แมน (Spearman : 1927) ได้สรุปเรื่องความสามารถในการจำว่า เป็นการวัดความสามารถสมอง และความสามารถในการจำสิ่งต่าง ๆ ที่พึ่งผ่านมากับสิ่งที่ผ่านมานานแล้วหรือไม่แยกออกจากกัน ซึ่งคำสรุปนี้ บรรานซ์ คริสตอล, กิลฟอร์ด, เคลลีย์ และอแนสตาซี (Brown, Christal, Guilford, Kelley, Anastasi : 1932) ก็ให้การสนับสนุน และอแนสตาซี ยังพบอีกว่าองค์ประกอบด้านความจำที่วัดได้นั้นขึ้นอยู่กับข้อสอบมากกว่าวิธีการใช้ทดสอบ

เทอร์สโตน (Thurstone) ได้ทำการวิเคราะห์สมรรถภาพสมองพื้นฐานหรือ P.M.A. (Primary Mental Abilities) พบว่า แบบทดสอบการจำภาพ (Figure Recognition Test) และแบบทดสอบการจำคำ (Word Recognition Test) เป็นองค์ประกอบใน PMA ที่มีค่าน้ำหนัก (loading) มากอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการวิเคราะห์ของ ดี อาร์มบี้ แอร์ ฟอร์คส์ (The Army Air Forces) และ เฟรนช์ (J.W. French, 1951) พบว่า ความสามารถในการจำที่สามารถแสดงออกได้มี 4 ประเภท คือ Memory Spanability, Association Memory ability, Visual Memory ability และ Musical Memory ability เรื่อง Visual Memory ability นี้ A.A.F (The Army Air Forces) วิเคราะห์โดยใช้ข้อสอบที่เป็นแผนที่ภูมิประเทศ ให้ผู้สอบดูแผนที่ก่อน แล้วทดสอบความจำในภูมิประเทศแต่ละส่วนโดยให้ผู้สอบตอบคำถามเกี่ยวกับภูมิประเทศในแผนที่ และสรุปว่า ผู้ที่มองเห็นความสัมพันธ์เกี่ยวเนื่องของสวชนอยต่างๆ ของข้อสอบทั้งหมดควจะเป็นผู้ที่มีความสามารถในการจำมาก และจัดเป็นความจำในรูปหน่วย คาร์ลิน (Karlin) ก็ได้วิเคราะห์เกี่ยวกับ Musical - Memory Ability โดยทดสอบความจำเกี่ยวกับจังหวะรูปเครื่องดนตรี ตลอดจนทำนอง คริสตอล (Christal, 1958) ก็ได้ค้นพบสิ่งซึ่งเขาเรียกว่า "ความจำเกี่ยวกับลำดับก่อนหลัง" แบบทดสอบที่คริสตอลใช้มี 3 แบบ แต่ละแบบก็จะเป็นการว่าลำดับก่อนหลังทั้งสิ้น และคริสตอลยังได้พบความสามารถในการจำเกี่ยวกับความสัมพันธ์ (Associative Memory) อีกด้วย

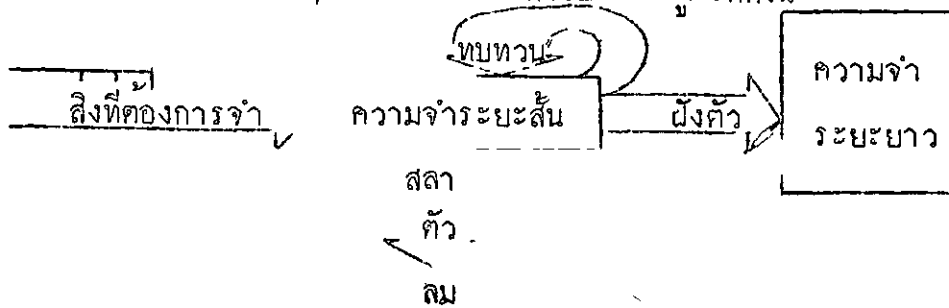
✶ ในการทดสอบความจำเป็นจะต้องให้ผลทดสอบทุกคนมีประสบการณ์ ในการรับรู้ (Cognitive Experience) กับข้อมูลที่วัดให้เท่ากันทุกคนก่อนที่จะถูกทดสอบ และจะพบว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคลจะสะท้อนให้เห็นความสามารถที่แตกต่างกันในด้านความจำโดย ยอมรับว่า ผู้เขาสอนทุกคนมีพื้นฐานการเรียนรู้จากประสบการณ์เก่าๆ ที่ประสบมาเป็นพื้นฐาน และความสามารถในการรับรู้ทดสอบให้พอเพียง/ นอกจากนั้นก็ต้องพยายามไม่ให้ข้อมูลที่ สัมผัสแก่ผู้สอบ ยกเว้นแต่อาจจะเกิดขึ้นเอง เนื่องจากการถ้อยการเรียนรู้ของผู้เขาสอนเอง และวาทกรรมของการทดสอบความจำที่มี 2 ขั้นตอนกล่าวนี้จะเปิดโอกาสให้ผู้เขาสอนเปลี่ยน ความตั้งใจซึ่งจะเป็นผลเสียต่อการทดสอบ เช่น ช่วงเวลาระหว่างการจำ และการสอบที่

หากทำมากเกินไปจะทำให้การควบคุมเหนื่อยเกินไป ส่วนการเสนอข้อมูลที่จะให้เข้าสอบจำ นั้น ก็พอควรความี 2 อย่าง คือ การให้มองเห็นด้วยตา และให้ได้ยินด้วยหู และพบว่า ผลของความนึก (Products) ที่ได้อาจการจำนั้นอาจเกิดสับสนกัน ซึ่งควบคุมยาก เช่น ผลของความนึกที่เกิดจากความจำทางภาษาในรูปหน่วยอาจกลายเป็นผลของการคิดค้นอื่นๆ ได้ และการใช้เวลาทดสอบรายการกลุ่ม หากลองติดต่อกันนานเกินกว่า 2 - 3 ชั่วโมง อาจเกิดการสลดแทรก คือ ผู้สอบอาจจำขอทดสอบฉบับหนึ่งสับสนกับอีกฉบับหนึ่งได้ ดังนั้นไม่ควรจะ สอบแบบทดสอบที่มีขอทดสอบเหมือน ๆ กันในเวลาติดต่อกัน * อย่างไรก็ตาม แม้จะพบว่าการทดสอบความจำนั้น มีความยุ่งยากในการดำเนินการ, การควบคุมการสอบ, ตลอดจนผลของความนึกที่ได้จากการจำอาจเกิดสับสน แต่จากผลการวิจัยที่ผ่านมาก็พอที่จะพบว่าในแต่ละแบบ จำลองจุลภาคของความจำในด้านการจำนั้นเป็นคนที่ประกอบจริง

ในปัจจุบันได้มีผู้พยายามรวบรวมทฤษฎีต่าง ๆ เกี่ยวกับความจำ พบว่า หากจะจำแนกประเภทของความจำแล้วจะมี 2 ประเภท คือ ความจำระยะสั้น (Short - term memory) และความจำระยะยาว (Long - term memory) ซึ่ง แอทกินสันและชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin, 1968) รวมเรียก "ทฤษฎีความจำสองขบวนการ" โดยสรุปย่อ ได้ดังนี้

1. ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว
2. สิ่งที่จำไว้ในความจำระยะสั้นต้องได้รับการทบทวนตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว
3. จำนวนสิ่งของที่จะรับการทบทวนครั้งหนึ่ง ๆ ในความจำระยะสั้นนั้นมีจำนวนจำกัด จะทบทวนได้เพียง 5 - 9 สิ่งในขณะเดียวกันเท่านั้น
4. สิ่งใดก็ตามที่อยู่ในความจำระยะสั้น ยิ่งนานเท่าใดก็จะมีโอกาสฝังตัวอยู่ในระยะยาวมากขึ้น
5. การฝังตัวในการจำระยะยาวเป็นกระบวนการสร้างความสัมพันธ์ ระหว่างสิ่งที่อยู่ในความจำระยะยาวแล้วกับสิ่งที่ต้องการจำ

กระบวนการต่าง ๆ เหล่านี้อาจแสดงเป็นแผนภูมิได้ดังนี้



หนึ่ง มีการทดลองวิจัยว่า การจำระยะสั้นและการจำระยะยาวเป็นกระบวนการที่แยกจากกันหรือไม่ ซึ่งพบว่า การจำระยะสั้น ๆ มีส่วนช่วยในการจำระยะยาวในบางส่วน แต่ในการวิเคราะห์หาค่าทดสอบวัดความจำโดยใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) นั้น กิลฟอร์ดได้ใช้การจำในระยะสั้น ๆ ไม่นานเท่า คือ ให้ผู้สอบศึกษาข้อมูลก่อน 2-3 นาที แล้วให้ระลึกออกมา ซึ่งอาจจะจัดเป็นความจำแบบระยะปานกลาง (Intermediate - Term Memory) ได้

เอกสารการวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง

เกรซ (Krech, and other, 1969 : 652-653) กล่าวถึงความเที่ยงตรงของแบบทดสอบสติปัญญาว่าอาจหาได้กับแบบทดสอบสติปัญญาด้วยกัน เช่น สัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสติปัญญาของเวชเลอร์ (Wechsler) และฉบับสแตนฟอร์ด - บิเน็ต (Stanford-Binet) มีค่า .80 และเมื่อนำไปหาความเที่ยงตรงกับสมรรถภาพสมองฉบับอื่น ๆ มีการะหว่าง .60 -.70 หรือหากความเที่ยงตรงกับผลสัมฤทธิ์ของการเรียนจะมีค่าประมาณ .50. ถ้าเป็นคะแนนที่มีความจำเป็นปรนัยแล้วจะได้ค่าความเที่ยงตรงสูงขึ้น

สมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (2515) หากหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองของสัญญาณหลัก โดยวิธีหาค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองทางสัญญาณหลักที่สร้างขึ้น 5 ฉบับกับแบบทดสอบความถนัดทางภาษา แบบทดสอบชอบภาพ แบบทดสอบอุปมาอุปไมย และแบบทดสอบเรียงลำดับ ซึ่งปรากฏค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีพิสัยตั้งแต่ .5016 - .6585 ที่สำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งสอดคล้องกับที่ สดภาพ ทัพพะภัก (2516) วิเคราะห์พบค่าพิสัยตั้งแต่ .4500 - .6264 นอกจากนี้ สดภาพ ยังได้ใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา คณิตศาสตร์ เป็นเกณฑ์ เพื่อหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอีก พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณ .7239 ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองทางสัญญาณหลักจะมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง ถ้ามานำมาหาค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

วินด์โฮลซ์ และ แมคอินทอช (Windholz, and McIntosh, 1957 : 793-400) ได้ศึกษาหาความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบการึกแอกซ์ ทางภาษาจำนวน 12 ฉบับ โดยศึกษาในกลุ่มตัวอย่างซึ่งเป็นนักศึกษาที่เรียนจิตวิทยาในมหาวิทยาลัยนอร์ท คาโรไลนา จำนวน 165 คน พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการึกแอกซ์ทางภาษาทั้ง 12 ฉบับ ที่หาโดยวิธีแบ่งครึ่ง (Split Half) มีพิสัยอยู่ระหว่าง .51 - .82 ส่วนความเที่ยงตรงตามสภาพของแบบทดสอบเหล่านี้หาโดยวิธีใช้แบบทดสอบ Lorge Thorndike Intelligence ฉบับที่ใช้ภาษาเป็นเกณฑ์ ได้ค่าความเที่ยงตรงสูงถึง .88 และค่าสหสัมพันธ์ ภายในของแบบทดสอบ บักรั้งแต่ .70 - .80

มิทเชล (Mitchel, 1955 : 487-400) ได้ใช้แบบทดสอบโฮลซิงเกอร์ กราเดอร์ ยูนิ - แฟกเตอร์ (Holzinger - Crowder Uni - Factor Tests) อันประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ คือ ภาษา มิติสัมพันธ์ ตัวเลข และความสามารถในการให้เหตุผล ซึ่งค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย .85 เป็นตัวพยากรณ์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาต่าง ๆ ระดับไฮสกูล (High School) ซึ่งได้มาจากแบบทดสอบมาตรฐาน และคะแนนที่ครูให้กับกลุ่มตัวอย่างจากชุมชนต่าง ๆ 14 แห่ง พบว่ามีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณกับวิชาต่าง ๆ ตั้งแต่ .518 ถึง .780 ซึ่งนับว่าสูง

โฮลลี่ (Holly, 1971 : 2484-4) ได้ทำการศึกษาหาความเที่ยงตรงของแบบทดสอบซึ่งสร้างขึ้นตามแนวทางเชรฐี โครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด โดยใช้คะแนนเฉลี่ย (G.P.A) จากการเรียนวิชาพีชคณิต และคะแนนจากแบบทดสอบ Cooperative Mathematics Test (CMT) เป็นเกณฑ์ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนชั้นมัธยมศึกษาของโรงเรียนการ์ลิเวอร์เนียจำนวน 177 คน พบว่า ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้นมีค่าสหสัมพันธ์พหุคูณกับคะแนนเฉลี่ย และคะแนนจากแบบทดสอบ CMT เท่ากับ .56 และ .60 ตามลำดับ

กิลฟอร์ด และคณะ (Guilford and Other, 1968 : 691 - 717) ได้วิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบกว่า 70 ทางภาษาว่าจะเป็นองค์ประกอบของ สมรรถสมองด้านความวาทภาษาหรือไม่โดยใช้เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) พิจารณากำหนดน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบต่าง ๆ กลุ่มตัวอย่างคือ นักเรียนจำนวน 175 คน เป็นนักเรียนในเกรด 11 ของโรงเรียนริเวอร์ไซด์ (Riverside County School) ทุกคนใช้ภาษาอังกฤษเป็นภาษาพูดของตน พบว่าแบบ

ทดสอบที่ใช้ในการวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย มีค่าอำนาจการประกอบ
 .34 - .51, แบบทดสอบที่ใช้วัด MMC มีอำนาจการประกอบ .30 - .48 แบบทดสอบ
 ที่ใช้วัด MMR มีอำนาจการประกอบ .39 - .50 แบบทดสอบที่ใช้วัด MMS มีอำนาจการ
 ประกอบ .30 - .52 แบบทดสอบที่ใช้วัด MMT มีอำนาจการประกอบ .34 - .53
 และแบบทดสอบ MMI มีอำนาจการประกอบ .33 - .62

จากเอกสารการวิจัยดังกล่าวข้างต้น ผู้วิจัยจึงวิเคราะห์หาความเที่ยงตรงเชิง
 โครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพด้านความจำทางภาษา โดยใช้เทคนิควิเคราะห์องค์-
 ประกอบ พิจารณาคำนวณสำคัญของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแบบทดสอบ เหล่านี้กับแบบ
 ทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา วิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย และพิจารณาจากค่า
 บัญชีถ่วงน้ำหนักสถิติของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิงเดียวของแบบทดสอบสมรรถภาพความจำทาง
 ภาษากับแบบทดสอบต่าง ๆ จำนวน 6 ฉบับที่ใช้เป็นเกณฑ์

สมรรถภาพสมองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน

เสนาะ หัตถิ (2513) ได้ศึกษาแบบทดสอบด้านภาษาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชา
 เรียงความของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 พบว่า ผู้ที่มีสมรรถภาพสมองทางภาษาคือจะมี
 ความสามารถเรียบเรียงความได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สมบูรณ์ ชิตพงศ์ (2512)
 ที่วิจัยไว้ก่อนแล้วว่า สมรรถภาพทางภาษา เหตุผล และความรู้ ส่งผลต่อการเรียนวิชา
 เรียงความมาก เมื่อใช้สิ่งเร้าเป็นภาพหรือเหตุการณ์ ที่กำหนดได้แล้วให้บรรยายภาพหรือ
 เหตุการณ์นั้น ๆ และสมศักดิ์ บุญวิโรจน์ (2516) ก็ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพ
 สมองทางสัญลักษณ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิทยาศาสตร์พบว่า กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์
 ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงมีค่าเฉลี่ยของความสามารถด้านความจำสูงกว่ากลุ่มตัวอย่าง
 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

เบนต์เลย์ (Bentley : 1966. 269 - 272) ได้ศึกษาถึงความสัมพันธ์ ระหว่าง
 ความคิดสร้างสรรค์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนพบว่า คะแนนจากแบบทดสอบฉบับอุปมาอุปไมย
 มีความสัมพันธ์กับความจำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และจากผลการวิจัยของเคลเลอร์
 กับ รอเลย์ (Keller and Rowley , 1964 . 167 - 170) ซึ่งได้ทำการทดลองกับกลุ่ม

ตัวอย่างเป็นนักเรียนเกรด 7 - 8 - 9 ในโรงเรียนมัธยมของเมืองนอกรัวิลด์ มลรัฐไอโอวา โดยใช้แบบทดสอบ The Otis Quick Scoring Mental Ability Test และ The Stanford Achievement Test ได้ค่าสหสัมพันธ์ ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับสติปัญญาของนักเรียนชายหญิงดังนี้

เกรด	ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ กับสติปัญญา	
	นักเรียนชาย	นักเรียนหญิง
7	.72	.68
8	.81	.68
9	.58	.74

ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของ สหัส สุชะเคชะ (2509) ที่วิจัยพบว่าความสัมพันธ์ของความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ กูดแมน (Goodman, 1961) ที่ศึกษาเกี่ยวกับความสัมพันธ์ของสมรรถภาพสมองในด้านต่าง ๆ ที่มีผลต่อการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ สาขาเคมี โดยศึกษากับนักเรียน จำนวน 113 คน ในระดับวิทยาลัยใกล้เคียงดังนี้

เคมีกับการรับรู้	ค่าสหสัมพันธ์	ค่าค่า
เคมีกับจำนวนเลข	"	.46
เคมีกับภาษา	"	.28
เคมีกับมิติสัมพันธ์	"	.25
เคมีกับการจำ	"	.25
เคมีกับเหตุผลแบบอนุฐาน	"	.37
เคมีกับเหตุผลแบบอุปมาน	"	.43

และยังสอดคล้องกับผลการวิจัยของมอนโร (Monroe; 1953) ที่ทำการวิจัยหาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมองกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ โดยแยกออก

เป็นความสามารถทั่วไป สมรรถภาพสมองทางภาษา มีสัมพันธ์ ว่าจะมีความสัมพันธ์กับ การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นไ้มากกว่า

วิชา	จำนวนคน	สมรรถภาพทั่วไป	ภาษา	บิกิสัมพันธ์	สหสัมพันธ์
วิทยาศาสตร์ทั่วไป	160	.74	.19	.21	.74
เคมี	36	.65	.11	.27	.66

นอกจากนี้ เอ็ม โคมูลีเย้ง (2512) ยังวิจัยพบว่า คะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยองค์ประกอบที่สำคัญอย่างน้อย 3 ตัว คือ ความสามารถในการ วิเคราะห์และนำความรู้ไปใช้ น้ำหนัก .778 ความสามารถด้านความเข้าใจ น้ำหนัก .320 ความสามารถด้านความรู้ความจำ น้ำหนัก .479

ด้านการศึกษาเปรียบเทียบสมรรถภาพด้านความจำทางภาษาตามทฤษฎีโครงสร้าง ทางสมองของกิลฟอร์ด กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย และวิทยาศาสตร์นั้นยังไม่ ปรากฏว่ามีผู้ศึกษาไว้ ดังนั้นการศึกษากครั้งนี้จะช่วยให้ทราบถึงการศึกษายเปรียบเทียบดังกล่าว

สมมติฐานในการศึกษาค้นคว้า *

1. แบบจำลองจุลภาคด้านความจำทางภาษาตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง ของ กิลฟอร์ด ใช้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบที่วัดความสามารถและความเที่ยงตรงใน การวัดสูง
2. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีความจำทางภาษา สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ
3. นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง มีความจำทางภาษาสูงกว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ
4. ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบที่วัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา

ในรูปหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์มีผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นบวก

5. ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบ วัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
รูปหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ, การแปลงรูป, และการประยุกต์ มีผลต่อ
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นบวก

บทที่ 2

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

กลุ่มตัวอย่าง

ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้กระทำกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ปีการศึกษา 2516 จังหวัดสุโขทัย จำนวน 350 คน ดังแสดงไว้ในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ที่ใช้เป็นกลุ่มตัวอย่าง แยกตามโรงเรียน

โรงเรียน	จำนวน
1. โรงเรียนวัดท่าทอง	64
2. โรงเรียนไทยรัฐวิทยาภูอกุด	134
3. โรงเรียนเทศบาลเมืองสวรรคโลก	68
4. โรงเรียนวัดสวรรคาราม	49
5. โรงเรียนวัดสวัสดิการาม	35
รวม	350

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

การศึกษานี้ได้ใช้แบบทดสอบเป็นเครื่องมือรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็น 4 ประเภท คือ แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนจำนวน 4 ฉบับ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนจำนวน 3 ฉบับ แบบทดสอบการตีความโนภาพจำนวน 1 ฉบับและแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาจำนวน 6 ฉบับ รวมทั้งสิ้นใช้แบบทดสอบเพื่อรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ 14 ฉบับ คือ

1.0 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ระดับชั้นประถมศึกษา 7 ของสำนักงานทบวงทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ คือ

1.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ฉบับความเข้าใจ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 30 นาที ค่าความเชื่อมั่น .514

1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย ฉบับอ่านไทย ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 30 นาที ค่าความเชื่อมั่น .615

1.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับคำศัพท์ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 50 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .791

1.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับศัพท์ไม่เข้าพวก ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .579

2.0 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ใช้แบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียนระดับชั้นประถมศึกษา 7 ของสำนักงานทดสอบ และแบบทดสอบความถนัดในการเรียนรู้ของสำนักงานวิจัยทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ฉบับ คือ

2.1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปไมย ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .753

2.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 30 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 25 นาที ค่าความเชื่อมั่น .487

2.3 แบบทดสอบความถนัดในการเรียนฉบับความจำ ประกอบด้วยข้อทดสอบ 24 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 24 นาที ค่าความเชื่อมั่น .628

3.0 แบบทดสอบการสร้างมโนภาพ ของเกรียงศักดิ์ เจริญวงศ์ (2516) ซึ่งผู้วิจัยรวมทั้ง ผจงจิต โอนท สุวรรณ (2516) และ บัณฑิต พุ่มสะอาด (2516) ได้วิเคราะห์ข้อทดสอบเพื่อดูค่าอำนาจการจำแนกของข้อทดสอบโดยใช้ค่า t -test และได้เลือกข้อที่

มีค่า t ที่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ขึ้นไป ซึ่งมีจำนวน 32 ข้อ จากเดิม 35 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 25 นาที ค่าความเชื่อมั่น .85

4.0 แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา เป็นแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้น โดยอาศัยแบบจำลองจุดภาค ภาษา - ความจำ - ผลของการคิด ตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของ กิลฟอร์ด และตัวอย่างข้อสอบที่กิลฟอร์ด (Guilford, 1968:691-717) เสนอไว้เป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ และแบ่งข้อทดสอบออกตามผลของการคิด (Products) ใ้แบบทดสอบ 6 ฉบับ เป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก แต่ละฉบับมีข้อทดสอบจำนวน 30 ข้อ ดังนี้

4.1 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย(MMU) แบ่งข้อทดสอบออกเป็น 4 ตอน ตอนหนึ่งๆ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 16, 5, 6 และ 4 ข้อ ตามลำดับ

วิธีดำเนินการสอบ

ตอนที่ 1 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูบัตรกำจำนวน 16 บัตร และจำให้ได้ภายในเวลา 90 วินาที แล้วให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 1 จากตัวอย่าง

บัตรคำ

พอ	ตา	ชา
----	----	----

ลักษณะคำถาม ข้อที่ 1 - 3 จะมีคำที่เหมือนกับคำในบัตรคำที่ให้ดู ให้ท่านเลือกหาคำเหล่านั้นแล้วนำคำตอบไปตอบในกระดาษคำตอบ ขอละ 1 คำตอบ

1) ก. แม

ข. พอ

ค. ลุง

ง. น้า

จ. ลูก

คำตอบคือ ข.

→ 16

ตอนที่ 2 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบมีบัตรคำจำนวน 5 บัตร และจำให้ได้ภายในเวลา 25 วินาที แล้วให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถาม ตอนที่ 2 จากตัวอย่าง

บัตรคำ

พอ	ตา	ขา
----	----	----

ลักษณะคำถาม ข้อที่ 1 - 3 จะมีคำที่มีความหมายเหมือนคำในบัตรคำที่ให้คุณให้ท่านเลือกหาคำเหล่านั้นแล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ

1) บัตรคำที่ 1

ก. บุตร

ข. ธิดา

ค. โอรส

ง. บิดา

จ. มารดา

คำตอบ คือ ง.

ตอนที่ 3 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิ และจำให้ได้ภายในเวลา 60 วินาที แล้วให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 3 จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

มือ	-	เขียน
ปาก	-	คาบ

ลักษณะคำถาม ข้อที่ 1 - 2 จะมีคู่ของคำที่มีความหมายเหมือนคู่ของคำในแผนภูมิที่กำหนดให้ให้ท่านเลือกหาคู่ของคำเหล่านี้ แล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ

- 1) ก. มือ - ถือ
- ข. มือ - ยึด
- ค. มือ - จด
- ง. มือ - ขว้าง
- จ. มือ - กระชาก

คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 4 ผู้ดำเนินการสอบใหญ่เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 4 จากตัวอย่าง

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างของคำพังเพยแล้วใส่ใจความที่สมบูรณ์ถูกต้องที่สุด

๐) เลื่อนนักมัทได้ _____

- ก. แร
- ข. ดิน
- ค. เงิน
- ง. ทอง
- จ. เพชร

คำตอบ คือ ก.

ผู้ดำเนินการสอบใหญ่เข้าสอบตอบคำถามของแบบทดสอบ MMU ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 10 นาที

4.2 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก (MMC) แบ่งข้อทดสอบเป็น 4 ตอน
 ตอนหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 12, 6, 4 และ 8 ข้อ ตามลำดับ

วิธีดำเนินการสอบ

ผู้ดำเนินการสอบใหญ่เข้าสอบดูแผนภูมิ 5 แผนภูมิ ๆ ละ 60' วินาที แล้วเก็บแผนภูมิ

และให้เขาตอบด้วยการตอบคำถามจากตัวอย่าง

แผนภูมิ

ปลา	กุ้ง	หอย
เขี้ยว	กางเกง	กระโปรง
ปากกา	หนังสือ	สมุด

ลักษณะคำถาม

ก. ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จที่สามารถจัดเข้าคู่กับชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

ก. งู

ข. ปู

ค. แมว

ง. วัว

จ. หมู

คำตอบ คือ ข.

ข. ให้นักเรียนจัดประเภทชุดของคำที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

ก. สัตว์น้ำ

ข. สัตว์เล็ก

ค. สัตว์ป่า

ง. สัตว์เลี้ยง

จ. สัตว์มีพิษ

คำตอบ คือ ก.

ค. ให้นักเรียนหาคำใดจาก ก - จ ที่ไว้ว่าบรรจุเข้าเป็นสมาชิกของชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

ก. ปู

ข. นก

ค. นาก

ง. แมวน้ำ

จ. ปลาฉลาม

คำตอบ คือ ข.

ผู้ดำเนินการสอบใหญ่เข้าสอบถามคำถามของแบบทดสอบ MMC ใช้เวลาในการ
ตอบแบบทดสอบ 15 นาที

4.3 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความถี่ (LFR) แบ่งข้อทดสอบออก
เป็น 3 ตอน ตอนหนึ่ง ครอบคลุมข้อสอบจำนวน 10, 12 และ 8 ข้อตามลำดับ

วิธีดำเนินการสอบ

ตอนที่ 1 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิ 2 แผนภูมิ ๆ ละ 60 วินาที
แล้วเก็บแผนภูมิ และให้ผู้เข้าสอบดูตัวอย่างการตอบคำถามตอนที่ 1 จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

ก	ช่วยกา	ข
ข	ช่วยกว	ค
ก	ช่วยกว	ง

ลักษณะของคำถาม ในหลักเรียนเลือกหาคำที่เมื่อเติมในช่องว่างของคำถามแล้วจะมีความ
สัมพันธ์ เหมือนกับความสัมพันธ์เดิมในแผนภูมิ

- c) ก ข
 ก. ชื่อกว
 ข. จนก
 ค. รวนก
 ง. ช่วยกว
 จ. นาคกว
 คำตอบ คือ ง.

ตอนที่ 2 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถาม ตอนที่ 2 จากตัวอย่าง

ลักษณะคำถาม ก. ให้นักเรียนหาคู่ของคำที่มีความหมายสัมพันธ์กันเหมือนคู่ที่กำหนดให้มากที่สุด

๐) งู – เสือ

ก. คน – เคน

ข. รถมอเตอร์ไซด์ – คน

ค. ช่าง – วายน้ำ

ง. เสือ – กำรรม

จ. ปลา – กระโถก

คำตอบ คือ ก.

ข. ให้นักเรียนพิจารณาความสัมพันธ์ของคำคู่แรกแล้วหาคำมาเติมในช่องว่างของคำคู่หลังโดยให้มีความหมายสอดคล้องกับคำในคู่หลัง เหมือนคำในคู่แรก

๐) กระดานดำ – ขอดค : สมุด _____ ?

ก. หมึก

ข. ยางลบ

ค. ปากกา

ง. บรรทัด

จ. วงเวียน

คำตอบ คือ ค

ตอนที่ 3 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิ 2 แผนภูมิ ๆ ละ 60 วินาที แล้วเก็บแผนภูมิ และให้ผู้เข้าสอบดูตัวอย่างการตอบข้อคำถาม ตอนที่ 3 จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

ก	ดีกว่า	ข
ข	ดีกว่า	ค
ค	ดีกว่า	ง

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนเลือกหาคำตอบที่คิดว่าถูกต้องมีความสัมพันธ์ กับข้อความที่ให้

๐) คนที่สวยกว่า ข. คือ _____

ก. ก

ข. ข

ค. ค

ง. ง

จ. จ

คำตอบ คือ ก.

๐๐) ใครสวยที่สุด ?

ก. ก

ข. ข

ค. ค

ง. ง

จ. จ

คำตอบคือ ก.

ผู้ดำเนินการสอบ ใหญ่เข้าสอบตอบคำถามของแบบทดสอบ MMR ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที

4.4 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ (MMS) ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 10 นาที

วิธีดำเนินการสอบ ผู้ดำเนินการสอบ อ่าน เรื่องสั้น จำนวน 4 เรื่องให้ผู้เข้าสอบฟัง แล้วให้ผู้เข้าสอบตอบคำถามเกี่ยวกับเรื่องราวที่อ่านให้ฟังตามที่จำได้ ดังตัวอย่าง

เนื้อเรื่อง

สิ่งของตอนเลือกकुตอนหนึ่ง

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนจัดลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องโดยตอบคำถามต่อไปนี้

๐) ท้าวสามลเป็นอะไรกับเจ้าเงาะ ?

ก. พ่อ

ข. ลูก

ค. ลูกเขย

ง. พ่อตา

จ. พ่อเลี้ยง

คำตอบ คือ ง.

4.5 แบบทดสอบความจำทางภาษาในการแปลงรูป(MMT) แบ่งข้อทดสอบออกเป็น 2 ตอน ตอนหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 20 และ 10 ข้อตามลำดับ

วิธีดำเนินการสอบ

ตอนที่ 1 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 1 จากตัวอย่าง

ลักษณะคำถาม จากข้อความที่กำหนดให้ 2 ข้อความ ให้นักเรียนเลือกหาคำในข้อ ก - จ ที่มีความหมายตรงกับคำที่ขีดเส้นใต้ในข้อความหลัง ส่วนข้อความแรกจะกำหนดความหมายให้

๐) เขาช่างเอาใจ : เมื่อเขาให้ฉันก็เอาไว

เอา - ตาม : เอา - ?

ก. รับ

ข. ยึด

ค. จับ

ง. หยิบ

จ. นวย

คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 2 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิ ๆ ละ 60 วินาทีแล้วเก็บแผนภูมิ และให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบคำถามตอนที่ 2 จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

ชนน<u>ก</u> ใ<u>้</u>เขียนหนังสือได้ ปร<u>ง</u>ร<u>น</u> ใ<u>้</u>ชั<u>้</u>ครองเท้าได้

ลักษณะคำถาม ก. ให้นักเรียนหาความหมายของคำในข้อ ก, ข, ค, ง. หรือว. ที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้เหมือนกับข้อความที่ให้ดูในแบบภูมิ

๐) ชนนก

- ก. พิมพ์
- ข. วาด
- ค. เสียบ
- ง. บันทึกลง
- จ. โฆษณา

คำตอบ คือ ง.

ข. ให้นักเรียนหาคำในข้อ ก, ข, ค, ง หรือ จ. ที่สามารถเอาไปแทนคำที่ขีดเส้นใต้ในวลีหรือประโยคที่ให้อ่านแล้วความหมายยังคงสมบูรณ์ เหมือนเดิม

๐) คำในประโยคที่ ๑

- ก. ชูขึ้น
- ข. หมัก
- ค. ยางฉาบ
- ง. ปากกา
- จ. วงเวียน

คำตอบ คือ ง.

ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบตอบคำถามของแบบทดสอบ MMT ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบ 15 นาที

4.6 แบบทดสอบความจำทางภาษาในการประยุกต์ (HMI) แบ่งข้อทดสอบออกเป็น 5 ตอน ตอนหนึ่ง ๆ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 8, 6, 6, 6 และ 4 ตามลำดับ

วิธีดำเนินการสอบ

ตอนที่ 1 ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ ๆ ละ 60 วินาที

แล้วเก็บแผนภูมิ และให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 1 จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

นิเทศา	ครู
อนันต์	นักกีฬา

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนบอกถึงเครื่องมือประกอบอาชีพของบุคคลใดให้ถูกต้องตรงกับอาชีพที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) นิเทศา

ก. สมุด

ข. พัก

ค. ขอลค

ง. นาฬิกา

จ. ยางลบ

คำตอบ คือ ค.

ตอนที่ 2 ก. ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิใช้เวลา 60 วินาทีแล้วเก็บแผนภูมิแล้วให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 2 ก. จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

นิเทศา	การสอน
อนันต์	เหรียญทอง

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนบอกถึงอาชีพของบุคคลใดให้ตรงกับผลงานของเขา ตามที่กำหนดไว้ในแผนภูมิมากที่สุด

๐) นิตยา

- ก. ครู
- ข. นักเรียน
- ค. นักกีฬา
- ง. นักประพันธ์
- จ. ไม่มีข้อถูก

คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 2 ข. ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิใช้เวลา 60 วินาทีแล้วเก็บ
แผนภูมิ และให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 2 ข. จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

นิตยา	ครู
อนันต์	นักกีฬา

ลักษณะของคำถาม ให้นักเรียนบอกถึงสภาพเหตุการณ์ ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลให้ตรงกับอาชีพ
ของเขาตามที่กำหนดในแผนภูมิตัวที่ถูกต้อง

๐) นิตยา

- ก. ในห้องเรียน
- ข. ในห้องอาหาร
- ค. ในห้องทดลอง
- ง. ในห้องเก็บของ
- จ. ไม่มีข้อถูก

คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 3 ก. ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบดูแผนภูมิใช้เวลา 60 วินาที แล้วเก็บ
แผนภูมิและให้ผู้เข้าสอบดูวิธีการตอบข้อคำถามตอนที่ 3 ก. จากตัวอย่าง

แผนภูมิ

กระดานดำ	ชอล์ค
คำถาม	ลูกบอล

ลักษณะคำถาม ให้ให้นักเรียนจัดหาบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อความที่กำหนดให้ในแผนภูมิ
มากที่สุด

๐) ข้อความที่ 1

- ก. ครู
- ข. ภารโรง
- ค. นักเรียน
- ง. ผู้จัดการ
- จ. ไม่มีข้อถูก

คำตอบ ก็อ ก.

ตอนที่ 3 ข. ผู้ดำเนินการสอบอ่านบทสนทนาให้ผู้เข้าสอบฟังและให้ผู้เข้าสอบดู
ตัวอย่างการตอบข้อคำถามตอนที่ 3 ข. จากตัวอย่าง

บทสนทนา

นิตยา : สวัสดีค่ะ วันนี้คอยยังชั่วแล้วใช่ไหมคะ

อานต์ : ครับ รู้สึกดีขึ้น แต่ก็ยังต้องตรวจอีกใช่ไหมครับ

ลักษณะคำถาม ให้นักเรียนตอบคำถามตามเนื้อเรื่องในบทสนทนาที่อ่านให้ฟัง

๐) นิยามมีอาชีพอะไร ?

- ก. ครู
- ข. หมอ
- ค. กุญแจ
- ง. แม่บ้าน
- จ. นักเรียน

คำตอบ คือ ข.

ผู้ดำเนินการสอบให้ผู้เข้าสอบตอบคำถามของแบบทดสอบ MMI ใช้เวลาในการตอบแบบทดสอบ .15 นาที

แบบทดสอบที่ ๖ ฉบับดังกล่าว คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย (MIU) แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปว่าพวก (MHC) แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ (MMR) แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ (MMS) แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป (MMT) และแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์ (MAT) สร้างขึ้นครั้งแรกมีคำถามทั้งสิ้นฉบับละ 40 ข้อ หลังจากนั้นไปทดลองสอบนักเรียนวันประถมปีที่ 7 ปีการศึกษา 2516 ของโรงเรียนพหุวิโสภณ และโรงเรียนเมตตาศึกษา จังหวัดเชียงใหม่ จำนวน 126 คน นำมาวิเคราะห์และแก้ไขปรับปรุงเพื่อใช้ในการรวบรวมข้อมูลฉบับละ 30 ข้อ ดังแสดงค่าความเชื่อมั่นซึ่งหาโดยใช้สูตรคูเดร์ ริชาร์ดสัน (Kuder Richardson) และผลการวิเคราะห์ (โดยเทคนิค 27%) ค่าความยากง่าย(P) ค่าอำนาจการจำแนก (r) เป็นรายชื่อในตาราง 2 - 8

ตาราง 2 ค่าความเชื่อมั่นของ แบบทดสอบสมรรถภาพสปีดงานความจำทางภาษา 6 ฉบับ

แบบทดสอบ	r_{tt}
MMU	.77
MMC	.81
MIR	.68
MMS	.80
MNT	.84
MMI	.73

ตาราง 3 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	71	.40	10.8	16	71	.41	10.8
2	78	.37	10.0	17	43	.54	13.8
3	89	.43	8.2	18	69	.45	11.1
4	75	.42	10.3	19	52	.50	12.8
5	81	.30	9.5	20	54	.53	12.6
6	89	.43	8.2	21	56	.50	11.4
7	83	.55	9.2	22	74	.59	10.4
8	94	.45	6.7	23	36	.29	8.7
9	79	.74	9.7	24	72	.71	10.6
10	81	.59	9.5	25	48	.62	13.2
11	73	.31	10.2	26	65	.66	11.5
12	95	.39	6.3	27	56	.64	12.4
13	79	.74	9.7	28	39	.48	14.1
14	53	.67	12.7	29	57	.54	12.2
15	81	.59	9.5	30	59	.51	12.1

ตาราง 4 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก

ข้อ ข้อที่	p	r	Δ	ข้อ ข้อที่	p	r	Δ
1	49	.48	13.1	16	71	.40	10.8
2	54	.53	12.6	17	36	.53	14.4
3	48	.44	13.6	18	48	.62	13.2
4	41	.67	13.9	19	44	.50	13.6
5	66	.40	11.4	20	24	.31	15.8
6	52	.56	12.8	21	39	.42	14.1
7	69	.34	11.0	22	29	.32	15.2
8	41	.61	13.9	23	43	.34	13.7
9	55	.52	12.5	24	45	.37	13.5
10	56	.63	12.4	25	45	.37	13.5
11	57	.75	12.2	26	54	.28	12.6
12	57	.48	12.3	27	75	.78	10.3
13	66	.33	11.4	28	55	.39	12.5
14	43	.77	13.7	29	73	.74	10.5
15	48	.71	13.2	30	52	.56	12.8

ตาราง 5 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	58	.31	12.2	16	51	.50	12.9
2	66	.47	11.4	17	80	.43	9.7
3	27	.27	8.3	18	80	.43	9.7
4	32	.42	12.8	19	36	.60	14.4
5	40	.30	14.0	20	41	.44	13.9
6	79	.41	9.8	21	72	.36	10.7
7	80	.74	9.7	22	72	.48	10.7
8	76	.39	10.1	23	67	.45	11.2
9	62	.55	11.8	24	50	.66	13.0
10	42	.41	13.8	25	48	.30	13.2
11	83	.37	9.2	26	46	.60	13.4
12	54	.67	12.6	27	71	.31	10.8
13	39	.64	14.1	28	73	.45	10.5
14	38	.56	14.2	29	73	.45	10.5
15	35	.52	8.9	30	34	.65	14.6

ตาราง 6 ค่า p, r, Δ ของชุดทดสอบความจำทางภาษาในระบบ

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	91	.56	7.7	16	75	.42	10.3
2	83	.55	9.2	17	78	.75	9.9
3	91	.56	7.7	18	82	.57	9.3
4	79	.74	9.7	19	90	.40	9.7
5	63	.45	11.7	20	90	.40	9.7
6	69	.45	11.1	21	86	.50	8.7
7	67	.48	11.3	22	71	.50	10.8
8	80	.74	9.7	23	89	.43	8.2
9	83	.37	9.2	24	93	.30	7.2
10	80	.74	9.7	25	73	.66	10.5
11	82	.71	9.4	26	83	.69	9.1
12	82	.70	9.3	27	77	.48	10.0
13	87	.63	8.5	28	78	.75	9.9
14	95	.39	6.3	29	77	.39	10.1
15	59	.38	12.1	30	76	.39	10.1

ตาราง 7 ค่า p, r, A ของขั้นตอนความจำทางภาษาในรูปแบบการแปลงรูป

ข้อที่	p	r	A	ข้อที่	p	r	A
1	62	.35	11.7	16	42	.41	13.8
2	35	.66	14.5	17	62	.65	11.2
3	79	.46	9.8	18	50	.46	13.0
4	45	.40	13.5	19	50	.46	13.0
5	68	.57	11.2	20	46	.21	13.4
6	68	.62	11.1	21	69	.78	11.0
7	61	.43	11.9	22	67	.67	11.3
8	31	.64	15.0	23	74	.53	10.4
9	30	.74	9.7	24	85	.67	8.9
10	50	.54	13.0	25	39	.36	14.1
11	75	.51	10.2	26	39	.42	14.1
12	40	.50	14.0	27	43	.28	13.7
13	70	.43	10.9	28	43	.36	13.7
14	73	.45	10.5	29	59	.38	12.1
15	72	.48	11.7	30	68	.79	11.1

ตาราง 8 ค่า p , r , Δ ของข้อทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบการประยุกต์

ข้อที่	p	r	Δ	ข้อที่	p	r	Δ
1	79	.46	9.8	16	82	.71	9.4
2	92	.53	7.4	17	64	.43	11.6
3	73	.55	10.6	18	83	.55	9.2
4	73	.45	10.5	19	64	.36	11.6
5	62	.39	11.7	20	83	.69	9.1
6	61	.36	11.9	21	54	.32	12.6
7	70	.59	10.9	22	41	.44	13.9
8	52	.40	12.8	23	59	.49	12.1
9	77	.48	10.0	24	49	.40	13.1
10	52	.43	12.8	25	69	.34	11.0
11	67	.30	11.2	26	54	.34	12.6
12	60	.21	12.0	27	79	.46	9.8
13	33	.48	14.8	28	76	.54	10.2
14	57	.34	12.3	29	59	.38	12.1
15	72	.46	10.7	30	66	.57	11.4

การตรวจให้คะแนน

✱ การตรวจให้คะแนนแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับความเข้าใจ ภาษาไทยฉบับอ่าน คำศัพท์ ศัพท์ไม่เข้าใจ แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป การประยุกต์ ข้อหลักดังนี้ คือ ถ้าตอบถูกได้ 1 คะแนน ตอบผิดให้ 0 คะแนน ไม่คิดคะแนนการเดา

ส่วนแบบทดสอบการสร้างมีนัย พิสูจน์จากความสามารถของนักเรียนที่มองเห็น ความสัมพันธ์ระหว่างคำหลักกับตัวเลือก ถ้า คำเครื่องหมายที่ตัวเลือกได้ถูกต้อง ให้คะแนน 1 คะแนน ต่อ 1 ตัวเลือก ถ้าบอกลักษณะเด่นที่ใช้เป็นเกณฑ์ ในการเลือกคำได้ถูกต้อง ได้ อีก 1 คะแนน รวมเป็นคะแนนเต็ม ข้อจะ 4 คะแนน

เกณฑ์ใช้ในการออกข้อสอบ

แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาทั้ง 6 ฉบับที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้น ได้ใช้ตัวอย่างจากแบบทดสอบที่ กิลฟอร์ด (Guilford, 1968) และคณะ ได้รวบรวม ผลงานการวิจัยและเสนอผลการวิจัยของแบบทดสอบต่าง ๆ ที่วิเคราะห์ พบแล้วว่าเป็น องค์ประกอบด้านความจำทางภาษาจริง ดังนี้

1. ความจำทางภาษาในรูปหน่วย

เคลเลย์ (H.P. Kelley, 1964) ใช้แบบทดสอบชื่อ Memory for idea จากเรื่อง The Mable Statue โดยให้ผู้สอบอ่านเรื่อง ภายในเวลา 50 วินาที แล้วให้ผู้สอบ เขียนเรื่องด้วยความคิดของตนเอง แต่ละความคิดของผู้สอบถือว่าเป็นความจำทางภาษาในรูปหน่วย และแบบทดสอบวัดความจำโคลงตลก (Memory for limerick) ให้ผู้สอบก็กษา โคลงตลก 30 โคลงเป็นเวลา 5 นาที แล้วทดสอบว่า เราสามารถจับความคิดตอนสุดท้าย ของโคลงตลกแต่ละโคลงได้หรือไม่ ปรากฏว่ามีค่านำหนักในองค์ประกอบ MMU และ HMS ทั้งนี้เพราะคำตอบของผู้สอบ 2 ฉบับนี้มีส่วนเป็นระบบอยู่

บราวน์ (Brown, 1966) วิเคราะห์โดยใช้แบบทดสอบความจำเกี่ยวกับภาพ ให้ผู้สอบดูภาพที่คุ้นเคย 20 ภาพ แล้วให้เขียนรายชื่อภาพเหล่านั้นให้มากที่สุด นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบอีกหลายฉบับที่กิลฟอร์ด และคณะ ได้รวบรวมวิเคราะห์ไว้ เช่น แบบทดสอบการระลึกชื่อให้ผู้สอบเขียนรายชื่อของแบบทดสอบจากหนังสือรายชื่อแบบทดสอบ ซึ่งมี 6 - 7 ชื่อ และใช้เวลาในการจำ 50 วินาที แบบทดสอบการระลึกคำ ให้ผู้สอบเรียนรู้คำ 20 คำที่อยู่ในหน้าเดียวกัน แล้วให้ผู้สอบระลึกคำต่าง ๆ ให้มากที่สุด แบบทดสอบการจำคำ ให้ผู้สอบดูคำ 15 คำ แล้วให้นักเขียนตอบคำถามโดยเลือกคำ 10 คำแรกจาก 15 คำที่กระจัดกระจายอยู่ ไม่เป็นลำดับตามที่ให้ดู และแบบทดสอบความจำเกี่ยวกับความหมายของคำเป็นแบบทดสอบแบบเลือกตอบมกติก 2 ตัวเลือก ซึ่งผู้ทดสอบจะต้องศึกษาคำที่กำหนดให้ก่อน แล้วจึงมาเลือกตอบคำนิยาม หรือคำพ้องอื่น ๆ ที่มีความหมายเหมือนกับคำที่กำหนดให้ นั้น พบว่า มีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMC เป็น .22

2. ความจำทางภาษาในรูปจำพวก

แบบทดสอบเกี่ยวกับ "จำพวก" นั้น กิลฟอร์ดและคณะ (Guilford and Others, 1966) อธิบายว่า ผู้สอบต้องเรียนรู้ถึงกลุ่มของคำซึ่งมีคุณสมบัติร่วมกันหรืออยู่ในกลุ่มเดียวกันก่อน แล้วจึงใช้แบบทดสอบ ทดสอบความสามารถในการสรุปหรือสร้างความคิดเกี่ยวกับจำพวก โดยแบบทดสอบจะมีคำที่เป็นชุดของคำเหมือนกับกลุ่มของคำที่ให้ดูหรือเรียนรู้ เพื่อจะเป็นคนละคำ เพราะถ้าเป็นคำเดียวกันกับกลุ่มของคำที่ให้ดูแล้วจะไม่สามารถบอกได้ว่าผู้ทดสอบจะต้องจำข้อความนั้นเป็นหน่วยหรือกลุ่มกันแน่ ตัวอย่างขอแบบทดสอบ เช่น กลุ่มคำที่ใดเรียนรู้เป็น ชนสัตว์ ใหม่ ในตอน คำในแบบทดสอบที่ให้เลือกจะเป็น แพร ผ้าย สักหลาดและคำอื่น ๆ ที่ไม่ใช่กลุ่มคำเดียวกันนี้อีก 12 คำ รวมเป็น 15 คำ และยังมีแบบทดสอบอีกฉบับหนึ่งเป็นแบบทดสอบที่ให้ผู้สอบบอกชื่อสมาชิกของกลุ่มคำที่บอกชื่อกลุ่มมาให้ ซึ่งพบว่ามีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMC เป็น .30 นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบที่สามารถวัดองค์ประกอบ กตคได้อีก คือ แบบทดสอบที่กำหนดสมาชิกของชุดของคำให้ดูก่อน แล้วให้ผู้สอบบอกชื่อของชุดว่าควรจะเป็นชุดอะไร ชุดของคำที่ให้ดูจะมี 25 ชุด ๆ ละประมาณ 4 คำ และพบว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMC เป็น .30 เช่นกัน

3. ความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์

บราวน์ (S.F. Brown, 1966) ได้ทดลองใช้แบบทดสอบ 4 ฉบับ เพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบ MMR พบว่า มี 3 ฉบับที่มีส่วนช่วยในการให้คำนิยาม MMR และยังมีแบบทดสอบอีก 2 ฉบับที่สร้างขึ้นเพื่อใช้วัดองค์ประกอบอื่นของความจำ แต่กลับนำมาใช้วัด MMR ได้ แบบทดสอบต่าง ๆ มีดังนี้

ก. แบบทดสอบการจำความสัมพันธ์ (Remembered Relation Test) เป็นแบบทดสอบที่เสนอข้อเท็จจริงให้ผู้ตอบประโยคสั้น ๆ 15 ประโยคซึ่งกล่าวความสัมพันธ์ไว้อย่างชัดเจน เช่น

ทองมีค่ากว่าเหล็ก
น้ำมีคือน้ำคาวีเมก
ตะกั่วหนักกว่าทราย
เพชรแข็งกว่าถ่านหิน

ส่วนที่เป็นข้อทดสอบความสัมพันธ์อยู่ในรูปของการเลือกตอบ ดังนี้

ถ่านหิน เพชร	ทราย ทอง
ก. เปราะกว่า	ก. แข็งกว่า
ข. ค้ำกว่า	ข. ค้ำกว่า
ค. มีค่าน้อยกว่า	ค. สว่างกว่า
ง. ไม่มีค่าตอบถูก	ง. ไม่มีค่าตอบถูก
คำตอบ คือ ข ก.	คำตอบ คือ ข ง.

ข้อสังเกต คำถามในระบบทดสอบอาจใช้ความสัมพันธ์ในรูปกลับกันกับสิ่งที่กำหนดให้ ในข้อความแสดงความสัมพันธ์ หนึ่งอาจใช้คำถามได้หลายข้อ

ข. แบบทดสอบความจำเกี่ยวกับความสัมพันธ์คำ (Memory for Word Relation) สามารถใช้วัด MMR ได้และมีน้ำหนักในองค์ประกอบ MMC อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติด้วย แทน้อยกว่า MMR ดังนั้น การสอบเกี่ยวกับว่าพวก (Classes) นั้น ส่วนใหญ่

ผู้สอบต้องมีความรู้ทางความสับสนกับคำ และข้อทดสอบฉบับ MMR ต้องมีความแปรปรวนสูง และมีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMIC ด้วย แบบทดสอบฉบับนี้จะมีค่าเกี่ยวข้องกับ 2 คำ สำหรับในชุดทดสอบศึกษา เช่น ตรวจ - ถนน และในข้อคำตอบจะมีค่าของค่า 2 คำ ถึง 4 คำ ผู้สอบเลือกคู่ใดคู่หนึ่งที่มีความสัมพันธ์ในลักษณะเดียวกันกับค่าที่กำหนดให้ เช่น

ตรวจ - ถนน

ก. สิ่งโต - ลูกแมว

ข. ลำธาร - แม่น้ำ

ค. เรือ - แม่น้ำ

ง. รถบรรทุก - รถไฟ

จะเห็นว่า ข้อ ข. เป็นข้อถูก เพราะจากค่าตรวจ - ถนน จะเห็นว่าตรวจเป็นการแยกไปจากถนน และลำธารก็เป็นลำน้ำที่แยกไปจากแม่น้ำ จึงเป็นค่าที่แสดงความสัมพันธ์กันตามที่กำหนด

ค. แบบทดสอบการจำเกี่ยวกับอุปมาอุปไมย (Recall Analogies) ผู้สอบต้องเติมคำที่มีความสัมพันธ์กับค่าที่กำหนดให้ โดยใช้หลักการคิดแบบอุปมาอุปไมย คือ เติมคำหรือข้อความให้ใดความสัมพันธ์ที่ถูกต้อง สอดคล้องกับข้อความที่ใดแล้วในข้อกำหนด เช่น ข้อความที่กำหนดให้แต่ไม่สมบูรณ์ คือ ขึ้น - ลง : ขาว - ? ผู้สอบต้องเลือกหาค่าที่มีมาเข้าคู่กับขาว และใดความสัมพันธ์ถูกต้องเหมือนกับข้อความขึ้น - ลง หรือ คน - จมูก : ปลา - ? คำที่ต้องเติมให้เข้าคู่กับปลา คือ เเหง

นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบ ชื่อ The Outcomes Test ซึ่งเดิมผู้ทดลองก็คิดว่าจะใช้วัดองค์ประกอบ MMI แต่ปรากฏว่าไม่ได้วัด MMI และมีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMR อย่างมีนัยสำคัญแทน ซึ่งแสดงว่าแบบทดสอบ MMR และ MMI อาจ มีการสับสนกันได้ คือ วัดองค์ประกอบหนึ่งอาจจะวัดสิ่งอื่นได้อีก

4. ความจำทางภาษาในรูประบบ

ความจำเกี่ยวกับการจัดอันดับ (Memory for Test Order) มีลักษณะคล้าย ๆ กับแบบทดสอบการจัดลำดับเหตุการณ์ (Test of Sequence Memory) คริสตัล (Christal, 1968)

วิเคราะห์องค์ประกอบนี้โดยใช้แบบทดสอบ 3 ฉบับ ฉบับแรกเน้นในเรื่องความจำเรื่องราว คำศัพท์เหตุการณ์ก่อนหลัง ซึ่งผู้ทดสอบจะต้องศึกษาเรื่องราวแล้วให้เลือกว่าเหตุการณ์ใด เกิดขึ้นก่อน การวัดคำศัพท์เหตุการณ์นี้เป็นลักษณะสำคัญของการจัดระบบ เป็นองค์ประกอบของ ระบบ (System factors) ฉบับที่สอง เป็นแบบทดสอบความจำเกี่ยวกับอันดับ (Sequence Memory) เป็นแบบทดสอบความจำเกี่ยวกับอันดับของบัตรสีต่าง ๆ ที่ให้ผู้ที่ละบัตร และ ฉบับที่สามเป็นแบบทดสอบความจำเกี่ยวกับภาพซึ่งมีอยู่ 4 หน้า หน้าที่หนึ่ง ๆ มี 48 ภาพ สำหรับ ฉบับที่ คริสตอล พบว่า ผู้ทดสอบต้องใช้ความสามารถในด้านอื่นนอกจากความจำทางภาษา ภาย และมีคำแนะนำในองค์ประกอบนี้เป็น .35 และเคลเลย์ (H.P. Kelley, 1964) ก็ได้ใช้ แบบทดสอบหลายฉบับวิเคราะห์องค์ประกอบ MMS นี้ พบว่า แบบทดสอบการเติมคำในประโยค ให้สมบูรณ์ โดยให้ผู้สอบได้ศึกษาประโยคต่าง ๆ แล้วเติมคำในประโยคนั้น ๆ ที่เว้นว่างไว้ ซึ่งการให้ผู้สอบระลึกถึงคำเพียงคำเดียวนั้นเหมือนกับการวัด MMU มากกว่า แต่ก็ยังวัด MMS ได้ เพราะแต่ละคำมีความสำคัญต่อประโยคทั้งประโยค จึงเป็นระบบ และแบบทดสอบความจำ เกี่ยวกับโคลงกลอนนั้น เติมวิเคราะห์ว่าเป็นองค์ประกอบ MMU แต่เคลเลย์วิเคราะห์พบว่า มี คำแนะนำในองค์ประกอบ MMS อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมากกว่า MMU

นอกจากนี้ บรราน ยังได้สร้างแบบทดสอบวัด MMS อีกหลายฉบับ คือ แบบทดสอบ การจำคำศัพท์เหตุการณ์คล้ายกับของคริสตอล แตต่างกันที่ขบวนการสอบ บรรานให้เวลาไป การศึกษาเนื้อเรื่องกับการทดสอบไปพร้อม ๆ กัน คริสตอลนั้นต้องหลังจากศึกษาแล้ว 4 วัน แบบทดสอบอีกฉบับหนึ่งที่บรรานใช้วิเคราะห์เป็นแบบทดสอบเกี่ยวกับความจำในสิ่งที่เรียนรู้ (Learning Information) ให้ผู้สอบอ่านเรื่องราวที่กำหนดให้ แล้วจำเนื้อหาที่สำคัญ หลังจากนั้นในแบบทดสอบจะมีเหตุการณ์ต่าง ๆ ที่ถูกจัดไว้อย่างกระจัดกระจาย ให้ผู้สอบตอบ คำถามในเนื้อเรื่องได้ถูกต้อง หรือให้ผู้สอบคาดเหตุการณ์ที่เกิดขึ้น

5. ความจำทางภาษาในการแปลรูป

บรราน (Brown, 1966) ได้วิเคราะห์องค์ประกอบนี้โดยใช้ แบบทดสอบ 5 ฉบับ พบว่ามีแบบทดสอบ 3 ฉบับที่ใช้วัด MMU ส่วนอีก 2 ฉบับไม่ได้วัดองค์ประกอบนี้โดยตรง ตัวอย่างของแบบทดสอบที่ใช้ เช่น ให้ผู้สอบศึกษาข้อความสั้น ๆ 2 ข้อความ ซึ่งแต่ละข้อความ

จะมีคำเหมือนกันอยู่ แต่มีความหมายต่างกัน ผู้สอบจะต้องบอกความหมายของคำในประโยค หรือเป็นแบบทดสอบคำพ้องเสียง จะมีข้อความให้เลือก 4 ตัวเลือก โดยผู้สอบจะต้องพิจารณาของประโยคที่มีคำพ้องเสียงก่อน แล้วจึงจะระลึกถึงคำที่แสดงความหมายของคำพ้องเสียงของประโยคหลัง วากหวัเลือก 4 ตัวที่กำหนดไว้ในแบบทดสอบ นอกจากนี้ยังมีแบบทดสอบวัดความสามารถในการแทนคำหรือข้อความ ซึ่งสามารถวัดองค์ประกอบนี้ได้ แบบทดสอบชนิดนี้จะมีข้อความให้เป็นแนวไว้ หลังจากนั้นจึงถึงข้อทดสอบ ผู้สอบจะต้องเลือกคำหรือข้อความที่สอดคล้องกันมาจับคู่กัน คำหรือข้อความที่จะนำมาจับคู่จะถูกเรียงไว้อย่างไม่เป็นระเบียบ ข้อความที่กำหนดให้อาจเป็น "กระต่ายขาวอาจนำมาใช้แทนพลาสติกได้" จะเห็นว่ากระต่ายขาว นั้นมีความหมายเหมือนพลาสติกที่ใช้ปิดปากแฉล ดังนั้น กระต่ายขาวจะสัมพันธ์กับฉาพื้นแฉล ผู้สอบจึงควรเลือกให้กระต่ายขาวจับคู่กับฉาพื้นแฉล เป็นต้น และแบบทดสอบวัดองค์ประกอบ MMU ชื่อ แบบทดสอบการจำความหมายคำ (memory for word) นั้น จากการวิเคราะห์ ยังพบว่า แบบทดสอบฉบับนี้มีค่าน้ำหนักในองค์ประกอบ MMU สูงเป็น .45 ซึ่งกรณีนี้บราวน์อธิบายว่า การแปลงรูปเกิดขึ้นเมื่อผู้สอบกำลังหาคำที่มีความหมายเหมือนกันหรือหาคำนิยามของคำใดคำหนึ่ง

6. ความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์

ข้อทดสอบที่วัดความสามารถ MM1 มีหลายฉบับ บราวน์ ได้วิเคราะห์โดยใช้แบบทดสอบ 5 ฉบับ แต่มี 3 ฉบับเท่านั้นที่วัด MM1 จริง คือ แบบทดสอบแบบการจับคู่ หรือการตีความหมาย หรือการอธิบายคำ ข้อสอบจะให้คำและข้อความที่เกี่ยวข้องกับคำนั้น ๆ ผู้ทดสอบจะต้องพยายามตีความว่า คำนั้น ๆ มีความหมายว่าอย่างไร จะใช้คำอะไรแทนโดยปกติ คำที่กำหนดให้จะเป็น คำขึ้นต้น และมีข้อความที่เป็นความสัมพันธ์กับคำนั้นตามมา อาจจะเป็นการอธิบายคำเพิ่มเติม หรือเป็นข้อความที่บรรยายคำขึ้นต้นนั้น ในข้อทดสอบจะเขียนคำนั้น ๆ ขึ้น ผู้ทดสอบจะต้องเดาคำนั้นคืออะไร จะใช้คำอะไรอธิบายได้ เช่น ข้อความที่กำหนดให้เป็น "บรูก - รูปที่ฉันทาค" ข้อความว่า รูปที่ฉันทาคนี้จะสัมพันธ์ กับบรูกคือข้อความพยายามอธิบายว่า บรูก หมายถึงใคร แต่มีใครอธิบายตรง ๆ อธิบายในรูปลักษณะของงานของ บรูก มากกว่า เราจึงพอจะเดาได้ว่า บรูก ต้องเป็นคนที่เขียนภาพ

ดังนี้ ในแบบทดสอบเป็นปรนัย ผู้สอบจึงควรเขียนหรือเลือกคำว่า "จิตรกร" ไว้

แบบทดสอบเกี่ยวกับการบรรยายนี้ขอความถี่ให้ระกาศที่กำหนดถามที่บอกลักษณะของคำไว้ ผู้สอบจะต้องพยายามกว่า คำถามที่ขยารั้น อธิบายลักษณะของสิ่งใดหรือบุคคลใด เช่น ข้อความที่กำหนดให้ถามจะเป็น "แหวน - วงเวียน" ซึ่งจะเห็นว่า ทั้งแหวนและวงเวียนนี้ลักษณะจะกลม นั่นคือ ตรงกับคำคุณศัพท์ว่า "กลม" ดังนั้น ผู้สอบจึงควรทราบว่า แหวน - วงเวียน นี้บอกลักษณะของคำคุณศัพท์ กลม ซึ่งเป็นการตอบ และแบบทดสอบความชำนาญด้านการเลือกคำตอบสัมพันธ์กัน (related alternative) นั้น เป็นแบบเลือกตอบชนิด 4 คำเลือกข้อความที่กำหนดให้จะบอกลักษณะของบุคคล ซึ่งโดยมากมักจะเกี่ยวกับอาชีพ เช่น ในข้อความที่กำหนดให้ถามว่า สมิต - ชาวกลีจะเห็นว่า คำว่า ชาวกลีรัฐ อธิบายอาชีพของสมิตไว้ ในข้อสอบจะเป็น "จิตร" หลังจากนั้นจะมีข้อความให้เลือกว่าชื่อ แต่ผู้ทดสอบจะต้องเลือก "สมิต" เพราะจากข้อความที่กำหนดให้ถาม สมิต เกี่ยวข้องกับ จิตร

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาคะแนนเฉลี่ยใช้สูตร (Guilford, 1950 : 44)

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

เมื่อ $\bar{X}$ แทน คะแนนเฉลี่ย

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

2. หาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน ใช้สูตร (Ferguson, 1966 : 67)

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

เมื่อ s แทน ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$\sum X$ แทน ผลรวมของคะแนนทั้งหมด

$\sum X^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

3. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบการจำทางภาษาโดยวิธี

ก. แบ่งครึ่ง (split - half) ใช้สูตร (Garrett, 1962 . 143)

$$r_{1I}^{1I} = \frac{N \sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

เมื่อ r_{1I}^{1I} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ
 $\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมของคะแนนข้อถูกและข้อผิดพลาด
 $\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของกำลังสองของคะแนนข้อถูกและข้อผิดพลาด

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนนข้อถูกและข้อผิดพลาด
 N แทน จำนวนนักเรียนในกร

เมื่อได้ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับแล้ว นำมาขยายได้เป็นค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ ใช้สูตร (Garrett, 1962 . 339)

$$r_{1I} = \frac{2 r_{1I}^{1I}}{1 + r_{1I}^{1I}}$$

เมื่อ r_{1I} แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้งฉบับ
 r_{1I}^{1I} แทนค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบครึ่งฉบับ

ข. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำ โดยใช้สูตร K - 521

$$r_{tt} = \frac{ns^2 - \bar{X}(n - \bar{X})}{(n - 1)s^2}$$

เมื่อ r_{tt} แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
 n แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
 s^2 แทน ค่าความแปรปรวนของแบบทดสอบแต่ละฉบับ
 $\bar{X}$ แทน ค่าคะแนนเฉลี่ย

4. หากหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรไชสุตร (Garrett, 1966 : 140)

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

เมื่อ r แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

$\sum XY$ แทน ผลรวมของผลคูณของคะแนน X กับ Y

$\sum X, \sum Y$ แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนน X กับคะแนน Y ตามลำดับ

$\sum X^2, \sum Y^2$ แทน ผลรวมของคะแนนแต่ละตัวยกกำลังสอง

N แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่ม

5. การทดสอบความแตกต่างของสมรรถภาพก่อน-หลัง ความจำหาภาษาระหว่างกลุ่ม
ที่แปลสัมฤทธิ์ทางการเรียนสูงและต่ำ ไชสุตร (Edwards, 1968 : 94)

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

เมื่อ t แทน ค่าที่จะใช้พิจารณาใน t - distribution

$\bar{X}_1, \bar{X}_2$ แทน คะแนนเฉลี่ยของกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

n_1, n_2 แทน จำนวนคนในกลุ่ม 1 และ 2 ตามลำดับ

s_1^2, s_2^2 แทน ความแปรปรวนของกลุ่มที่ 1 และ 2 ตามลำดับ

6. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ หาได้โดยการหาค่า r ใน $\text{Multiple Linear Regression Analysis}$ ซึ่งใช้การคำนวณโดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ WANG ของ
บริษัทเกรียงพจน์ ซึ่งใช้โปรแกรม $\text{Multiple Linear Regression Analysis}$

7. หากหาขนาดความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด (Standard Error of Measurement)
ไชสุตร (Gulliksen, 1958 : 42)

$$SE_{meas} = s_x \sqrt{1 - r_{tt}}$$

เมื่อ SE_{meas} แทน ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบ

s_x แทน ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนที่ได้จากแบบ
ทดสอบนั้น

8. หาน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพมองด้านความจำทางภาษา โดยวิธีวิเคราะห์องค์ประกอบแบบ Centroid (Fruchter, 1967 : 59 - 85) แล้วทำการปรับน้ำหนักองค์ประกอบโดยวิธี Transformation ตามหลักเพอร์สโตน (พจน์ สะเพ็ญรัมย์, 2516)

บทที่ 3

ผลการวิจัย

การวิเคราะห์ข้อมูลและการแปลผลการวิเคราะห์ในการวิจัยครั้งนี้จะแบ่งออกเป็น

4 ตอน คือ

1. ผลของการใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
2. ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
3. การเปรียบเทียบความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาในรูปต่าง ๆ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์
4. ความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และ ภาษาไทย

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการศึกษา

X	แทน คะแนนดิบ
ΣX	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบทั้งหมด
ΣX^2	แทน ผลรวมทั้งหมดของคะแนนดิบแต่ละตัวยกกำลังสอง
$\bar{X}$	แทน คะแนนเฉลี่ย
S^2	แทน ความแปรปรวน
S	แทน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
n	แทน จำนวนข้อมูลในกลุ่มตัวอย่าง
r_{xy}	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เชิง เกี่ยว
r_{xt}	แทน ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
t	แทน ค่า t ใน t - distribution
β	แทน ความสำคัญสัมพัทธ์
R	แทน สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

SE_h	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทุกคู่
SE_{meas}	แทน ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัด
MMU	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย
MMC	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก
MIR	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์
MMS	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ
MMT	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป
MMI	แทน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์
X_1	แทน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับคำศัพท์
X_2	แทน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับศัพท์ไปเข้าพวก
X_3	แทน แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปไมย
X_4	แทน แบบทดสอบความถนัดในการเรียนรู้ฉบับความจำ
X_5	แทน แบบทดสอบการสร้างมโนภาพ
X_6	แทน แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความ
X_7	แทน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
X_8	แทน แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ มีดังนี้

ตอนที่ 1 ผลการใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา

คะแนนที่ได้จากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาจำนวน 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบ MMU, MMC, MIR, MMS, MMT และ MMI มีค่าสถิติพื้นฐาน คะแนนเฉลี่ย ความแปรปรวน ความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ความเชื่อมั่น และความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน ดังแสดงไว้ในตาราง 9

ตาราง 9 ค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
จำนวน 6 ฉบับ

ค่าสถิติ	แบบทดสอบ (N = 350)					
	MMU	MMC	MMR	MMB	MMT	MMI
จำนวนข้อ	30	30	30	30	30	30
$\bar{X}$	22.242	11.134	14.782	20.142	15.708	15.097
s^2	20.612	21.715	18.748	18.576	24.601	23.619
S	4.544	4.658	4.328	4.307	4.959	4.855
r_{tt}	0.817	0.765	0.740	0.719	0.787	0.766
SE_{meas}	± 1.946	± 2.256	± 2.209	± 2.284	± 2.287	± 2.350
$r_{tt} (K. R2)$	0.746	0.701	0.610	0.665	10.720	0.705
SE_{meas}	± 2.289	± 2.549	± 2.667	± 2.491	± 2.626	± 2.636

๑๖ ผลจากการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 9 พบว่า คะแนนเฉลี่ยของนักเรียนในแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบ และ ความจำทางภาษาในระบบ นี้ค่าสูงกว่าครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อของแบบทดสอบ แสดงว่า แบบทดสอบสองฉบับนี้ค่อนข้างง่าย ส่วนแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบการสืบค้น ความจำทางภาษาในรูปแบบการแปลงรูปและความจำทางภาษาในรูปแบบการประยุกต์ นี้ค่าเฉลี่ยใกล้เคียงครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อของแบบทดสอบ แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 3 ฉบับมีความยากง่ายค่อนข้างพอเหมาะ และแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบจำพวกมีค่าเฉลี่ยต่ำกว่าค่าเฉลี่ยครึ่งหนึ่งของจำนวนข้อของแบบทดสอบ แสดงว่าแบบทดสอบฉบับนี้ค่อนข้างยาก

ความแปรปรวนของคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสูงพอประมาณและมีค่าใกล้เคียงกัน แสดงว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับสามารถจำแนกความสามารถทางสมองด้านความจำทางภาษาได้เป็นอย่างดี

๑๕ ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ เมื่อหาด้วยวิธีแบ่งครึ่งและปรับขยาย
 ด้วยสูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ มีค่าตั้งแต่ 0.719 - 0.917 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย
 0.775 แสดงว่าแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีค่าความ
 เชื่อมั่นอยู่ในระดับสูง สอดคล้องกับเครื่องมือในการศึกษาได้ จึงสอดคล้องกับสมมติฐาน
 ที่ได้ตั้งไว้ และเมื่อหาโดยใช้สูตรของคูเคอร์-ริชาร์ดส์ (K. R. -21) พบว่า ค่าความ
 เชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษามีค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่า
 ค่าที่ได้จากวิธีแบ่งครึ่งแล้วปรับขยายด้วยสูตรของสเปียร์แมน - บราวน์ เล็กน้อย
 ค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานในการวัดของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีค่าพิสัยตั้งแต่
 $\pm 1.946 - \pm 2.287$ ซึ่งค่อนข้างต่ำ แสดงว่า ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการวัด
 ของแบบทดสอบความจำทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีน้อย

ตอนที่ 2 ความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา

การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างอาจทำได้ด้วยวิธีการต่างๆ

ดังนี้

1. เพื่อใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 จะปรากฏค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง คือ แสดงไว้ในตาราง 10

ตาราง 10 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา 6 ฉบับ เมื่อใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเกณฑ์

แบบทดสอบ	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆
MMU	.356 ⁺		-	-	-	-
MTC	-	.213 ^{**}	-	-	-	-
MTR	-	-	.551 ^{**}	-	-	-
AMS	-	-	-	.442 ^{**}	-	-
MFT	-	-	-	-	.543 ^{**}	-
MHI	-	-	-	-	-	.400 ^{**}

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาทั้ง 6 ฉบับ มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เมื่อใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 แสดงว่า แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบหน่วยกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับคำศัพท์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบจำพวกกับแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับศัพท์ไม่เข้าพวก แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบความสัมพันธ์กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปไมย แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบกับแบบทดสอบความถนัดในการเรียนรู้ ฉบับความจำ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบการแปลงรูปกับแบบทดสอบการร่างมโนภาพ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปแบบการประยุกต์กับแบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความ แต่ละคู่ของแบบทดสอบนั้นมีคุณสมบัติบางประการร่วมกัน ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาทั้ง 6 ฉบับมีความเที่ยงตรงเชิงสร้างคอนข้างสูง

2. เมื่อได้แบบทดสอบที่ดี ผู้ใช้ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และวิชาภาษาไทย ให้ เปรียบ ในการหาความสัมพันธ์ระหว่างสัมพันธภาพของ ทั้งสองค่าด้วยวิธีสหสัมพันธ์ภายใน ค่าความสำคัญด้วยวิธี และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณไว้ในตาราง 11

ตาราง 11 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความรู้ทางภาษา กับแบบทดสอบวัดสมรรถภาพทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย ค่าความสำคัญด้วยวิธี และค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ

แบบทดสอบ	MIU	MMC	MR	MMS	MT	MI	X_7	X_8
MIU	-	.334*	.459**	.506**	.437*	.418**	.212*	.264*
MMC		-	.484*	.434*	.477*	.499**	.341*	.363*
MR			-	.570**	.613**	.471**	.447**	.421**
MMS				-	.557**	.520**	.375**	.364**
MT					-	.620**	.438**	.504**
MI						-	.333**	.358*
B_{X_7}	-.077	.084	.227	.100	.171	.024		
B_{X_8}	-.044	.027	.102	.043	.240	.009		
R_{X_7}	=	.511**			$\Delta L_{R_{X_7}} = \pm .013$			
R_{X_8}	=	.535**			$\Delta L_{R_{X_8}} = \pm .012$			

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ว่า แบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความรู้ทางภาษาในรูปแบบ ทดสอบ จำพวก ความสัมพันธ์ ของ การแปลงรูป การประยุกต์ แบบทดสอบวัดสมรรถภาพ ทาง การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทย มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ภายในอยู่ในระดับ

.212 - .620 ซึ่งแสดงว่า แบบทดสอบทุกฉบับดังกล่าวนี้มีความสัมพันธ์กับประการรวมกันอยู่
 ภายใต้ประสิทธิผลระดับหนึ่งพบได้ เมื่อใช้แบบทดสอบวัดสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
 วิทยาศาสตร์และภาษาไทยเป็นเกณฑ์มีค่า .511 และ .535 แสดงว่า แบบทดสอบวัด
 สมรรถภาพสมองค์ความรู้ว่าทางภาษามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างรวมกับแบบทดสอบ
 ที่ใช้เป็นเกณฑ์สูงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

4. เพื่อใช้เทคนิคการวิเคราะห์องค์ประกอบ (Factor Analysis) เพื่อจะศึกษา
 ความเป็นเอกภาพของแบบทดสอบ 6 ฉบับที่เป็นแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองค์ความรู้ว่า
 ทางภาษามีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างในปริมาณที่มากน้อยแตกต่างกันเพียงใด โดย
 พิจารณาจากค่าการน้ำหนักองค์ประกอบ (Factor loading) ซึ่งในการวิเคราะห์องค์ประกอบนี้
 ผู้วิจัยได้นำตารางแสดงความสัมพันธ์ภายในของแบบทดสอบ 6 ฉบับ จากตาราง 11 มา
 วิเคราะห์องค์ประกอบโดยวิธี Centroid (Fruchter, 1967 : 59 - 85) ผลการ
 วิเคราะห์ข้อมูลปรากฏดังตาราง 12

ตาราง 12 ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองค์ความรู้ว่าทางภาษา
 ก่อนหมุนแกน

แบบทดสอบ	องค์ประกอบ I	องค์ประกอบ II	h^2
MMU	.626 ✓	.231	.445
NMC	.638	-.189	.443
MMI	.753	.127	.583
MMS	.746	.179	.589
MNT	.774 /	-.096	.608
MNI	.729	-.266	.602

ผลการวิเคราะห์จากตาราง 12 จะเห็นว่า แบบทดสอบทุกฉบับมีกาน้ำหนักใบ
องค์ประกอบที่ 1 สูง หมายความว่า แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์มีกาน้ำหนักสูงสุด
และรองลงไปคือ ฉบับความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป ฉบับความจำทางภาษาในรูประบบ
ฉบับความจำทางภาษาคำนการประยุกต์ ฉบับความจำทางภาษาในรูปจำพวก และฉบับความจำ
ทางภาษาในรูปหน่วยความจำกับ ซึ่งสรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพด้านความจำทางภาษา
ทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบที่ 1 ร่วมกัน ซึ่งความสัมพันธ์อันนี้คือ ค่าความเที่ยงตรงเชิง
โครงสร้างและผลจากการวิเคราะห์ครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวม
ข้อมูลมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงทุกฉบับ

เนื่องจากกาน้ำหนักองค์ประกอบที่ศึกษาจากตาราง 12 นั้น เป็นกาน้ำหนักที่ยัง
ไม่ชัดเจนในการแปลความหมาย ผู้วิจัยจึงทำการหมุนแกนโดยยึดหลักเกณฑ์ของ เซอร์สโท
(พจน์ สะเพียรชัย, 2516) คือ จัดให้แบบทดสอบในองค์ประกอบที่ 2 ที่มีค่าต่ำสุดมีกาน้ำหนัก
องค์ประกอบเป็น 0 ซึ่งจะปรากฏผลการวิเคราะห์ดังตาราง 13

ตาราง 13 แสดงกาน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำทาง
ภาษา ภายหลังการหมุนแกนครั้งที่ 1

แบบทดสอบ	องค์ประกอบ I	องค์ประกอบ II	2 h
MMU	.509	.432	.446
MMC	.664	.041	.443
MMR	.664	.377	.583
LMS	.639	.424	.588
LMT	.760	.175	.608
MMI	.776	.0	.602

ผลจากการวิเคราะห์จะเห็นว่า ค่าน้ำหนักองค์ประกอบของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ยังคงมีค่าสูงอยู่ในองค์ประกอบที่ 1 แสดงว่า แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ วัดองค์ประกอบของ สมรรถภาพสมองบางอย่างร่วมกัน และค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ 1 ก็คือ ค่าความเที่ยงตรง เชิงโครงสร้างนั่นเอง และเมื่อพิจารณาค่า h^2 (Communality) ซึ่งเป็นค่าที่ชี้ให้เห็นว่า แบบทดสอบฉบับใดมีองค์ประกอบร่วมกันมากน้อยเพียงใด จะเห็นว่าส่วนใหญ่มีการรวมในการ วัดสูงพอสมควร แสดงว่า แบบทดสอบแต่ละฉบับนั้นวัดความสามารถด้านความจำทางภาษา จริง ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวัดความจำทางภาษาในแบบจำลองจุลภาคต่างๆ 6 ฉบับนั้น มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงพอสมควร

จากการหาค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาที่สร้างขึ้น 6 ฉบับ พบว่า แต่ละฉบับมีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ตั้งแต่ .216 - .551 เมื่อใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน และแบบทดสอบการสร้างมโนภาพเป็นเกณฑ์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เพื่อใช้แบบ ทดสอบอุปมาอุปไมยเป็น เกณฑ์แล้ว แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์จะได้ค่า ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูงสุด และถ้าพิจารณาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ทั้งหมด เมื่อใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยเป็น เกณฑ์จะให้ความ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง .511 และ .535 โดยเฉพาะเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ภาษาไทยเป็น เกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาจะมีค่าความเที่ยงตรงสูงสุด นอกจากนั้น เมื่อพิจารณาจากค่า น้ำหนักองค์ประกอบแล้ว จะเห็นว่า แบบทดสอบวัดความจำทางภาษา มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้เป็นไปตามสมมุติฐานที่ได้อ้างไว้

ตอนที่ 3 การเปรียบเทียบความสามารถสมอง ด้านความจำทางภาษาไทยแบบจำลอง จุลภาคต่าง ๆ เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยเป็นเกณฑ์

1. การเปรียบเทียบความสามารถสมอง ด้านความจำทางภาษาในแบบจำลอง จุลภาคต่าง ๆ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ได้จัดแบ่งนักเรียนตามผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ออกเป็น 2 กลุ่ม โดยยึดถือเกณฑ์ 25% ของจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง ได้กลุ่มนักเรียน

ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง 88 คน และต่ำ 88 คน แล้วนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถทางสมองด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุลภาค โดยใช้ t - test ปรากฏผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตาราง 14

ตาราง 14 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงและต่ำ

แบบทดสอบ	กลุ่มสูง (n= 88)		กลุ่มต่ำ (n= 88)		t
	$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2	
MMU	23.48	20.05	21.18	24.22	4.5116**
MMC	13.26	27.69	9.17	16.86	5.7171**
MMR	16.98	17.75	12.20	10.74	8.3409**
MMS	22.09	11.42	17.88	20.02	7.0048**
MNT	18.31	19.48	12.94	20.51	7.9109**
MNI	17.13	13.35	13.49	24.44	5.5175**

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 14 พบว่า ความสามารถทางสมองด้านความจำทางภาษาในรูปต่าง ๆ โดยเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีความสามารถทางสมองด้านความจำทางภาษาในรูปต่าง ๆ ได้แก่ หน่วย จาพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์ สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ ซึ่งผลการวิจัยครั้งนี้สนับสนุนสมมุติฐานที่ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงจะมีความสามารถทางสมองด้านความจำทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ

2. การเปรียบเทียบความสามารถสมอง คำนความจำทางภาษาในแบบจำลอง จุลภาคต่าง ๆ ของนักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงและต่ำ

ผู้วิจัยได้แบ่งคะแนนที่ได้จากแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มละ 25% ของจำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง คือ กลุ่มที่มีคะแนนผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง 88 คน กลุ่มที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ 88 คน แล้วนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถสมอง คำนความจำทางภาษา ในรูปต่าง ๆ โดยใช้ t-test ปรากฏผลการเปรียบเทียบดังแสดงในตาราง 15

ตาราง 15 ผลการเปรียบเทียบสมรรถภาพสมอง คำนความจำทางภาษาของนักเรียนที่มี ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงและต่ำ

แบบทดสอบ	กลุ่มสูง (n = 88)		กลุ่มต่ำ (n = 88)		t
	$\bar{X}$	s^2	$\bar{X}$	s^2	
MMU	23.75	15.69	21.13	19.27	4.1645 **
MMC	14.01	25.37	8.82	11.92	7.9324 **
MMR	17.65	12.99	12.74	11.69	9.2172 **
MNS	22.46	9.70	18.35	20.12	7.0075 **
MNT	19.41	12.96	12.86	22.21	10.2949 **
MMI	17.73	19.01	13.08	23.34	6.6620 **

** มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 15 พบว่า ความสามารถสมอง คำนความจำทางภาษา ในแบบจำลองจุลภาคต่าง ๆ โดยเฉลี่ย ระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา ภาษาไทยสูงและต่ำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 กล่าวคือ นักเรียนที่มี

ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง มีความสามารถมองเห็นด้านความจำทางภาษาในรูปต่าง ๆ กัน ได้แก่ หน่วย คำ เวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์สูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ ซึ่งผลการวิจัยนี้สอดคล้องกับสมมุติฐานที่ว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง จะมีความสามารถมองเห็นความจำทางภาษาสูงกว่านักเรียนวิชาภาษาไทยที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ

ตอนที่ 4 ความสำคัญสัมพัทธ์ (bore weight) ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพของตนเองด้านความจำทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทย

1. ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพของตนเองด้านความจำทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่า น้ำหนักของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพมองเห็นด้านความจำทางภาษาแต่ละผลของความคิด ส่งผลต่อความเที่ยงตรงในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ มากน้อยเพียงใด ดังแสดงไว้ในตาราง 16

ตาราง 16 ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพมองเห็นด้านความจำทางภาษา 6 ฉบับ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์

แบบทดสอบ	ค่าความสำคัญสัมพัทธ์	อันดับความสำคัญ
MTU	.0771	-
MNC	.0844	4
MMR	.2274	1
MMS	.1008	3
MMT	.1706	2
MMI	.0242	5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 16 พบว่า ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบ
สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์อยู่ใน
อันดับ 1 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ อันดับรองลงมาเป็นลำดับ
คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ
แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก และแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์
ส่วนแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย มีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
วิชาวิทยาศาสตร์ ต่ำสุด แสดงว่า นักเรียนที่ได้รับผลสัมฤทธิ์ ทางด้านการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์สูง ทองอาศัยสมรรถภาพด้านความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ความจำทาง
ภาษาในรูปการแปลงรูป ความจำทางภาษาในรูปจำพวก และความจำทางภาษาในรูปการ
ประยุกต์ มากน้อยตามลำดับ

2. ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

ค่าความสำคัญสัมพัทธ์ เป็นค่าที่บอกให้ทราบว่า น้ำหนักของแบบทดสอบ
สมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุลภาค ส่งผลต่อความ
เที่ยงตรง ในการทำนายผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยมากน้อยเพียงใด ดังแสดง
ในตาราง 17

ตาราง 17 ความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษา 6 ฉบับ ที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนภาษาไทย

แบบทดสอบ	กาความสำคัญสัมพัทธ์	อันดับความสำคัญ
MMU	-.0144	-
MMC	.0866	3
MMR	.1020	2
MMS	.0433	4
MMT	.2395	1
MMI	.0089	5

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลตามตาราง 17 พบว่า ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบ วัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการ เรียนวิชาภาษาไทยสูงอยู่ในอันดับ 1 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป อันดับรองลงมาเป็นลำดับ คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ แบบทดสอบ ความจำทางภาษาในรูปจำพวก และแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุต์ ส่วน แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วยมีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน วิชาภาษาไทยติดลบ แสดงว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูงต้องอาศัย สมรรถภาพด้านความจำทางภาษาในรูป การแปลงรูป ความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ ความจำทางภาษาในรูปจำพวก และ ความจำทางภาษาในรูปการประยุต์มากน้อยตามลำดับ

สรุป กรอบวิจัย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมาย

1. เพื่อสร้างแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความรู้ทางภาษาตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของวงกิลเวอร์ค สำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7
2. เพื่อศึกษาคำถามเชื่อมั่น และค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบที่สร้างขึ้น
3. เพื่อเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง และต่ำ จะมีความสามารถสมองด้านความรู้ทางภาษาแตกต่างกันหรือไม่
4. เพื่อเปรียบเทียบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง และต่ำ จะมีความสามารถสมองด้านความรู้ทางภาษาแตกต่างกันหรือไม่
5. เพื่อหาความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถสมองด้านความรู้ทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
6. เพื่อหาความสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight) ของแบบทดสอบที่ใช้วัดความสามารถสมองด้านความรู้ทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาคที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ประจำปีการศึกษา 2516 ของจังหวัดสุโขทัย จำนวน 350 คน

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล เป็นแบบทดสอบ 4 ประเภท คือ

1.0 แบบทดสอบมาตรฐานผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ข้อทดสอบเป็น

แบบเลือกตอบชนิด 5 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ 4 ฉบับ คือ

1.1 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ฉบับความเข้าใจ
ประกอบด้วยข้อทดสอบ 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 30 นาที ค่าความเชื่อมั่น .514

1.2 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยฉบับอ่านไทย ประกอบด้วย
ข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 30 นาที ค่าความเชื่อมั่น .615

1.3 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับคำศัพท์ ประกอบด้วยข้อทดสอบ
จำนวน 50 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .791

1.4 แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับศัพท์ไม่เข้าพวก ประกอบด้วย
ข้อทดสอบจำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .579

2.0 แบบทดสอบมาตรฐานวัดความถนัดทางการเรียน ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ
ชนิด 5 ตัวเลือก ประกอบด้วยแบบทดสอบ 3 ฉบับ คือ

2.1 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับอุปมาอุปไมย ประกอบด้วยข้อทดสอบ
จำนวน 40 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 20 นาที ค่าความเชื่อมั่น .753

2.2 แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความ ประกอบด้วยข้อทดสอบ
จำนวน 30 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 25 นาที ค่าความเชื่อมั่น .487

2.3 แบบทดสอบความถนัดในการเรียนรู้ฉบับความจำ ประกอบด้วยข้อทดสอบ
24 ข้อ ให้เวลาตอบแบบทดสอบ 24 นาที ค่าความเชื่อมั่น .628

3.0 แบบทดสอบการสร้ามโนภาพ ประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 32 ข้อ ให้เวลา
ตอบแบบทดสอบ 25 นาที ค่าความเชื่อมั่น .85

4.0 แบบทดสอบสมรรถภาพสมถะด้านความจำทางภาษา ประกอบด้วยแบบทดสอบ
6 ฉบับ คือ

4.1 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ
จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .817

4.2 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบ
จำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .765

4.3 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .740

4.4 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .719

4.5 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .787

4.6 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์ ข้อทดสอบเป็นแบบเลือกตอบจำนวน 30 ข้อ ค่าความเชื่อมั่น .766

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษารังนี้ ผู้วิจัยได้อาศัยเครื่องไมโครคอมพิวเตอร์ WANG ของบริษัทเกรียงไกร เพื่อหาสิ่งต่อไปนี้

1. ค่าสถิติพื้นฐาน
2. สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบขั้วและพหุคูณ
3. ค่าสำคัญสัมพัทธ์ (Beta Weight)
4. ทดสอบความแตกต่างของคะแนนเฉลี่ยโดยวิธี t-test

5 * ผลการศึกษาวินิจฉัยทำให้ทราบสิ่งต่าง ๆ ดังนี้

1.0 แบบทดสอบวัดสมรรถภาพของความสามารถทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุลภาค (หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการประยุกต์) มีความเชื่อมั่น .817, .765, (.740), .719, .787, .766 และความเชื่อมั่นเฉลี่ย .775

2.0 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมรรถภาพความสามารถทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุลภาค เมื่อใช้เกณฑ์ต่าง ๆ

2.1 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย มีค่าความเที่ยงตรง .356 เมื่อใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ฉบับคำศัพท์เป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จึงมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.2 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก มีค่าความเที่ยงตรง .213
เมื่อใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนฉบับแก้ปัญหานี้เป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

~~2.3~~ 2.3 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ มีค่าความเที่ยงตรง
.551 เมื่อใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียน ฉบับอุปมาอุปไมยเป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

2.4 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ มีค่าความเที่ยงตรง .442
เมื่อใช้แบบทดสอบความถนัดในการเรียนรู้ ฉบับความจำเป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์

2.5 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป มีค่าความเที่ยงตรง
.543 เมื่อใช้แบบทดสอบการร่างมโนภาพเป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ มีนัยสำคัญ
ทางสถิติที่ระดับ .01

2.6 แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์ มีค่าความเที่ยงตรง
.400 เมื่อใช้แบบทดสอบความถนัดทางการเรียนฉบับสรุปความเป็น เกณฑ์หาค่าสัมประสิทธิ์
สหสัมพันธ์ ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

3.0 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำทางภาษา เมื่อใช้
ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็น เกณฑ์

3.1 แบบทดสอบความจำทางภาษามีค่าความเที่ยงตรง .511 เมื่อใช้
สัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็น เกณฑ์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ
ซึ่งมีนัยสำคัญทางสถิติ .01

3.2 แบบทดสอบความจำทางภาษามีค่าความเที่ยงตรง .535 เมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็น เกณฑ์ในการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณ ซึ่งมีนัยส. ัก
ทางสถิติที่ระดับ .01

4.0 ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบทดสอบความจำทางภาษา เมื่อใช้
เทคนิควิเคราะห์องค์ประกอบ แต่ละองค์ประกอบของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้าน
ความจำทางภาษาวัดองค์ประกอบของสมรรถภาพสมองบางอย่างคือ ความจำทางภาษารวมกัน
ถ้าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาจึงมีค่าสูง

5.0 กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูง มีความสามารถ
 สมองด้านความจำทางภาษาในรูป หน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป
 และการประยุกต์ สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ต่ำ อย่าง
 มีนัยสำคัญทางสถิติระดับ .01

6.0 กลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยสูง มีความสามารถสมอง
 ด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย จำพวก ความสัมพันธ์ ระบบ การแปลงรูป และการ
 ประยุกต์ สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยต่ำ อย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติที่ระดับ .01

7.0 ความสำคัญสัมพัทธ์ ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์สูงเป็นอันดับ 1, 2 และ 3 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษา
 ในรูปความสัมพันธ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป และความจำทางภาษา
 ในรูประบบ

8.0 ความสำคัญสัมพัทธ์ของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองที่มีต่อผลสัมฤทธิ์ทาง
 การเรียนวิชาภาษาไทยสูงเป็นอันดับ 1, 2, และ 3 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาใน
 รูปการแปลงรูป, แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ และแบบทดสอบความจำ
 ทางภาษาในรูปจำพวก

~~การวิจัยครั้งนี้~~ สรุปได้ว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา
 ด้านความเชื่อมั่น และด้านความเที่ยงตรงสูง มีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
 วิชาวิทยาศาสตร์ในอันดับที่ 1, 2 และ 3 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความ
 สัมพันธ์, แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป และแบบทดสอบความจำทางภาษา
 ในรูปการประยุกต์ และมีความสำคัญสัมพัทธ์ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยในอันดับที่ 1,
 2 และ 3 คือ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป, แบบทดสอบความจำทางภาษา
 ในรูปความสัมพันธ์ และแบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก นอกจากนี้ยังพบว่า นักเรียน
 ที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยสูง มีความสามารถสมองด้านความจำ
 ทางภาษาในแต่ละแบบจำลองสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
 และภาษาไทยต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01

การอภิปรายผล

ผลจากการใช้แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา ที่สร้างขึ้นตามแนวทฤษฎีโครงสร้างทางสมองของกิลฟอร์ด ซึ่งเรียงตามลำดับผลของความคิดดังนี้ คือ หน่วย, จำพวก, ความสัมพันธ์, ระบบ, การแปลงรูป, และการประยุกต์ พบว่า มีความแตกต่างจากทฤษฎี คือ กลุ่มตัวอย่างสามารถไขผลของความคิดในด้านความจำทางภาษาในรูปต่าง ๆ เป็นลำดับจากความง่ายไปหายากดังนี้ คือ หน่วย, ระบบ, การแปลงรูป, การประยุกต์, ความสัมพันธ์ และจำพวก ทั้งนี้อาจเนื่องจากว่า ผลของความคิดในด้านความจำทางภาษานั้น ในแต่ละองค์ประกอบมีความสัมพันธ์รวมกันอยู่ ซึ่งสอดคล้องกับความคิดของกิลฟอร์ดที่ว่า แบบทดสอบความจำทางภาษาในแต่ละแบบจำลองจุดภาพนั้นจะสามารถใช้วัดองค์ประกอบบางอย่างของความจำทางภาษารวมกันได้ เพราะแบบทดสอบเหล่านั้นมีความเกี่ยวของกันอยู่ และไม่จำเป็นต้องมีผลของความคิดเป็นลำดับความง่ายตามโครงสร้างของทฤษฎี

แบบทดสอบที่สร้างขึ้น 6 ฉบับนั้น ในแต่ละฉบับมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นอยู่ระหว่าง .719 - .817 ค่าความเชื่อมั่นเฉลี่ย .775 ซึ่งนับว่าสูง ค่าความเที่ยงตรงเมื่อใช้แบบทดสอบต่าง ๆ เป็นเกณฑ์ พบว่า เมื่อใช้แบบทดสอบคำศัพท์เป็นเกณฑ์ พบว่า เมื่อใช้แบบทดสอบคำศัพท์เป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วยมีค่า .356, แบบทดสอบศัพท์ไม่เข้าพวกเป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวกมีค่า .213, แบบทดสอบอุปมาอุปไมยเป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์มีค่า .551, แบบทดสอบความจำเป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบมีค่า .442, แบบทดสอบการสร้างมโนภาพเป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูปมีค่า .543 และแบบทดสอบสรุปความเป็นเกณฑ์ แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์มีค่า .400 ซึ่งนับว่าเป็นค่าความเที่ยงตรงที่ค่อนข้างสูง และแบบทดสอบความจำทางภาษานั้น ถ้าใช้แบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ และภาษาไทยเป็นเกณฑ์ มีค่าความเที่ยงตรง .511 และ .535 การที่แบบทดสอบความจำทางภาษาเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยเป็นเกณฑ์มีค่าความเที่ยงตรงสูงกว่าเมื่อใช้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์เป็นเกณฑ์ อาจเป็นเพราะแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและแบบทดสอบสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษา มีเนื้อหาที่สอดคล้องกันมากกว่าเนื้อหาของวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้เมื่อใช้ -

การวิเคราะห์องค์ประกอบช่วยในการหาค่าความเที่ยงตรงของแบบทดสอบนั้น ก็พบว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษานั้นเป็นแบบทดสอบที่มีค่าความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างสูง ดังนั้น จึงอาจกล่าวได้ว่า แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมอง ด้านความจำทางภาษาที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นครั้งนี้มีค่าความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่นสูงพอที่จะใช้เป็นเครื่องมือในการวิจัยสมมติฐานที่ได้ตั้งไว้

ความสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบ 6 ฉบับ พบว่า มีค่าสหสัมพันธ์ ภายในเป็นบวก และมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ทุกค่า ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของ เวอร์นอน (Vernon, 1968, 132 - 133) ที่ว่าแบบทดสอบวัดความสามารถทางสมองด้านต่าง ๆ จะได้ค่าสหสัมพันธ์ภายในเป็นบวก จากผลงานการวิจัยของกิลฟอร์ดพบว่า แบบทดสอบฉบับต่าง ๆ ที่วัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษานั้น แต่ละฉบับจะมีค่านำหนักองค์ประกอบอื่น ๆ รวมอยู่ด้วย นั่นคือแบบทดสอบแต่ละฉบับจะมีความสัมพันธ์กันอยู่ และจากผลการวิจัยของเทอร์สโตน (Thurstone) (สถาพร ทัพพะกุล, 2516) ที่พบว่า ค่าสหสัมพันธ์ระหว่างแบบทดสอบฉบับต่าง ๆ ที่วัดสมรรถภาพสมองเป็นพื้นฐาน มีค่าบวกที่มีนัยสำคัญทางสถิติทุกค่า แสดงให้เห็นว่า แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับมีองค์ประกอบด้านความจำทางภาษารวมกันอยู่

เมื่อเปรียบเทียบความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาระหว่างกลุ่มตัวอย่างที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยสูง-ต่ำ พบว่า นักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยสูง จะมีความสามารถด้านความจำทางภาษาสูงกว่านักเรียนที่มีผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยต่ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ซึ่งเป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ และสอดคล้องกับผลการวิจัยของ จัระวัฒน์ วงศ์สวัสดิ์ (2507) ที่ว่าการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยความสามารถในการจำด้วย และยังสอดคล้องกับผลงานการวิจัยของ เอี่ยม โทบุญเลี้ยง (2512) ที่ว่า การเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ ต้องอาศัยความสามารถด้านความรู้ความจำในน้ำหนัก .479 และเสนาะ หัตถ์ (2513) ยังวิจัยพบว่า ในการเรียนวิชาภาษาไทยให้ได้ผลดีควรใช้สมรรถภาพด้านความจำ 3 ส่วน ภาษา 4 ส่วน และเหตุผล 2 ส่วน สำหรับวิชาวิทยาศาสตร์ นอกจากนี้ รุ่งรัตน์ อิศรภักดี (วิธีวัดภาษาไทย:10) ยังกล่าวว่า ภาษาไทยมีส่วนสำคัญในการเรียนวิชาอื่น ๆ ไม่ว่าจะเป็นวิทยาศาสตร์ สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ หรืออื่น ๆ เด็กจำเป็นต้องใช้

ภาษาไทยทั้งนี้ ดังนั้นจึงอาจกล่าวได้ว่าองค์ประกอบด้านความจำทางภาษาซึ่งเป็นองค์ประกอบ
ส่วนหนึ่งของสมรรถภาพสมองมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและวิทยาศาสตร์
สูงขึ้น

- ✓ ความจำของผู้มีทักษะของแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองด้านความจำทางภาษาที่มี
ต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและวิชาวิทยาศาสตร์ เป็นบวกทั้งหมด ยกเว้น
แบบทดสอบวัดความจำทางภาษาในรูปหน่วย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากว่า ข้อสอบความจำ
ทางภาษาในรูปหน่วยส่วนใหญ่เป็นความจำที่ไม่ได้พิจารณาถึงความเข้าใจความหมายของคำ
✓ แตกต่างเรียนวิชาวิทยาศาสตร์และภาษาไทยนั้น เป็นวิชาที่ต้องอาศัยความเข้าใจในเนื้อหา
สาระสำคัญของวิชาจนแล้วจึงเก็บสะสมความรู้ความเข้าใจนั้น ไม่ใช่เป็นการจำสิ่งต่าง ๆ
โดยไม่มี ความหมาย ดังนั้น ความสามารถสมองด้านความจำทางภาษาในรูปหน่วย
จึงไม่ช่วยในการพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทยและวิชาวิทยาศาสตร์
✓ และสมรรถภาพสมองด้านความจำที่จะเป็นตัวพยากรณ์ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์
และภาษาไทยได้ก็คือ ความจำทางภาษาในด้านการสัมผัส การแปลงรูป ธรรมชาติ
จำพวก และการประยุกต์ ดังนั้น การวิจัยครั้งนี้จะช่วยให้ครูได้เห็นความสำคัญของการ
เรียนการสอนว่า ควรต้องสอนให้นักเรียนรู้จักจำเนื้อหาที่เรียนอย่างถูกต้อง ซึ่งต้อง
อาศัยความเข้าใจ เหตุผลมองเห็นความสำคัญของสิ่งที่จำ ผู้เรียนต้องสามารถอธิบาย
ความหมาย ความสัมพันธ์ อันกับ จัดหมู่พวก เปลี่ยนแปลงรูปคำ หรือคาดการณ์สิ่งที่
จะเกิดขึ้นในสิ่งที่ต้องจำได้ ซึ่งจะช่วยให้การเรียนการสอนในโรงเรียนได้ผลดียิ่งขึ้น

ข้อเสนอแนะ

1. ควรจะได้ปรับปรุงแบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองให้ดียิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์
ในการศึกษาและวิจัยต่อไป
2. ควรจะได้มีการศึกษาคนคว้าเกี่ยวกับเรื่องนี้ต่อไป โดยใช้เนื้อหาที่ต่างไปจาก
ภาษา เช่น ภาพ พฤติกรรม เป็นต้น
3. ควรจะได้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับสมรรถภาพสมองตามทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง

ของกีฬารักบี้ อื่นๆ อีกหลาย ๆ ครั้ง ร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ เช่น ทางเศรษฐกิจ ทางบุคลิกภาพ วัฒนธรรม เพื่อความเข้าใจในพัฒนาการของความสามารถสมอง และจะเป็นประโยชน์ ในการแนะแนวด้วย

4. การทดสอบทางภาษา หากได้ข้อสรุปอื่น เช่น เทป สไลด์จะช่วยวัด ความคลาดเคลื่อนในการฟัง การมอง และเวลาใดเป็นอย่างไร

5. การเรียนการสอนวิชา วิทยาศาสตร์ ภาษาไทย ครูควรสอนให้นักเรียนรัก จำอย่างเข้าใจมากกว่าการจำแบบนกแก้วนกขุนทอง ให้เข้าใจในสาระสำคัญที่จะต้องจำ เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจ และสนใจในเนื้อหาที่เรียนมากขึ้น

6. ในด้านการวัดผล ควรจะได้มีการออกข้อทดสอบ เพื่อวัดสมรรถภาพด้านความจำ อย่างมีความหมาย มากกว่าเป็นการจำแบบลอกจากตำรา

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- เกรียงศักดิ์ พราวศรี ความสัมพันธ์ระหว่างผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาภาษาไทย การคิดแบบเอกลัษณ์ การคิดนอกกรอบ และการสร้างมโนภาพ ปรวิญญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2516 , 121 หน้า.
- จิรวัดน์ วงศ์สวัสดิวัฒน์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียนวิชาวิทยาศาสตร์ของเด็กชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 ภาคการศึกษา 1 ปรวิญญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2507 , 176 หน้า.
- ชวาล แพทย์กุล การสอบเพื่อคนและพัฒนาสมรรถภาพ สำนักงานทดสอบทางการศึกษา และจิตวิทยา คณะวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2514 , 107 หน้า.
- ชัยพร วิชาวุธ " พัฒนาการใหม่ในวิชาจิตวิทยาการเรียนและการจำ " วารสารครูศาสตร์ 2 , 73 - 78 สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515.
- พจน์ สะเพียรชัย การวิเคราะห์ตัวแปรพหุคูณ คณะวิจัยการศึกษา วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร 2516 , 129 หน้า.
- พจน์ สะเพียรชัย " ความสามารถทางสมองของมนุษย์ " ประสานมิตร ฉบับพิเศษ หน้า 1 - 9 ทวีกิจการพิมพ์ 2516.
- พรณี เคนก่าแวง ความสัมพันธ์ระหว่างความคิดสร้างสรรค์ ผลสัมฤทธิ์ในการเรียน ความวิตกกังวล และพฤติกรรมด้านความเป็นผู้นำของนักเรียนระดับประกาศนียบัตร วิชาการศึกษาชั้นปีที่ 1 และ 2 ปรวิญญานิพนธ์ กศ.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษาประสานมิตร, 2515, 53 หน้า.
- พิทักษ์ รัชพงศ์เดช นโยบายการศึกษาฝ่ายวิทยาศาสตร์ โรงพิมพ์โรงเรียนเอทรีนตีศึกษา พระนคร 2515, 74 หน้า.
- ภูมิพลอดุลยเดช, พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว " คำคมทางการศึกษา " วารสารครูศาสตร์ 2 : 11 สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515.
- แมทธิว เอ็ม วี . " โฉมหน้าของการพัฒนาการศึกษาในเอเชีย " ประมวลบทความเกี่ยวกับการมัธยมศึกษา กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ 2515, 610 หน้า

รองรัตน์ อิศรภักดี และเทือก กุสุมา ณ อหุຍာ การวิจัยการประ การนิยามตัววิชาการศึกษา
วิชาภาษาไทย ตอน 1 วิจัยภาษาไทย, 2515, 185 หน้า

สถาพร ทัพพะกุล ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมอง ทางสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้วิชาคณิตศาสตร์ ปริญญาโท ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา /
ประสานมิตร, 2516, 79 หน้า. ✓

สมบุญ จิตวงศ์ สมรรถภาพที่ส่งผลต่อความสามารถในการ เรียนรู้เรื่องความ ปริญญาโท
ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร, 2514, 114 หน้า.

สมภักดี บุญวิโรจน์ ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพสมอง ทางสติปัญญา กับผลสัมฤทธิ์ทาง
การเรียนรู้วิชาวิทยาศาสตร์ ปริญญาโท ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2516, 72 หน้า.

สหัส สุระเกษะ การวางแผนทดสอบความถนัดในการเรียนสำหรับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 5
ปริญญาโท ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร 2509, 123 หน้า.

สุกิจ นิยมมานเหินงค์. "ปัญหาการศึกษาของชาติ" ประมวลบทความเกี่ยวกับการมัธยมศึกษา
กรมวิสามัญศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ, 2513, 610 หน้า

เสาวะ หักดี การศึกษาแบบทดสอบภาษาที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ในวิชาเรียนเรื่องความ
ยากเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปริญญาโท ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2513, 139 หน้า.

สำเร็จ บุญเรืองรัตน์ และสมบุญ จิตวงศ์ การวัดความถนัด โรงเรียนไทยวัฒนาพานิช
พระนคร, 2513, 90 หน้า.

ศึกษาธิการ, กระทรวง หลักสูตรมัธยมศึกษาตอนต้น, 2503, 33 หน้า.

เจียม ไบญูเจียง ความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนปลายปี ในหมวดวิชาวิทยาศาสตร์กับผลสัมฤทธิ์
ทางการเรียนบางประเทศ ปริญญาโท ก.ม. วิทยาลัยวิชาการศึกษา
ประสานมิตร, 2512, 112 หน้า

- Adams, G.S., Measurement and Evaluation in Education Psychology and Guidance, Holt Rinehart and Winston, New York, 1964, 653 p.
- Bentley, Joseph C., "Creativity and Academic Achievement," The Journal of Educational Research, Vol. 59 . 209 - 272 February 1966.
- Burnett, Raymond Will, Teaching Science in the Elementary School. Rinehart, New York, 1953, 541 pp.
- Edwards, Allen L., Experimental Design in Psychological Research, Rinehart, New York, 1960, 542 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, 1967, 460 pp.
- Fruchter, B., Introduction to Factor Analysis. Princeton Van Nostrand, 1954, 280 pp.
- Garrett, Henry E., Statistics in Psychology and Education, David McKay Company, Inc., New York, 1967, 491 pp.
- Guilford, J.P., The Nature of human Intelligence, McGraw-Hill Book Company, New York , 1967, 538 pp.
- Guilford, J.P., "Six semantic - memory abilities : Guilford's structure-of-intellect model. S.W. Brown and, others," Education and Psychology Measurement, Vol. 28 . 691 - 717 August 1968.
- Guilksen, Harold, Theory of Mental Tests, Joan Wiley & Sons, Inc., New York, 1967, 486 pp.
- Harmen, Harry H., Modern Factor analysis The United States of America 1967, 474 p.
- 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, Vol. 32:2484 - ., November 1971.

- Keller, E. Dwayne, and Rowley, Vinton N., "The Relation among Anxiety, Intelligence and Scholastic Achievement in Junior High School Children," The Journal of Educational Research, Vol. 59 : 167-170, December 1964.
- Krech, David, Crutchfield, Richard S., and Livson, Norman, Elements of Psychology, Alfred A. Knopf, New York 1969, 864 pp.
- Mitchell Blythe C., "The Relation of High School Achievement to the Abilities Measured by the Holzinger - Crowder Uni-Factor Tests", Educational and Psychological Measurement, Vol. 15 487-490, winter, 1955.
- Monroe, M., "Reading Aptitude Test for the Prediction of Success and Failure in Beginning Reading", Education, 56 : 7-17, 1953.
- Russell, David H., Children's Thinking, Ginn and Co., Boston, 1956, 575 pp
- Thurstone, L.L., "Primary Mental Abilities," Introduction Psychology, 4 : 434-435 , 1938.
- Vernon, Phillip E., Intelligence and Attainment Tests, University of London Press Ltd., London, 1968, 207 pp.
- Windholz, George, and McIntosh, William A., "Concurrent Validation of Guilford's Six Convergent Tests," Education and Psychological Measurement, Vol. 27 393-400, Summer, 1967.
- Whitnough, Joshua, Language, St. Martin's Press, New York, 1956, 270 pp.

ពាក្យស្នាម

ภาคผนวก ก.

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบแบบทดสอบความจำทางภาษา
จำนวน 6 ฉบับ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ

แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย (MMU)

– บัตรคำจำนวน 21 บัตร

– แผนภูมิจำนวน 1 แผนภูมิ

ตอนที่ 1 บัตรคำจำนวน 16 บัตร ดังนี้

ลืก	โง	เสืบก	น้ำส้ม	มะพร้าว	
กานค	เรง	เนื้อมยุบ	ปลค	น้ำตาล	
รอน	เกี้ยว	เสรา	ศาล	พริกสด	เกลือปน

ตอนที่ 2 บัตรคำจำนวน 5 บัตร ดังนี้

เขียน	คิม	สวม	ป่วย	ตอย
-------	-----	-----	------	-----

ตอนที่ 3 แผนภูมิจำนวน 1 แผนภูมิ ดังนี้

ตำรวจ	–	ผู้ร้าย
พระ	–	เด็กวัด
ครู	–	นักเรียน
นายจ้าง	–	ลูกจ้าง
แม่	–	ลูก

แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก (NMC)

– แผนภูมิจำนวน 6 แผนภูมิ

ตอนที่ 1 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1

ขอ	ขอ	ขอสามสาย
ปี	ขลุ่ย	แคร
โพน	กลอง	ตะโพน

แผนภูมิที่ 2

นักร้อง	นักแสดง	นักดนตรี
นักเรียน	นิสิต	นักศึกษา
นักพูด	นักพากย์	นักการทูต

ตอนที่ 2 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

แผนภูมิที่ 3

หู	ตา	ปาก
ลำไย	ลิ้นจี่	องุ่น
กิน	น้ำ	ลม

แผนภูมิที่ 4

ใบอ้อ	ใบไม้	ใบมะพร้าว
วิทยุ	โทรทัศน์	หนังสือพิมพ์
พอรุนราม	พระนเรศวร	พระเจ้าตาก

ตอนที่ 3 แผนภูมิจำนวน 1 แผนภูมิ

แผนภูมิที่ 5

ชุด น้ำหนัก
ชุด ความยาว
ชุด พื้นที่
ชุด ความเร็ว

ตอนที่ 4 แผนภูมิจำนวน 1 แผนภูมิ

แผนภูมิที่ 6

ชุด ผลไม้
ชุด ของขาว
ชุด ของหวาน
ชุด เครื่องดื่ม

แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ (MMR)

— แผนภูมิจำนวน 4 แผนภูมิ

ตอนที่ 1 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ
แผนภูมิที่ 1

คืบ	แ่ง	กั	เห
ปร	ท	นั	กั
พล	อ	ย	กั
ย	ม	ะ	ค
อ	ย	กั	ว
กั	ว	า	ว
กั	ว	า	ว
กั	ว	า	ว

แผนภูมิที่ 2

บ	ญ	ฉ	ล	ก	ว	จ	น
จ	น	ฉ	ล	ก	ว	ค	ง
ค	ง	ฉ	ล	ก	ว	ท	พ
ท	พ	ฉ	ล	ก	ว	ล	น

ตอนที่ 2 —

ตอนที่ 3 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ
แผนภูมิที่ 3

เล	ีย	ล	ิน	ส	ง	ว	น	คั	คั	ไ	ว	ว	ง	คั	ห	ง	ส
เล	ีย	กั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั
เล	ีย	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว
เล	ีย	ล	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั	คั

แผนภูมิที่ 4

ค	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง
ค	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง
ค	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง
ค	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง	คั	ว	ง

แบบทดสอบความจำในรูประบบ (MMS)

— เนื้อเรื่อง 4 เรื่อง

เนื้อเรื่องที่ 1

นกกระจอก 2 ตัวทำรังอยู่บนยอดไม้ในป่า ต่อมาแม่นกมีไข่ 6 ฟอง แม่นกก็พยายามกกไข่อย่างทะนุถนอม แต่ปรากฏว่ามีไข่เพียง 4 ฟอง เท่านั้นที่ถูกฟักออกมาเป็นตัว และลูกนกเหล่านี้นักมีลักษณะแตกต่างกันออกไป คือ ตัวโตมีขนสีแสดที่คอ ตัวที่สองมีสีม่วงแซมอยู่ที่หาง ตัวที่สามเป็นสีน้ำตาลล้วน ส่วนตัวสุดท้ายมีปีกเป็นสีชมพู วันหนึ่งขณะที่พ่อ-แม่นกออกไปหาอาหาร เกิดลมพายุพัดกล้ารังนกแตกกระจาย ทำให้ลูกนกพลัดไปคนละทิศละทาง ตัวโตถูกลมพัดไปตกอยู่ที่ปากถ้ำหมาป่า ตัวที่สองไปตกอยู่ที่กุฏิของพระฤาษี ตัวที่สามไปตกอยู่ที่กระหม่อมของนายพราน ส่วนตัวสุดท้ายเนื่องจากกำลังน้อยเลยหล่นอยู่ใต้ต้นไม้ พ่อลมสงบพอและแม่กกกลับมาพบจึงได้อยู่กับพ่อแม่ดังเดิม

เนื้อเรื่องที่ 2

เช้าวันหนึ่งอากาศกำลังแจ่มใส ช่างตัวหนึ่งออกมาเดินเล่นในป่าใหญ่ บังเอิญไปเจอหนูกำลังเตะ เปลือกไม้ ก็เข้าเล่นสันทว่า "ใจเจ้าหนูน้อย เจ้าช่างเป็นสัตว์ตัวเล็กที่ไร้ประโยชน์เสียจริง" หนูได้ยินดังนั้นก็ร้องตะโกนถามไปว่า "วาวายงไรนะ พูคะใหม่อีกทีซี ฉันจะขอจกไปบอกกับแมลงหวี่หนอย "

เนื้อเรื่องที่ 3

แมงมุมลายตัวนั้น	ฉันเห็นมันชมซานเหลือตน
วันหนึ่งมันถูกฝน	ไหลหลนจากบนหลังคา
พระอาทิตย์ส่องแสง	น้ำแห้งเหือดในพริบตา
มันกระกายขึ้นฝ้า	หันมาทำศาลูกวาว

เนื้อเรื่องที่ 4

ในชนบทแห่งหนึ่ง มีหญิงสาวสวยอยู่คนหนึ่ง หลอนเป็นคนรูปร่างผอมบาง ตัวเล็ก มีผมสีทอง ริมฝีปากบางสีชมพู มีน้ำเสียงเล็กแผวเบาเวลาพูด ช่างขำขันหลอนมีชายหนุ่มอยู่คนหนึ่งหลงรักหลอนอยู่ วันหนึ่งชายหนุ่มผู้นี้ก็ได้มาขอให้หลอนแต่งงานกับเขา

หญิงสาวก็พูดขึ้นว่า " ฉันสวยเกินกว่าที่จะแต่งงานกับคนที่มืดตัวเช่นท่านได้ แต่เอาเถอะ ถ้าท่านหาแหวนเพชรให้ฉันได้ ฉันก็จะแต่งงานกับท่าน " ชายหนุ่มจึงรีบกลับไปทำงานทำ เขาคงทำงานหนัก เป็นเวลานานจึงรวบรวมเงินซื้อของที่หญิงสาวต้องการได้ เมื่อได้แล้ว เขาก็รีบกลับมาหาหญิงสาวยื่นกล่องให้พร้อมกับพูดว่า " เธอคงจะแต่งงานกับฉันแล้วนะ " หญิงสาวกลับพูดว่า " ฉันสวยเกินกว่าที่จะไปอยู่กระท่อมเล็กๆของท่านได้ ท่านหาบ้านดีๆให้ฉันอยู่ก่อนซิ " ชายหนุ่มจึงต้องกลับไปด้วยความผิดหวัง และเริ่มทำงานใหม่เมื่อรวบรวมเงินได้แล้ว เขาก็กลับมาและบอกกับหญิงสาวว่า " ที่นี่เธอคงจะแต่งงานกับฉันได้แล้วสินะ " หญิงสาวก็พูดขึ้นว่า " ฉันยังไม่มีเสื้อผ้าสวยๆใส่ในวันแต่งงานเลย ท่านต้องหาเงินมาให้ฉันซื้อเสื้อผ้าสักอน " ชายหนุ่มจึงต้องกลับไปทำงานใหม่อีกครั้งหนึ่ง พอได้เงินมากพอ เขาก็รีบกลับมาหาหญิงสาว แต่ในครั้งนี้นักหญิงสาวก็บอกว่า " ฉันจะแต่งงานกับเศรษฐีที่เพิ่งมาอยู่ในเมืองนี้ เขาเป็นพ่อค้าใหญ่ และฉันคิดว่าเขาไม่มีวันยากจนแน่ "

แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป (MMT)

— แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

ตอนที่ 1 —

ตอนที่ 2 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

แผนภูมิที่ 1

(ตอนที่ 2ก)

แผนภูมิที่ 2

(ตอนที่ 2ข)

ที่เขียนหรือ สามารถใช้ทำแจกันได้
ใบทอง สามารถทำใบยาสูบได้
กระสอบป่าน สามารถใช้แขวงกายเลน
จำวอกได้
กระเพาะกวาสสามารถใช้ทำผ้าพันแผลได้

ผนังห้องเป็นรอยโหว่
ชายคนนี้มีมจน ตาโบ
เขาถูกตอยจน หัวโน
รถแท็กซี่ถูกชนจน บบ
ชวานเลนมีใช้จน บิน

MMT

แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยুক্ত (MMI)

— แผนภูมิจำนวน 5 แผนภูมิ

— บทสนทนา 1 ตอน

ตอนที่ 1 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

แผนภูมิ ก

นายอิน	จับปลา
นายคำ	ทำนา
นายอู	ทำสวน
นายสอน	สร้างบ้าน

แผนภูมิ ข

กมล	ช่างก่อสร้าง
คำนิง	ช่างตัดเสื้อ
พรรคชัย	ช่างไฟฟ้า
จันทร์	ช่างตัดผม

ตอนที่ 2 แผนภูมิจำนวน 2 แผนภูมิ

แผนภูมิ ก

ชำนาญ	ภาพดอกไม้ในแจกัน
สมจิต	ผ้าฝ้ายทอดวกลาย
สมบัติ	เครื่องเคลือบดินเผา
แสง	ชะลอมใส่ผลไม้
สมบูรณ์	ช่างแกะสลัก

แผนภูมิ ข

นิยม	มนุษย์กับ
สุชาติ	ทหาร
จำรูญ	ช่างตัดผม
สนใจ	คนรับใช้
วัช	นักร้อง

ตอนที่ 3 แผนภูมิจำนวน 1 แผนภูมิ

บทสนทนา 1 ตอน

แผนภูมิ ก

อูฐ	ทะเลทราย
ม้า	ค้อนวัว
เครื่องบิน	อวกาศ
อพอลโล	จรวด
สุนัข	จับผู้ร้าย
ลา	บรรทุก

บทสนทนา ข

พ่อ อ้าว ! วันนี้ทำไมกลับบ้านแคว้น
ลูก คุณครูแกว่าผมครับ ผมโมโหเลยหนีกลับบ้านก่อน
พ่อ ลูกคงจะสนุกมือเล่นอีกละซี ครูจึงไ้คุ้เอา
ลูก เปลาครับ
พ่อ แล้วไงละ
ลูก ครูบอกว่าผมโง่เหมือนพ่อไม่มีคิด
พ่อ ที่นี้ลูกอย่าไปเถียงครูเขานะ ถึงพ่อจะเป็นคนขายของก็ไ้ความรู้จากครู
คนนี้แหละ

ภาคผนวก ข.

แบบทดสอบวัดสมรรถภาพสมองค์ความรู้ทางภาษาในรูปแบบต่าง ๆ จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบความจำทางภาษา

คำแนะนำในการทำแบบทดสอบ

1. แบบทดสอบความจำทางภาษาประกอบด้วยแบบทดสอบจำนวน 6 ฉบับ คือ

- ก. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปหน่วย (MMU)
- ข. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปจำพวก (MMC)
- ค. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปความสัมพันธ์ (MMR)
- ง. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูประบบ (MMS)
- จ. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการแปลงรูป (MMT)
- ฉ. แบบทดสอบความจำทางภาษาในรูปการประยุกต์ (MMI)

2. แบบทดสอบทุกฉบับประกอบด้วยข้อทดสอบจำนวน 30 ข้อ

3. การตอบข้อทดสอบให้ตอบลงในกระดาษคำตอบทุกข้อ โดยทำเครื่องหมายชี้ค
เส้นหน้าๆในช่องสี่เหลี่ยมเล็กๆของกระดาษคำตอบ ดังตัวอย่างการตอบ ง. ดังนี้

ก. ☐ ข. ☐ ค. ☐ ง. ☒ จ. ☐

4. ถ้าต้องการจะเปลี่ยนคำตอบใหม่ เช่น จาก ง. เป็น ข. ก็ให้ขีดกากบาททับ
รอยเดิมที่ ง. และไปชี้คำตอบใหม่ในช่อง ข. ดังนี้

ก. ☐ ข. ☒ ค. ☐ ง. ☒ จ. ☐

5. และถ้าต้องการจะใช้คำตอบเดิม ก็ให้ขีดกากบาททับรอยเดิมที่ ข. แล้วไปชี้ค
ตอบใหม่ที่เหนือของ ง. ดังนี้

ก. ☐ ข. ☒ ค. ☐ ง. ☒ จ. ☐

6. วิธีการทดสอบให้นักเรียนปฏิบัติตามคำสั่งของผู้ดำเนินการทดสอบ

แบบทดสอบฉบับ MMU

ตัวอย่างข้อสอบ

บัตรคำ

พอ	ตา	ขา
ตอนที่ 1 ข้อที่ 1-3 จะมีคำที่เหมือนกับคำในบัตรคำที่ใหญ่ ใ้ท่านเลือกหาคำเหล่านั้นแล้วนำคำตอบไปตอบในกระดาษคำตอบ ข้อละ 1 คำตอบ 1. ก. แม่ ข. พอ ค. ลุง ง. นา จ. ลูก คำตอบ คือ ข.		ตอนที่ 2 ข้อที่ 1-3 จะมีคำที่มีความหมายเหมือนกับคำในบัตรคำที่ใหญ่ ใ้ท่านเลือกหาคำเหล่านั้นแล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ 1. บัตรคำที่ 1 ก. บุตร ข. ธิดา ค. โอรส ง. บิดา จ. มารดา คำตอบ คือ ง.

แผนภูมิ

มือ	—	เขียน
ปาก	—	คาบ

ตอนที่ 3 ข้อที่ 1-2 จะมีคู่ของคำที่มีความหมายเหมือนคู่ของคำในแผนภูมิที่กำหนดให้ ใ้ท่านเลือกหาคู่ของคำเหล่านั้นแล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ

1. ก. มือ - ถือ
ข. มือ - ยึด
ค. มือ - จค
ง. มือ - ขวาง
จ. มือ - กระชาก
- คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 4 ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างของคำพังเพย แล้วใส่ใจความสมบูรณ์
ถูกต้องที่สุด

๐) เลื่อนก้นกิ้งได้ _____.

ก. แร

ข. คิน

ค. เงิน

ง. ทอง

จ. เพชร

คำตอบ คือ ก.

แบบทดสอบฉบับ MMU

ตอนที่ 1 ข้อที่ 1-16 จะมีคำที่เหมือนคำในบัตรคำที่ใหญ่ ให้ท่านเลือกหาคำเหล่านั้น
แล้วนำคำตอบไปตอบในกระดาษคำตอบ ข้อละ 1 คำตอบ

1. ก. ~~นิก~~

ข. คิก

ค. คิก

ง. ลิก

จ. ลิก

2. ก. น้ำชา

ข. น้ำฝน

ค. น้ำส้ม

ง. น้ำหวาน

จ. น้ำอัดลม

3. ก. โง

ข. โค

ค. โช

ง. โห

จ. โอ

4. ก. เปียก

ข. เปียค

ค. เสียด

ง. เกียจ

จ. เคียด

5. ก. มะขาม

ข. มะนาว

ค. มะม่วง

ง. มะปราง

จ. มะพร้าว

6. ก. หัร

ข. กาน

ค. กานท์

ง. กานต์

จ. กาญจน์

7. ก. น้ำจืด

ข. น้ำแกง

ค. น้ำมัน

ง. น้ำปลา

จ. น้ำตาล

8. ก. ปลัด

ข. ชนัค

ค. ถนัค

ง. สจ๊วต

จ. สะบัด

9. ก. รีบ

ข. เรง

ค. เร็ว

ง. โลด

จ. แลน

10. ก. เนื้อสด

ข. เนื้อยุย

ค. เนื้อตุ๋น

ง. เนื้อนุ่ม

จ. เนื้อเปื่อย

11. ก. เกี้ยว
ข. เปี้ยว
ค. เลี้ยว
ง. เกี้ยว
จ. เคี้ยว

12. ก. คีเกลื้อ
ข. เกลื้อปน
ค. นาเกลื้อ
ง. กอนเกลื้อ
จ. เกลื้อทะเล

13. ก. รอน
ข. ยอน
ค. กอน
ง. ขอน
จ. ปอน

14. ก. สาน
ข. สาร
ค. ศาล
ง. สาสัน
จ. ศานต์

15. ก. เหย้า
ข. เกฉ้า
ค. เคล้า
ง. เสรว้า
จ. เหวง้า

16. ก. พริกสก
ข. พริกปน
ค. พริกแห้ง
ง. พริกแดง
จ. พริกไทย

ตอนที่ 2 ข้อที่ 17-21 จะมีคำที่มีความหมายเหมือนคำในบัตรคำที่ให้ดู ให้ท่านเลือก
หาคำเหล่านั้นแล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ

17. บัตรคำที่ 1
ก. จ้า
ข. จค
ค. พค
ง. อาน
จ. พอง

18. บัตรคำที่ 2
ก. อม
ข. คม
ค. กิน
ง. กฉิน
จ. เคี้ยว

19. บัทรคำที่ 3
 ก. ไส
 ข. เต็ม
 ค. ถอด
 ง. ถอน
 จ. คล่อง

20. บัทรคำที่ 4
 ก. เกิด
 ข. แก
 ค. เจ็บ
 ง. ตาย
 จ. สบาย

21. บัทรคำที่ 5
 ก. คี
 ข. กัด
 ค. เตะ
 ง. ชก
 จ. ถอง

ตอนที่ 3 ข้อ 22-26 จะมีคู่ของคำที่มีความหมายเหมือนกับคู่ของคำในแผนภูมิที่กำหนดให้ ให้ท่านเลือกหาคู่ของคำเหล่านั้น แล้วนำไปตอบในกระดาษคำตอบ ข้อละ 1 คำตอบ

22. ก. ตำรวจ-ชาวบ้าน
 ข. ตำรวจ-นักเลง
 ค. ตำรวจ-คนเมา
 ง. ตำรวจ-นักการพนัน
 จ. ตำรวจ-ผู้ก่อการร้าย

23. ก. ครู-ครูใหญ่
 ข. ครู-ลูกศิษย์
 ค. ครู-หนังสือ
 ง. ครู-โรงเรียน
 จ. ครู-ผู้ปกครอง
24. ก. พระ-เณร
 ข. พระ-นักบวช
 ค. พระ-สมภาร
 ง. พระ-นางสาย
 จ. พระ-เด็กชายแดง
25. ก. แม่-พ่อ
 ข. แม่-นา
 ค. แม่-ป่า
 ง. แม่-อา
 จ. แม่-น้อง
26. ก. นายจ้าง-ลูกค้า
 ข. นายจ้าง-คำสั่ง
 ค. นายจ้าง-คนงาน
 ง. นายจ้าง-โรงงาน
 จ. นายจ้าง-ผู้จัดการ

ตอนที่ 4 ข้อที่ 27-30 ให้นักเรียนเติมคำลงในช่องว่างของคำพังเพยแล้วได้ใจความ
ที่สมบูรณ์ที่สุด

27. น้ำค _____ บุค

ก. ไหม

ข. กิ่ง

ค. คอ

ง. อาจุม

จ. สันคอน

28. มือไม้พายอย่าเอา _____ ราน้ำ

ก. เท้า

ข. ถอ

ค. ขา

ง. แขน

จ. พาย

29. หาข้าวสาร _____ หม้อ

ก. ไส

ข. ใน

ค. เต็ม

ง. ทวง

จ. กรอก

30. มะกอกสามตะกร้า _____ ไม่ถูก

ก. ป่า

ข. ถือ

ค. โยน

ง. ขว้าง

จ. เหวี่ยง

แบบทดสอบฉบับ MMC

ตัวอย่างข้อสอบ

แผนภูมิ

ปลา	กุ้ง	หอย
เสื่อ	กางเกง	กระโปรง
ปากกา	หนังสือ	สมุด

ลักษณะคำถาม

ก. ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จ ที่สามารถจัดเข้าชุดกับชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

- ก. งู
- ข. ปู
- ค. แมว
- ง. วัว
- จ. หมู

คำตอบ คือ ข.

ข. ให้นักเรียนจัดประเภทชุดของคำที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

- ก. สัตว์น้ำ
- ข. สัตว์เล็ก
- ค. สัตว์ป่า
- ง. สัตว์เลี้ยง
- จ. สัตว์มีพิษ

คำตอบ คือ ก.

ค. ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จ ที่ไม่สามารถจัดเข้าเป็นสมาชิกของชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) ชุดที่ 1

- ก. ปู
- ข. นก
- ค. นาก
- ง. แมวน้ำ
- จ. ปลาวาฬ

คำตอบ คือ ข

แบบทดสอบฉบับ MMC

ตอนที่ 1.

ก. ให้นักเรียนหาว่าคำใดจากก-จ
ที่สามารถจัดเข้าชุดกับชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

1. ชุดที่ 1

- ก. นิ่ง
- ข. ฉาบ
- ค. กี่คำร์
- ง. จะเข้
- จ. ไวโอลิน

2. ชุดที่ 2

- ก. ชิม
- ข. นิ่ง
- ค. แคน
- ง. ระฆัง
- จ. จะเข้

3. ชุดที่ 3

- ก. นิ่ง
- ข. แคน
- ค. จะเข้
- ง. ระนาด
- จ. รำมะนา

ข. ให้นักเรียนจัดประเภทเครื่อง
ดนตรีของชุดของคำที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

4. ชุดที่ 1

- ก. ฆ
- ข. ฉ
- ค. คีค
- ง. เป่า
- จ. เคาะ

5. ชุดที่ 2

- ก. ฆ
- ข. ฉ
- ค. คีค
- ง. เป่า
- จ. เคาะ

6. ชุดที่ 3

- ก. ฆ
- ข. ฉ
- ค. คีค
- ง. เป่า
- จ. เคาะ

ตอนที่ 24

ก. ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จ
ที่สามารถจัดเข้าชุดกับชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

7. ชุดที่ 1

- ก. นักลา
- ข. นักเลง
- ค. นักลวง
- ง. นักทดลอง
- จ. นักตีกลอง

8. ชุดที่ 2

- ก. นักวิ่ง
- ข. นักกีฬา
- ค. นักคนควา
- ง. นักทัศนอาจร
- จ. นักเลียนแบบ

9. ชุดที่ 3

- ก. นักข่าว
- ข. นักโศวาท
- ค. นักวิจารณ์
- ง. นักการ เมือง
- จ. นักหนังสือพิมพ์

ข. ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จที่มี
ความหมายเกี่ยวข้องกับชุดของคำในแผนภูมิ

10. ชุดที่ 1

- ก. เพื้อน
- ข. รำรวย
- ค. ชื่อเสียง
- ง. ชื่อสัทย
- จ. ยากจน

11. ชุดที่ 2

- ก. การคิก
- ข. การมอง
- ค. การวาด
- ง. การเจรจา
- จ. การสำรวจ

12. ชุดที่ 3

- ก. สาสิต
- ข. บันทิก
- ค. วาจา
- ง. ทำนาย
- จ. ทดลอง

ตอนที่ 2

จากข้อ 13-18 ให้นักเรียนหาคำใดจากก-จที่สามารถจัดเข้าเป็นสมาชิกของชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

13. ชุดที่ 1

- ก. คอ
- ข. คาง
- ค. จมูก
- ง. แก้ม
- จ. หน้าผาก

14. ชุดที่ 2

- ก. ส้มโอ
- ข. มะไฟ
- ค. ทูเรียน
- ง. มะม่วง
- จ. มะละกอ

15. ชุดที่ 3

- ก. ไฟ
- ข. ฝน
- ค. แอ่ด
- ง. คลื่น
- จ. หมอก

16. ชุดที่ 1

- ก. ใบชา
- ข. ใบมะยม
- ค. ใบกล้วย
- ง. ใบมะขาม
- จ. ใบมะนาว

17. ชุดที่ 2

- ก. เรดาร์
- ข. โทรเลข
- ค. โทรศัพท์
- ง. ภาพยนตร์
- จ. คาวเทียม

18. ชุดที่ 3

- ก. พระนารายณ์
- ข. พระเอกาทศรถ
- ค. พระพุทธยอดฟ้า
- ง. พระมหาจักรพรรดิ
- จ. พ่อขุนบางกลางทาว

ตอนที่ 3

จากข้อ 19-22 ให้นักเรียนหาคำที่สามารถจัดเข้าเป็นสมาชิกของชุดที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

19. ชุดที่ 1

- ก. ตาขี้ง
- ข. บรรทัด
- ค. วงเวียน
- ง. สายวัด
- จ. กระบอกตวง

20. ชุดที่ 2

- ก. เชือก
- ข. คินสอ
- ค. แขนไม้
- ง. บรรทัด
- จ. วงเวียน

21. ชุดที่ 3

- ก. คัน
- ข. กิโลเมตร
- ค. กิโลกรัม
- ง. ไมล์/นาทีก
- จ. ตารางหลา

ตอนที่ 4

ก. จากข้อที่ 23-26 ให้นักเรียนหาคำใดที่สามารถจัดเข้าชุดกับชุดที่กำหนดให้ในแผนภูมิ

23. ชุดที่ 1

- ก. มะระ
- ข. มะอึก
- ค. มะเขือ
- ง. มะตูม
- จ. มะละกอ

24. ชุดที่ 2

- ก. ขนมหั้ว
- ข. ขนมหื่น
- ค. ขนมหุ้ง
- ง. ขนมหีบะ
- จ. ขนมหครก

25. ชุดที่ 3

- ก. ชาละเปา
- ข. สาธุไสหมี
- ค. มะพร้าวเผา
- ง. ขนมหมอแกง
- จ. ขาวเกรียบกุ้ง

26. ชุดที่ 4

- ก. กาแฟ
- ข. น้ำผึ้ง
- ค. น้ำกะทิ
- ง. ไอศกรีม
- จ. ชอคโกแลต

22. ชุดที่ 4

- ก. ปอนด์
- ข. ฟุต-ปอนด์
- ค. เมตร/นาทีก
- ง. ตารางเมตร
- จ. นิ้ว-กิโลกรัม

ข. จากข้อ 27-30 ให้นักเรียนหาคำใดที่ไม่สามารถจัดเข้าชุดกับชุดที่กำหนดให้ในแผนภูมิ

27. ชุดที่ 1

- ก. มะไฟ
- ข. มะขาม
- ค. มะนาว
- ง. มะม่วง
- จ. มะปราง

28. ชุดที่ 2

- ก. น้ำยา
- ข. น้ำมัน
- ค. น้ำแกง
- ง. น้ำคั้นจืด
- จ. น้ำมะเขือ

29. ชุดที่ 3

- ก. เตาหุ
- ข. เตาหึ่ง
- ค. เตาสุว
- ง. เตาสวน
- จ. เตาเจียว

30. ชุดที่ 4

- ก. น้ำชา
- ข. นมสด
- ค. นมขลิ
- ง. ชาหรม
- จ. น้ำมะนาว

แบบทดสอบฉบับ MMR

ตัวอย่างข้อสอบ

แผนภูมิ

ก	สวยกว่า	ข
ข	สวยกว่า	ค
ก	สวยกว่า	ง

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนเลือกหาคำที่เมื่อเติมในช่องว่างของข้อความ แล้วจะมีความสัมพันธ์ เหมือนกับความสัมพันธ์ เติมในแผนภูมิ

๐) ก.....ข

ก. ช็อกโก

ข. จนกว่า

ค. รวยกว่า

ง. สวยกว่า

จ. ฉลาดกว่า

คำตอบ คือ ง.

ตอนที่ 2 ก. ให้นักเรียนหาคู่ของคำที่มีความหมายสัมพันธ์กัน เหมือนคู่ที่กำหนดให้มากที่สุด

๐) งู - เลื้อย

ก. คน - เดิน

ข. รถ - คลาน

ค. ข้าง - วายน้ำ

ง. เลี้ยว - กำราม

จ. ปลา - กระโดด

คำตอบ คือ ก.

ตอนที่ 2 ข ให้นักเรียนพิจารณาความสัมพันธ์ของคำคู่แรก แล้วหาคำมาเติมในช่องว่างของคำคู่หลัง โดยให้มีความหมายสอดคล้องกับคำในคู่หลังเหมือนคำในคู่แรก

๐) กระต่ายคำ - ซอด้ก สมุค - ?

ก. หมึก

ข. ยางลบ

ค. ปากกา

ง. วงเวียน

จ. บรรทัด

คำตอบ คือ ค.

แผนภูมิ

ก	สวยงาม	ข
ข	สวยงาม	ค
ค	สวยงาม	ง

ตอนที่ 3 ให้นักเรียนเลือกหาคำตอบที่คิดว่าถูกต้องมีความสัมพันธ์เหมือนกับข้อความที่ให้

๐) คนที่สวยงาม ข คือ

ก. ก

ข. ข

ค. ค

ง. ง

จ. จ

คำตอบ คือ ก.

๐๐) ใครสวยที่สุด ?

ก. ก

ข. ข

ค. ค

ง. ง

จ. จ

คำตอบ คือ ก.

แบบทดสอบฉบับ MMR

ตอนที่ 1: ข้อที่ 1-10 ให้นักเรียนเลือกาคำที่เมื่อเติมในช่องว่างของข้อความแล้วจะมีความสัมพันธ์เหมือนกับความสัมพันธ์เดิมในแผนภูมิ

1. เหล็ก ดีบุก

- ก. ดีกว่า
- ข. ถูกกว่า
- ค. เบากว่า
- ง. แพงกว่า
- จ. หนักกว่า

2. ตะกั่ว ปรัช

- ก. เบากว่า
- ข. แนนกว่า
- ค. เหลวกว่า
- ง. มีค่ากว่า
- จ. หนักกว่า

3. พลอย ทับทิม

- ก. งามกว่า
- ข. หนักกว่า
- ค. สวยกว่า
- ง. มีค่ากว่า
- จ. ราคาถูกกว่า

4. ยางมะตอย ฉานหิน

- ก. ถูกกว่า
- ข. ค่ากว่า
- ค. แพงกว่า
- ง. ขาวกว่า
- จ. หนักกว่า

5. บัญเอกจาก

- ก. ขึ้น
- ข. ลิน
- ค. โคง
- ง. เทพ
- จ. ทุกคน

6. โคงฉลากน้อยกว่า.....

- ก. บัญ
- ข. ขึ้น
- ค. เทพ
- ง. บัญและขึ้น
- จ. เทพและบุญ

7. ฉลากมากที่สุด

- ก. ขึ้น
- ข. ลิน
- ค. โคง
- ง. เทพ
- จ. บัญ

8. ฉลากน้อยกว่าที่สุด

- ก. โคง
- ข. เทพ
- ค. ขึ้น
- ง. ลิน
- จ. บัญ

9. เองน้อยกว่าเทพ

- ก. โคง
- ข. ขึ้น
- ค. ลิน
- ง. บัญและขึ้น
- จ. ลินและโคง

10. เองกว่าเทพ

- ก. โคง
- ข. ขึ้น
- ค. บัญและโคง
- ง. บัญและขึ้น
- จ. ทุกคน

ตอนที่ 2

ก. ให้นักเรียนหาคู่ของคำที่มีความหมายสัมพันธ์กันเหมือนคู่ที่กำหนดให้มากที่สุด

11. ประเทศไทย - เอเชีย
 ก. ไต้หวัน - เกาะ
 ข. อังกฤษ - ยุโรป
 ค. ฮองกง - เมืองท่า
 ง. เบอร์ลิน - เยอรมัน
 จ. จีนแดง - แผนกใหญ่

12. บวก - ลบ
 ก. กำไร - ขาดทุน
 ข. ค.ร.ม. - ท.ร.ม.
 ค. เงินต้น - ดอกเบี้ย
 ง. จำนวนเต็ม - เศษส่วน
 จ. อัตราส่วน - บัญญัติไตรยางศ์

13. กลืน - คาย
 ก. คั้น - ปัด
 ข. ยืด - ยาน
 ค. ปัก - แทะ
 ง. ถอด - ถอน
 จ. ดึง - ผลัก

14. หนังสือ - อ่าน
 ก. ตำรา - เรียน
 ข. ปากกา - วาด
 ค. คินสอ - มันติก
 ง. การ์ตูน - วาด
 จ. ภาพยนตร์ - มอง

15. อวน - ผอม
 ก. หิว - กิน
 ข. บา - โง่
 ค. จำ - ลืม
 ง. หัก - โศก
 จ. งวง - นอน

16. ไมเมตร - ความยาว
 ก. วงเวียน - มุม
 ข. เครื่องชั่ง - น้ำหนัก
 ค. เข็มนาฬิกา - ความสูง
 ง. บรรทัด - ปริมาตร
 จ. กระบอกตวง - พื้นที่

ข. ให้นักเรียนพิจารณาความสัมพันธ์ของคำคู่แรก แล้วหาคำมาเติมในช่องว่างของคำคู่หลัง โดยให้ความหมายสอดคล้องกับคำในคู่หลังเหมือนคำในคู่แรก

17. กา - ความงาม จมูก - ?
 ก. ความสุข
 ข. ความหอม
 ค. ความสดชื่น
 ง. ความอร่อย
 จ. ความไพเราะ

18. กลางวัน - กลางคืน ร้อน - ?
 ก. แดด
 ข. เย็น
 ค. มีด
 ง. หนาว
 จ. อบอวน

19. พอ - ป่วย พระ - ?
 ก. ฉันท
 ข. จ้าวค
 ค. อาพาธ
 ง. ธรรมจักร
 จ. มรณภาพ

20. กองทัพ - วินัย บ้านเมือง - ?
 ก. ภาษี
 ข. ทหาร
 ค. นายก
 ง. พลเมือง
 จ. กฎหมาย

21. นาฬิกา - เวลา เทอร์โมมิเตอร์ - ?

- ก. ปรอท
- ข. อุณหภูมิ
- ค. อากาศ
- ง. ความร้อน
- จ. แอลกอฮอล์

22. หมวก - ศีรษะ รองเท้า - ?

- ก. กุ้ง
- ข. เทา
- ค. สวม
- ง. นอง
- จ. หนึ่ง

ตอนที่ 3

ก. ให้นักเรียนเลือกหาคำตอบที่คิดว่า ถูกต้องมีความสัมพันธ์เหมือนกับข้อความที่ใหญ่

23. เสียชีพ ดีกว่า เสีย

- ก. รุ
- ข. ศักดิ์
- ค. สัตย์
- ง. ทรัพย์
- จ. ชื่อเสียง

24. ขอมเสียรุเพื่อรักษา

- ก. ความเก่ง
- ข. ความจริง
- ค. ความมีชีวิต
- ง. ความมั่งมี
- จ. ความมีชื่อเสียง

25. เสียศักดิ์ดีกว่าเสีย

- ก. รุ
- ข. สิ้น
- ค. ชีพ
- ง. สัตย์
- จ. ขดง

26. สิ่งที่มีนุบยไม่ควรยอมเสียคือ....

- ก. เงิน
- ข. ตัวเอง
- ค. ทุระกูล
- ง. ชื่อเสียง
- จ. ความสัตย์

ข. ให้นักเรียนเลือกหาคำตอบที่คิดว่า ถูกต้องมีความสัมพันธ์เหมือนกับข้อความที่ใหญ่

27. ใครสูงกวาคา ?

- ก. ชาว
- ข. แดง
- ค. เหลือง
- ง. แดง - ชาว
- จ. ชาว - เหลือง

28. ใครสูงที่สุด ?

- ก. คำ
- ข. แดง
- ค. ชาว
- ง. เขียว
- จ. เหลือง

29. ใครสูงกวาชาว ?

- ก. คำ
- ข. แดง
- ค. เหลือง
- ง. คำ - แดง
- จ. ชาว - เหลือง

30. ใครต่ำกวาคำ?

- ก. แดง
- ข. ชาว
- ค. เหลือง
- ง. แดง - ชาว
- จ. ชาว - เหลือง

แบบทดสอบฉบับ MMS

ตัวอย่างข้อสอบ

เนื้อเรื่อง

สิ่งของก่อนเลือกดู

ให้นักเรียนจับคู่กับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่อง โดยตอบคำถามต่อไปนี้

๐) ท้าวสามลเป็นอะไรกับเจ้าเงาะ ?

ก. พ่อ

ข. ลูก

ค. ลูกเขย

ง. พ่อตา

จ. พ่อเลี้ยง

คำตอบ คือ ง.

แบบทดสอบฉบับ MMS

ตอนที่ 1

ก. ให้นักเรียนจัดลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องโดยตอบคำถามข้อ 1 - 10

1. ลูกนกตัวใดมีขนเป็นสีแดง?

- ก. หนึ่ง
- ข. สอง
- ค. สาม
- ง. สี่
- จ. ห้า

2. ไข่ที่แม่นกตอพงมีกี่ฟอง?

- ก. สาม
- ข. สี่
- ค. ห้า
- ง. หก
- จ. เจ็ด

3. ลูกนกตัวสุดท้ายที่มีปีก เป็นสีอะไร?

- ก. แดง
- ข. ชมพู
- ค. ม่วง
- ง. เหลือง
- จ. น้ำตาล

4. ลูกนกตัวที่สองมีขนสีม่วงแซมอยู่ที่ใด?

- ก. ขา
- ข. คอ
- ค. ปีก
- ง. ท้อง
- จ. หาง

5. ให้จัดเรียงลำดับเรื่องราวจากข้อ 1-4

- ก. 1 - 3 - 4
- ข. 2 - 3 - 4
- ค. 2 - 3 - 1
- ง. 3 - 4 - 1
- จ. 4 - 1 - 4

6. เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก่อน?

- ก. รังของนกหล่นลง
- ข. แม่นกเตรียมไข่ไว้ทุกไข่
- ค. พ่อ-แม่นกทำรังอยู่บนต้นไม้
- ง. พ่อ-แม่นกออกไปหาอาหาร
- จ. พ่อเตรียมรังใหม่สำหรับลูกนก

7. เมื่อเกิดลมพายุแล้วเหตุการณ์เป็นอย่างไร?

- ก. รังนกแตกกระจาย
- ข. พระธำมณีพบลูกนก
- ค. พ่อ-แม่นกหนีพายุ
- ง. พ่อแม่นกรีบบินกลับรัง
- จ. ลูกนกพลัดไปอยู่คนละทิศละทาง

8. ลูกนกตัวสุดท้ายไปอยู่ที่ใด?

- ก. ภูมิจระกาศ
- ข. ถ้ำของหมาป่า
- ค. ในรังบนต้นไม้
- ง. กระต่อนายพราน
- จ. หล่นอยู่ใต้ต้นไม้

9. ลูกนกตัวที่สองไปตกอยู่ที่ใด?

- ก. ขาวนา
- ข. หมาป่า
- ค. นายพราน
- ง. พระธำมณี
- จ. พ่อ-แม่นก

10. หลังจากลมสงบแล้วเหตุการณ์เป็นอย่างไร?

- ก. ลูกนกถูกหมาป่ากิน
- ข. นายพรานจับลูกนกได้
- ค. พ่อ-แม่นกกลับมาหาลูก
- ง. พระธำมณีนำลูกนกไปเลี้ยง
- จ. ลูกนกพยายามหาทางกลับรัง

ตอนที่ 1

ข. ให้นักเรียนเรียงลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องโดยตอบคำถามข้อ 11 - 15

11. ช่างออกมาเดินเล่นในเวลาใด?

- ก. เช้า
- ข. สาย
- ค. บ่าย
- ง. เย็น
- จ. ค่ำ

12. เมื่อช่างพบหนู หนูกำลังทำอะไร?

- ก. แทะมะม่วง
- ข. แทะข้าวโพด
- ค. แทะมะพร้าว
- ง. แทะเปลือกไม้
- จ. แทะข้าวเปลือก

13. ช่างกล่าวหาว่าหนูเป็นสัตว์เช่นไร?

- ก. ไม่มีความคิด
- ข. ไม่มีความขยัน
- ค. เกเรเกลมะเทรก
- ง. ไม่มีประโยชน์
- จ. ตัวเล็กเท่าแมลงหัว

14. หนูจะจำคำพูดของช่างไปบอกใคร?

- ก. มดแดง
- ข. กระต่าย
- ค. เพื่อนหนู
- ง. แมลงหัว
- จ. แมลงวัน

15. จงเรียงลำดับเหตุการณ์จากข้อ 11-14

- ก. 11-13-14
- ข. 11-14-13
- ค. 12-11-14
- ง. 12-13-11
- จ. 11-12-13

ตอนที่ 1.

ค. ให้นักเรียนเรียงลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องโดยตอบคำถามข้อ 16-20

16. แมงมุมมีรูปร่างลักษณะเป็นอย่างไร?

- ก. ตัวดำ
- ข. ตัวลาย
- ค. หนวดยาว
- ง. ตาโตมาก
- จ. ขาหักข้างหนึ่ง

17. แมงมุมอยู่ที่ไหนในตอนแรก?

- ก. ฝ้ายบาน
- ข. ทุ่งเสฉวน
- ค. บนหลังคา
- ง. ในห้องนอน
- จ. ที่สนามหญ้า

18. เมื่อถูกฝนแมงมุมเป็นอย่างไร?

- ก. หล่นลงน้ำ
- ข. เกาะฝ้ายบานอยู่
- ค. ตกจากหลังคา
- ง. หล่นอยู่ที่สนาม
- จ. ยังกอยู่บนหลังคา

19. เหตุการณ์ใดเกิดขึ้นก่อน?

- ก. แมงมุมชักใย
- ข. ฝนตกตอนเช้า
- ค. มีคนเห็นแมงมุม
- ง. แมงมุมอยู่บนหลังคา
- จ. พระอาทิตย์ส่องแสง

20. สภาพของแมงมุมตอนหลังเป็นเช่นไร?

- ก. โกรธ
- ข. เบียดฝน
- ค. นอนหลับ
- ง. ไม่สบาย
- จ. ทำตาโต

ตอนที่ 1

ง. ให้นักเรียนเรียงลำดับเหตุการณ์ในเนื้อเรื่องโดยตอบคำถามข้อ 21 - 30

21. หญิงสาวเป็นอะไรกับชายหนุ่ม?

- ก. คู่รัก
- ข. ศัตรู
- ค. ญาติ
- ง. ภรรยา
- จ. เพื่อนบ้าน

22. แม่ของหญิงสาวเป็นอะไร?

- ก. คำ
- ข. แดง
- ค. เทา
- ง. ทอง
- จ. น้ำตาล

23. นัยน์ตาของหญิงสาวเป็นสีอะไร?

- ก. ดำ
- ข. ฟา
- ค. เงิน
- ง. น้ำเงิน
- จ. น้ำตาล

24. หญิงสาวทำอะไร เป็นสิ่งแรกจากชายหนุ่ม?

- ก. บาน
- ข. แหวน
- ค. สร้อย
- ง. เลือด
- จ. เงินทอง

25. หญิงสาวต้องการแต่งงานกับใคร?

- ก. เศรษฐี
- ข. พอล
- ค. ชารารการ
- ง. ชายหนุ่มรูปหล่อ
- จ. ชายหนุ่มตระกูลสูง

26. หญิงสาวมีนิสัยอย่างไร?

- ก. หนึ่ง
- ข. สอง
- ค. สาม
- ง. สี่
- จ. ห้า

27. น้ำเสียงของหญิงสาวเป็นเช่นไร?

- ก. คัง
- ข. แหบ
- ค. ค่อย
- ง. แหลม
- จ. โอ๊กฮาก

28. ครั้งสุดท้ายหญิงสาวต้องการอะไร?

- ก. บาน
- ข. แหวน
- ค. สร้อย
- ง. เลือด
- จ. เงินทอง

29. ครั้งที่สองชายหนุ่มให้อะไรกับหญิงสาว?

- ก. บาน
- ข. แหวน
- ค. สร้อย
- ง. เลือด
- จ. เงินทอง

30. หญิงสาวมีรูปร่างอย่างไร?

- ก. สูง
- ข. ผอม
- ค. เตี้ย
- ง. ท้วม
- จ. สม่ำเสมอ

แบบทดสอบฉบับ MMT

ตัวอย่างข้อสอบ

ตอนที่ 1 จากข้อความที่กำหนดให้ 2 ข้อความ ให้นักเรียนเลือกหาคำในข้อ ก-จ ที่มีความหมายตรงกับคำที่ขีดเส้นใต้ในข้อความหลัง ส่วนข้อความแรกกำหนดความหมายให้

๐) เขาซางเอาใจ : เมื่อเขาให้ฉันก็เอาไว้

เอา - ตาม ; เอา - ?

ก. รับ

ข. ยึด

ค. จับ

ง. หยิบ

จ. ฉวย

คำตอบ คือ ก.

แผนภูมิ

ชนน*ก*ใช้เขียนหนังสือได้
แปรงฟันใช้*ช*ครองเท้าได้

ตอนที่ 2ก ให้นักเรียนหาความหมายของคำในข้อ ก, ข, ค, ง, หรือจที่มีความสัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้เหมือนกับข้อความที่ให้อ่านในแผนภูมิ

๐) ชน*ก*

ก. พิมพ์

ข. วาด

ค. เลียบ

ง. บันทึ*ก*

จ. โฆษ*ณ*

คำตอบ คือ ง.

ตอนที่ 2ข ให้นักนักเรียนหาคำในข้อ ก, ข, ค, ง, หรือจที่สามารถเอาไปแทนคำที่ขีดเส้นใต้ในวลีหรือประโยคที่ให้อ่านแล้วความหมายยังสม*บ*บูรณ์เหมือนเดิม (ในแผนภูมิ)

๐) คำในประโยคที่ 1

ก. พุ*ก*ัน

ข. ห*ม*ึก

ค. ยาง*ล*บ

ง. ปาก*ก*

จ. วง*เว*ียน

คำตอบ คือ ง.

แบบทดสอบฉบับ MMT

ตอนที่ 1. จากข้อความที่กำหนดให้ 2 ข้อความ ให้นักเรียนเลือกหาคำในข้อก-จ ที่มีความหมายตรงกับคำที่ขีดเส้นใต้ในข้อความหลัง ส่วนข้อความแรกกำหนดความหมายให้

1. เขาเป็นหัด : นักเรียนต้องหัดอ่าน
หัด - โรคชนิดหนึ่ง : หัด - ?
ก. ผี
ข. เลน
ค. หยุค
ง. เรียน
จ. ปฏิบัติ
2. กันชอบทำงาน : ตำรวจกันผู้ต้องหา
ไว้คนละห้อง
กัน - ฉ้น
ก. จับ
ข. กั้น
ค. แยก
ง. ความ
จ. ล้อม
3. พบกันวันนี้เที่ยง : พบกันวันนี้ตอนเที่ยง
เที่ยง - กลางวัน : เที่ยง - ?
ก. ซา
ข. เร็ว
ค. ตรง
ง. ซาบางเร็วบาง
จ. ตรงบางเร็วบาง
4. หน้าฝนถนนเฉอะแฉะ : ฝนทั้งให้
เป็นเข็ม
ฝน - ฤดูหนึ่ง : ฝน - ?
ก. คี
ข. ฤ
ค. จับ
ง. ลูบ
จ. ฉีดยา
5. บางคนไม่ชอบขนม : ยาชินคี่เนื้อบาง
บาง - จำนวนหนึ่ง : บาง - ?
ก. นุ่ม
ข. ยืด
ค. พริ้ว
ง. ไม่นาน
จ. ไม่นา
6. เขากินน้ำ : เขาทำให้เพื่อนกินใจ
กิน - คิม : กิน - ?
ก. เสีย
ข. แทะ
ค. กลัว
ง. นอย
จ. สงสัย
7. ร่างกายเจริญขึ้น : เจริญพระพุทธมนต์
เจริญ - เติบโต : เจริญ - ?
ก. เชิญ
ข. สวด
ค. รคน้ำ
ง. บำเพ็ญ
จ. ภาวนา
8. คินนี้พระจันทร์เต็มดวง : พระจันทร์
ของนี้มีกลิ่นฉุน
พระจันทร์ - คาวเคราะห์ :
พระจันทร์ - ?
ก. บุหรี่
ข. ยาสูบ
ค. ยาอม
ง. กัญชา
จ. หมากฝรั่ง

9. เด็กออนมักขี่ แบ : ตา ซัง เครื่อง นี้ ออน
 ออน - อายุ ยัง น้อย : ออน - ?
 ก. เบา
 ข. ตึง
 ค. หนัก
 ง. ไม่ ตรง
 จ. ซัง ไม่ ได้
10. เด็กเบา บน พื้น ออน : คน ขับ เบา เครื่อง
 เบา - ปัส สาว ระ : เบา - ?
 ก. คับ
 ข. คืด
 ค. ปึก
 ง. แรง
 จ. นอน
11. วันนี้ มี การ ขน ไก่อ : เขา ถู กร ถ ขน
 ขน - คี่ : ขน - ?
 ก. ทับ
 ข. อึด
 ค. เมื่อย ค
 ง. เฉียว
 จ. ปะทุ ระ
12. หนัง เรื่อง นี้ ไม่ สนุก : ครู สอน เรื่อง
หนัง กำ พรา
 หนัง - ภาพ ยนตร์ : หนัง - ?
 ก. ขน
 ข. เนื้อ
 ค. เอ็น
 ง. กระดูก
 จ. ผิวหนัง
13. ค ค นี้ มี มูล : เขา เรียน อยู่ ชั้น มูล
 มูล - เคา ! มูล - ?
 ก. เค็ม
 ข. ตุณ
 ค. คำ
 ง. เตี้ย
 จ. लग
14. ปลา กัก กิน ลูก น้ำ : เขา นอน กัก พัน
 กัก - ปลา ชนิด หนึ่ง : กัก - ?
 ก. ชบ
 ข. บด
 ค. กด
 ง. จับ
 จ. เคียว
15. เสมียน คัด หนังสือ : เขา คัด ผล ไม้ สั
ถาด
 คัด - ลอก แบบ : คัด - ?
 ก. จับ
 ข. แหยก
 ค. แบ่ง
 ง. หยิบ
 จ. เลือก
16. ครู มา โรง เรียน สาย : ถนน สาย นี้ ขรุ ขระ
 สาย - ชา : สาย - ?
 ก. เส้น
 ข. แถว
 ค. แนว
 ง. ตรง
 จ. ทาง

17. บิดาเขาเสียแล้ว : นิสัยเสียแก่ยาก
เสีย - คาย : เสีย - ?

- ก. เลว
- ข. ยึดยาก
- ค. ขี้อาย
- ง. ตระหนี่
- จ. ชอบเล่น

18. เขาทองขึ้น : นักแสดงขึ้นกรู
ขึ้น - อัด : ขึ้น - ?

- ก. รักชอบ
- ข. ยอมรับ
- ค. ยกย่อง
- ง. นับถือ
- จ. สรรเสริญ

ตอนที่ 20. ให้นักเรียนหาความหมายของคำในข้อ ก, ข, ค, ง. หรือจ. ที่มีความหมายสัมพันธ์กับคำที่กำหนดให้เหมือนกับข้อความที่ให้ดูในแผนภูมิ

21. กระจกการ

- ก. พันสายไฟ
- ข. หอของขวัญ
- ค. ไขหามเลื้อย
- ง. ปีกของจดหมาย
- จ. ทำกลองของขวัญ

22. ใบทอง

- ก. ทำขนม
- ข. มวนบุหรี่
- ค. มุงหลังคา
- ง. หุ้มดอกไม้
- จ. มุงหลังคา

23. กระสอบป่าน

- ก. ใส่น้ำ
- ข. ถักนาค
- ค. แฉ่งแผ่นซี
- ง. ใส่น้ำตาล
- จ. ใสถ่านหุงข้าว

19. กุเข็มหมุดลงกระดาน : ใช้มือกดกระดาน
กด - ปัก : กด - ?

- ก. จับ
- ข. คั่น
- ค. ผลัก
- ง. หนีบ
- จ. ทับ

20. ข้าวตอกกินอร่อย : เขาถูกตอกหน้าหงาย
ตอก - ขนมนชนิดหนึ่ง : ตอก - ?

- ก. เตะ
- ข. ตี
- ค. ขน
- ง. พุบ
- จ. ชก

24. ที่เขี่ยบุหรี่

- ก. ใสนุหรี่
- ข. ใสซอน
- ค. ทำไคมไฟ
- ง. แทนขันน้ำ
- จ. ปักดอกไม้

25. ปลาสเตอร์

- ก. พันแฉล
- ข. พันสายไฟ
- ค. หอของขวัญ
- ง. ถักของชำรุด
- จ. ไม่มีข้อถูก

ตอนที่ ๒๒ ให้นักเรียนหาคำในข้อ ก, ข, ค, ง. หรือ จ ที่สามารถเอาไปแทนคำที่ขีดเส้นใต้
ในวลีหรือประโยคที่ใหญ่แล้วความหมายยังสมบูรณ์เหมือนเดิม

26. คำในประโยคที่ 1

- ก. แยก
- ข. แรก
- ค. ราว
- ง. หรูด
- จ. กลวง

27. คำในประโยคที่ 2

- ก. โปน
- ข. ลึก
- ค. เหล
- ง. ฟาง
- จ. กลวง

28. คำในประโยคที่ 3

- ก. ปูด
- ข. ยวบ
- ค. แรก
- ง. เจาะ
- จ. ราว

29. คำในประโยคที่ 4

- ก. พัง
- ข. นูน
- ค. ยวบ
- ง. หรูด
- จ. กระเทาะ

30. คำในประโยคที่ 5

- ก. หัก
- ข. พัง
- ค. ทุบ
- ง. แหวง
- จ. เลี้ยคม

แบบทดสอบฉบับ MMI

ตัวอย่างข้อสอบ

แผนภูมิ

นิตยา	ครู
อนันต์	นักกีฬา

ตอนที่ 1 ให้นักเรียนบอกถึงเครื่องมือประกอบอาชีพของบุคคลให้ถูกต้องตรงกับอาชีพที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ

๐) นิตยา

ก. สมุด

ข. พู่กัน

ค. ชอล์ก

ง. นาฬิกา

จ. ยางลบ

คำตอบ คือ ค.

แผนภูมิ

นิตยา	การสอน
อนันต์	เหรียญทอง

ตอนที่ 2ก ให้นักเรียนบอกถึงอาชีพของบุคคลให้ตรงกับผลงานของเขาตามที่กำหนดไว้ในแผนภูมามากที่สุด

๐) นิตยา

ก. ครู

ข. นักเรียน

ค. นักกีฬา

ง. นักประพันธ์

จ. ไม่มีข้อถูก

คำตอบ คือ ก.

ແປນກມີ

นิตยา ครู
อนันต์ นักกีฬา

ตอนที่ ๒๑. ให้นักเรียนบอกถึงสภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลให้ตรงกับอาชีพของเขาตามที่กำหนดไว้ในแผนภูมิมากที่สุด

๐) นิเทศา

- ก. ในห้องเรียน
ข. ในห้องอาหาร
ค. ในห้องทดลอง
ง. ในห้องเก็บของ
จ. ไม่มีช็อค

คำทอบ คือ ก.

ແບນກູນີ

กระดานดำ	ชอล์ค
สนาม	ลูกบอลล

ตอนที่ 36 ไ้ให้นักเรียนจับหาบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับข้อความที่กำหนดให้ในแผนภูมิมากที่สุด

๐) ขอความที่ 1

- ก. ครู
ข. ภารโรง
ค. นักเรียน
ง. ผู้จัดการ
จ. ไม่มีชอถู

คำทอบ คือ ก.

บทสนทนา

นิตยา : สวัสดีค่ะ วันนี้คอยยังชั่วแล้ว
ไชโยมคะ

อนันต์ : ครบรู้งลัทธิชั้น แตกต่างตรงตรง
อีกใจใหม่กับ

ตอนที่ 33 ให้นักเรียนตอบคำถามตามเนื้อเรื่อง
ในบทสนทนาที่อ่านในฟัง

๐) นิทยามีอาชีพอะไร ?

- ก. ครู
ข. หมอ
ค. คนไข้
ง. แม่บ้าน
จ. นักเรียน

คำตอบ คือ ข.

แบบทดสอบฉบับ MMI

ตอนที่ 1

ให้นักเรียนบอกถึงเครื่องมือประกอบอาชีพของบุคคลให้ตรงกับอาชีพของเขาตามแผนที่ให้ดูทั้งแผนภูมิ ก. และ ข. มากที่สุด

1. นายอิน

- ก. จอบ
- ข. อวน
- ค. เสียม
- ง. คันไถ
- จ. ขวาน

2. นายคำ

- ก. เรือ
- ข. ลอบ
- ค. ขลุ่ย
- ง. คันไถ
- จ. รถบรรทุก

3. นายอู

- ก. แห
- ข. เสียม
- ค. เสียม
- ง. คันไถ
- จ. ขวาน

4. นายสอน

- ก. แห
- ข. ขลุ่ย
- ค. เสียม
- ง. เสียม
- จ. คันไถ

5. กมล

- ก. ก้อนอิฐ
- ข. สายไฟฟ้า
- ค. ไมโครโฟน
- ง. ท่อน้ำประปา
- จ. เครื่องพิมพ์ดีด

6. คำนึ่ง

- ก. เครื่องไฟ
- ข. แบตเตอรี่
- ค. เครื่องยนต์
- ง. จักรเย็บผ้า
- จ. จักรยานยนต์

7. ขรรค์ชัย

- ก. สายยู
- ข. สายไฟ
- ค. สายยาง
- ง. สายพาน
- จ. สายอากาศ

8. จันทร

- ก. สายไฟ
- ข. ไชควง
- ค. มีดพับ
- ง. กรรไกร
- จ. นาฬิกา

ตอนที่ 2.

ก. ให้นักเรียนบอกถึงอาชีพของบุคคลให้ตรงกับผลงานของเขาตามที่กำหนดไว้ในแผนภูมิ ก. ให้มากที่สุด

9. ช่างนาญ

- ก. ช่างปั้น
- ข. ช่างทอ
- ค. ช่างแกะ
- ง. ช่างสาน
- จ. ช่างวาด

10. แสวง

- ก. ช่างไม้
- ข. ช่างไฟ
- ค. ช่างแกะ
- ง. ช่างสาน
- จ. ช่างซ่อม

11. สมบูรณ์

- ก. ช่างไฟ
- ข. ช่างแกะ
- ค. ช่างแกะ
- ง. ช่างพิศ
- จ. ไม่มีข้อถูก

12. สมจิต

- ก. ช่างทอ
- ข. ช่างปั้น
- ค. ช่างวาด
- ง. ช่างสาน
- จ. ไม่มีข้อถูก

13. สมบัติ

- ก. ช่างแกะ
- ข. ช่างปั้น
- ค. ช่างวาด
- ง. ช่างซ่อม
- จ. ช่างสาน

14. สมชาย

- ก. ช่างไม้
- ข. ช่างปั้น
- ค. ช่างวาด
- ง. ช่างก่อสร้าง
- จ. ไม่มีข้อถูก

ตอนที่ 2

ข. ให้นักเรียนบอกถึงสภาพเหตุการณ์ที่เกี่ยวข้องกับบุคคลให้ตรงกับอาชีพของเขาตามแผนภูมิ ข. ที่กำหนดให้ ให้มากที่สุด

15. นิยม

- ก. ทองเที่ยว
- ข. ชีวิตใต้น้ำ
- ค. ประดิษฐ์สิ่งของ
- ง. รักษาความสะอาด
- จ. ทำงานกลางแจ้ง

16. สุชาติ

- ก. ทักษาจร
- ข. ในสนามรบ
- ค. ชีวิตบนเวที
- ง. ในร้านอาหาร
- จ. ในร้านขายของ

17. จำรูญ

- ก. ในวัด
- ข. ในสนาม
- ค. ในร้านอาหาร
- ง. ในร้านเสริมสวย
- จ. ไม่มีข้อถูก

18. สมใจ

- ก. ใต้ทะเล
- ข. ทองเที่ยว
- ค. ในสนามรบ
- ง. ชีวิตบนเวที
- จ. ทำความสะอาด

19. ธวัช

- ก. โฆษณา
- ข. ทองเที่ยว
- ค. ชีวิตใต้น้ำ
- ง. ในสนามรบ
- จ. ร้องเพลงบนเวที

20. ชาติชาย

- ก. ทักษาจร
- ข. ชีวิตใต้น้ำ
- ค. ในสนามรบ
- ง. ในร้านเสริมสวย
- จ. ไม่มีข้อถูก

ตอนที่ 3.

ก. ให้นักเรียนจัดหาบุคคลที่มีความเกี่ยวข้องกับ
กับข้อความที่กำหนดให้ในแผนภูมิมากที่สุด

21. ข้อความที่ 1.

- ก. โคบาล
- ข. อาหรับ
- ค. อาฟริกา
- ง. เม็กซิกัน
- จ. อเมริกัน

22. ข้อความที่ 2.

- ก. ทหาร
- ข. นักบิน
- ค. โคบาล
- ง. อาหรับ
- จ. กรรมกร

23. ข้อความที่ 3.

- ก. นักบิน
- ข. นักรบ
- ค. นายช่าง
- ง. นายเรือ
- จ. นายทหาร

24. ข้อความที่ 4.

- ก. นักบิน
- ข. หุ่นยนต์
- ค. มนุษย์กบ
- ง. มนุษย์วานร
- จ. มนุษย์อวกาศ

25. ข้อความที่ 5.

- ก. พอลคา
- ข. กรรมกร
- ค. โคบาล
- ง. ตำรวจ
- จ. เม็กซิกัน

26. ข้อความที่ 6.

- ก. พอลคา
- ข. กรรมกร
- ค. โคบาล
- ง. ตำรวจ
- จ. เม็กซิกัน

ข. ให้นักเรียนตอบคำถามจากข้อ 27-30 ตาม
เนื้อเรื่องในบทสนทนาที่อ่านให้ฟัง

27. พ่อเป็นอะไรกับครู

- ก. ครู
- ข. ศิษย์
- ค. เพื่อน
- ง. ญาติ
- จ. ลูกน้อง

28. พ่อมีอาชีพอะไร

- ก. ครู
- ข. ภารโรง
- ค. ชาวนา
- ง. คนขับรถ
- จ. คนขายของ

29. ครูน่าจะมีนิสัยอย่างไร

- ก. ขี้บ่น
- ข. อวดดี
- ค. ชอบระแวง
- ง. ชอบบังคับ
- จ. ยังบอกไม่ได้

30. ลูกควรจะมีอาชีพอะไร

- ก. ครู
- ข. พอลคา
- ค. ผู้จัดการ
- ง. พนักงานขายของ
- จ. ยังบอกไม่ได้