

155 94

71390

7.3

การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำ
ที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน

ปริญญาโท

ของ

ชจิต มหาสิรินทรา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ความหลังสูตรการเรียนรู้การศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ธันวาคม 2536

ลิขสิทธิ์ เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

190210

27 ก.ย. 2537

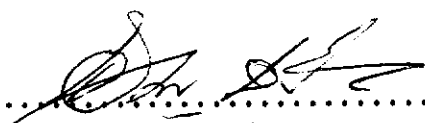
คณะกรรมการควบคุมและคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์ฉบับนี้แล้ว
เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการควบคุม

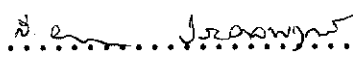
.....  ประธาน
(รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน)

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ)

.....  กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน)

.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประवालพฤษ์)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ดร.ศิริยุภา พูลสุวรรณ)

วันที่ 21 เดือน กันยายน พ.ศ. 2536

ประกาศคุณงาม

บริษัทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดีเพราะความกรุณาให้คำแนะนำ ให้ข้อคิดเห็น แก้ไขข้อบกพร่อง และให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ จาก รองศาสตราจารย์ล้วน สายยศ ผู้ช่วยศาสตราจารย์อาวุธ วัฒนสิน รองศาสตราจารย์ ดร.ส.วาสนา ประวาทฤกษ์ และรองศาสตราจารย์อังคณา สายยศ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอขอบพระคุณ คุณอานวย เวศวงศ์ยาทิพย์ ที่กรุณาให้ยืมเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ผู้บริหาร ครู-อาจารย์ ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการเก็บรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณนักเรียนทุกคนที่ให้ความร่วมมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ คุณสมจิณ จิจุทรวงศ์ ที่กรุณาช่วยเหลือในด้านการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล ตลอดจนขอขอบคุณพี่ เพื่อน และน้อง เอกการพัฒนการศึกษาที่ให้การกำลังใจและให้ความช่วยเหลือในด้านต่าง ๆ ตลอดจนมา จนบริษัทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

ธจิต มหาสิริโนคา

สารบัญ

บทที่	หน้า
1 บทนำ	1
ภูมิหลัง	1
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	4
ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	4
นิยามศัพท์เฉพาะ	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
นิยามและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ	9
เอกสารที่เกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ	12
ประเภทและรูปแบบของแบบทดสอบความจำ	18
งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความจำ	25
✓ สมงกิจฐานในการวิจัย	29
3 วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	30
ประชากร	30
กลุ่มตัวอย่าง	30
✓ เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	31
การสร้าง เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล	32
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	42
ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล	43
สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	44

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	48
สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล	48
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	49
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	58
ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	58
กลุ่มตัวอย่าง	58
เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า	58
วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล	59
การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล	59
สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล	60
อภิปรายผล	81
ข้อเสนอแนะ	65
บรรณานุกรม	66
ภาคผนวก	72
ประวัติย่อของผู้วิจัย	78

บัญชีตาราง

ตาราง

หน้า

1	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง	31
2	ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ จากการทดลองครั้งที่ 1	33
3	ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	50
4	แสดงค่าความยากมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	51
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	52
6	ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเป็นรายคู่ของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	53
7	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	54
8	ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	55
9	ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเป็นรายคู่ของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ	56
10	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ ความจำภาพเสมือนเป็นคู่ความหมาย	74

11	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ	
	ความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย	75
12	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ	
	ความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย	76
13	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ	
	ความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน	77
14	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ	
	ความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต	78
15	ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ	
	ความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์	79

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	โครงสร้างความจำตามแนวคิดของแอดคินสันและซีฟพรีน	13
2	ขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำ	14
3	การเข้ารหัสเป็นภาพ	15

บทที่ 1

บทนำ

ภูมิหลัง

ความสามารถในการจำของมนุษย์ทำให้เราสามารถถ่ายทอดประสบการณ์ การเรียนรู้ และวิชาการใหม่ ๆ ไปสู่คนรุ่นหลังได้อย่างมีประสิทธิภาพ และถูกต้อง (ทวีพร ลิทธิราช. 2526 : 282 - 286) ความจำมีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับการเรียนรู้จนเกือบแยกกันไม่ออก ผู้กล่าวว่า "ความจำเป็นพื้นฐานของการเรียนรู้ทุกชนิด" (พิบูล เกตประสิทธิ์. 2522 : 16; อ้างอิงมาจาก Russel. 1965 : 108) และการเรียนรู้ทุกอย่างจะต้องมีการเก็บรักษาส่งที่เก็บไว้บ้าง เพราะถ้าไม่มีอะไรเหลือจากประสบการณ์ที่ผ่านมาก็เท่ากับไม่ได้เรียนอะไรเลย (สุชา จันทเอน. 2522 : 81) ซึ่งสอดคล้องกับ ชาญิทย เจริญประเสริฐ (2528 : 163) ที่กล่าวว่า ถ้าปราศจากความจำแล้ว การเรียนรู้ทั้งหมดจะไม่มีประโยชน์โดยสิ้นเชิง และถ้าบุคคลใดมีความสามารถในการจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดี ก็แสดงว่ามีสมรรถภาพเหนือบุคคลอื่น ย่อมได้เปรียบในการทำงาน การเล่น การแก้ปัญหาต่าง ๆ ในชีวิต ทั้งยังประสบความสำเร็จเป็นอย่างดี (สมบัติ จาบาเงิน และสาเปียง มณีภาณุ. 2532 : 2) นอกจากนี้แล้ว ความจำยังเป็นเครื่องเชื่อมระหว่างการเรียนรู้กับความคิด ความจำทำให้รู้ว่าจะทำอะไร และมีเหตุผลอย่างไร ความจำช่วยให้เราคัดเลือกงานทุกเรื่อง ๆ ตั้งแต่ อดีต ปัจจุบัน ความคาดหมายในอนาคตนั้น เราต้องอาศัยความจำเป็นเครื่องมือทุกครั้ง เด็กนักเรียนต้องพึ่งพาความจำในการเรียนรู้และหากิจกรรมของตน เนื้อหาวิชา ทักษะต่าง ๆ ที่เรียนผ่านไปแล้วเด็กก็ต้องจำไว้เป็นพื้นฐานเพื่อเกิดการเรียนรู้สิ่งใหม่ (ประหยัด ทองมาก. 2527 : 62 - 66) ด้วยเหตุนี้ความจำจึงเป็นสิ่งสำคัญสำหรับการเรียนรู้ของมนุษย์และการดำรงชีพของมนุษย์ ความจำสามารถฝึกฝนได้ เสริมสร้างขึ้นได้ (จินดา จินตเสรี. 2525 : 5)

จากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางสมองของเธอร์สตัน พบว่า ความสามารถทางสมองของมนุษย์ที่เห็นเด่นชัดมีอยู่ 7 ประการ คือ องค์ประกอบทางด้านภาษา องค์ประกอบทาง

ด้านความคล่องในการใช้คำ องค์ประกอบด้านจำนวน องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ องค์ประกอบด้านความจำ องค์ประกอบด้านการสังเกตพิจารณา องค์ประกอบด้านเหตุผล และจากทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two-Level Theory of Mental Ability) ก็กล่าวว่า ความจำเป็นความสามารถขั้นพื้นฐานของมนุษย์ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 34 - 36) จะเห็นได้ว่า ความสามารถด้านความจำเป็นความหนักแน่นหนึ่งของสมอง และจากการสนใจด้านความหนักแน่นของนักการศึกษาหลายท่าน ให้น้ำหนักเห็นว่า ความหนักแน่น สภาวะหรือคุณลักษณะที่แสดงให้เห็นถึงความสามารถในการเรียนรู้ของแต่ละบุคคล บุคคลย่อมมีความแตกต่างกันทั้งทางด้านร่างกายและสติปัญญา จึงทำให้มีความสามารถไม่เท่าเทียมกัน (Baron and Bernard. 1958 : 68 - 79) ฉะนั้น ถ้ามีผู้ที่เกี่ยวข้องกับการจัดการศึกษาสามารถรู้ถึงสมรรถภาพสมองของนักเรียนว่าเด่นหรือค่อยเพียงใด ก็จะเป็นประโยชน์อย่างมากเพราะจุดมุ่งหมายสำคัญประการหนึ่งของการเรียนก็คือ ช่วยส่งเสริมให้นักเรียนแต่ละคนได้บรรลุถึงความสำเร็จขั้นสูงสุดเท่าที่ความสามารถของเขาพึงจะมี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการศึกษาและการพัฒนาประเทศต่อไป (Gronlund. 1976 : 316)

ความจำเป็นความสามารถในการเก็บสะสมความรู้ในลักษณะรูปภาพ สิ่งของ เรื่องราว สัญลักษณ์ ตัวเลข ตลอดจนภาษาต่าง ๆ และสามารถระลึกสิ่งที่เก็บไว้ออกมาและถ่ายทอดคำได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว (พิบูล เกตประคิษฐ์. 2522 : 4 ; บุญชม ศรีสะอาด. 2526 : 40) องค์ประกอบด้านความจำนี้สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบ ซึ่งแบบทดสอบนั้นมีหลายรูปแบบแต่นิยมใช้กันมี 3 รูปแบบ คือ จำเรื่องราว จำภาพ และจำสัญลักษณ์ โดยเฉพาะเกี่ยวกับการจำภาพนั้นจะแบ่งเป็นการจำภาพอิสระ และการจำภาพสัมพันธ์ ซึ่งภาพจะประกอบด้วยภาพเหมือนและภาพทรงเรขาคณิต (ลัวัน สายยศ. 2527 : 89)

สำหรับแบบทดสอบด้านความจำนั้น จากการศึกษาของ เจนกินส์ และคนอื่น ๆ (Jenkins and others. 1967 : 303 - 307) ได้ทำการทดลองศึกษาเปรียบเทียบความจำไว้ระหว่าง การเสนอสิ่งเร้าเป็นภาพและคำ ผลการทดลองพบว่า การเสนอสิ่งเร้าเป็นรูปภาพจำได้ดีกว่าสิ่งเร้าที่เป็นคำ และถ้าหากนำเอารูปภาพและภาษามาคู่กัน แล้วใช้สื่อความหมายจะเกิดผลดียิ่งขึ้น (Kintsch. 1969 : 31) ในงานวิจัยของ จอนส์ (Jones. 1974 : 1214 - 1215) ก็พบ

ว่า กลุ่มที่มีรูปภาพเป็นสิ่งเข้าใจคติน้อยที่สุด และรูปภาพมีส่วนช่วยในการเข้าใจดีกว่าคำ และ สุวพร เข็มแสง (2526 : 69) ได้ใช้แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์เพื่อใช้หาความสัมพันธ์ระหว่าง ความถนัดทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจศึกษา พบว่าแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ สามารถเป็นตัวพยากรณ์ที่ดี นอกจากนี้แล้ว สุภาพร หัทธิกุล (2516 : 20 - 36) ได้ใช้แบบ ทดสอบความจำสัญลักษณ์เพื่อเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 26 ข้อ ให้เวลาในการดูสิ่งเข้าใจ 30 วินาที และเวลาในการตอบ 12 นาที พบว่า คะแนนจากแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ มีความสัมพันธ์ กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์

จากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่า ความจำเป็นส่วนหนึ่งของความถนัด และความ จำยังเป็นพื้นฐานทางสมองของมนุษย์ทุกคนต้องมี ทั้งยังมีส่วนช่วยให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนดี ตลอดจนการประกอบกิจการต่าง ๆ แต่การที่จะทราบว่าใครมีความจำมากน้อยเพียงใดจะต้องใช้ แบบทดสอบความจำไว้วัด ซึ่งแบบทดสอบวัดความจำที่ใช้กันในปัจจุบันมีลักษณะต่างกัน มีทั้งที่ใช้ ภาษา สัญลักษณ์ และรูปภาพ เป็นสิ่งเข้าใจ ซึ่งแต่ละลักษณะมีคุณภาพต่างกัน ถ้าเลือกใช้ แบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบเหมาะสมก็จะส่งผลให้แบบทดสอบที่ถนัดมีคุณภาพสูงขึ้น และ เหมาะสมสำหรับนัก เรียนอีกด้วย จากการศึกษาค้นคว้าพบว่า แบบทดสอบความจำที่เป็นรูปภาพ และแบบ ทดสอบความจำที่เป็นสัญลักษณ์มีอิทธิพลต่อการเรียนของนักเรียนเป็นอย่างมาก ด้วยเหตุนี้ผู้วิจัยจึง ศึกษาคุณภาพของแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่อรรถภาพ จากความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต จากภาพเสมือนไปสู่ความหมาย จากความหมายไปสู่ภาพเสมือน จากสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย และ จากความหมายไปสู่ภาพเสมือน ซึ่งลักษณะการเปรียบเทียบรูปแบบเช่นนั้นไม่มีใครเคยทำมาก่อน ผู้ วิจัยจึงทำการศึกษาค้นคว้าขึ้นครั้งนี้เพื่อใช้เป็นแนวทาง ในการพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความ จำที่เข้าใจง่ายแตกต่างกันต่อไป

ความมุ่งหมายในการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่ง เข้าใจต่างกัน

6 รูปแบบ

2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าต่างกัน

6 รูปแบบ

3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าต่างกัน

6 รูปแบบ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

ผลจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ หวังให้ทราบข้อเท็จจริงของแบบทดสอบความจำที่ใช้รูปแบบความจำที่ต่างกันมีผลต่อคุณภาพของแบบทดสอบต่างกันเพียงใด ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในการที่จะพัฒนาแบบทดสอบความจำที่ด้านความจำรูปแบบอื่น ๆ อีก นอกจากนี้แล้วยังเป็นประโยชน์สำหรับครู ในการเลือกใช้แบบทดสอบความจำให้เหมาะสมกับความจำของนักเรียน เพื่อฝึกฝน ส่งเสริม และพัฒนาความจำของนักเรียนต่อไป

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. ประชากร ที่เข้าในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 26 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 5,995 คน

2. กลุ่มตัวอย่าง ที่เข้าในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวนนักเรียน 2,400 คน

3. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

3.1 ตัวแปรอิสระ ได้แก่ รูปแบบของสิ่งเร้า 6 รูปแบบ คือ

3.1.1 จาภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมาย

3.1.2 จารูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย

3.1.3 วลีสุภาษิตไปสู่ความหมาย

3.1.4 จาความหมายไปสู่ภาพเคลื่อนไหว

3.1.5 จำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต

3.1.6 จำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

3.2 ท้าแบรตาม ใต้แก่ คุณภาพของแบบทดสอบ ดังต่อไปนี้

3.2.1 ความยากของแบบทดสอบ

3.2.2 อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

3.2.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความสามารถด้านความจำ (Memory Ability) หมายถึง ความสามารถของบุคคลในการจำสิ่งเร้าที่ผ่านตาได้ แล้วสามารถระลึกออกมาได้อย่างถูกต้อง สามารถวัดได้ด้วยแบบทดสอบความจำ

2. ภาพเสมือน หมายถึง ภาพวาดที่ถ่ายทอดออกมาตามที่สายตามองเห็นซึ่งมีลักษณะคล้ายของจริงทุกอย่างในด้านของเส้น รูปทรง และแสงเงา

3. รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง รูปทรงที่ประกอบด้วยรูปเหลี่ยมต่าง ๆ วงรี วงกลม และรูปโค้งมน

4. สัญลักษณ์ หมายถึง สิ่งสื่อความหมายออกมาในรูปของเครื่องหมาย ตัวอักษรหรือตัวเลข

5. รูปแบบของสิ่งเร้า หมายถึง ลักษณะของสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน ประกอบด้วย

5.1 สิ่งเร้าที่เป็นภาพเสมือนไปสู่ความหมาย หมายถึง สิ่งเร้าที่ถ่ายทอดภาพเสมือนมาให้พร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อตอบคำถาม โดยที่โจทย์จะเป็นภาพเสมือน และตัวเลือกเป็นความหมายของภาพเสมือน

5.2 สิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดรูปทรงเรขาคณิตมาให้พร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อตอบคำถาม โดยที่โจทย์จะเป็นรูปทรงเรขาคณิต และตัวเลือกเป็นความหมายของรูปทรงเรขาคณิต

5.3 สิ่งเร้าที่เป็นสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดสัญลักษณ์มา
มาพร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อมาหาคำตอบ โดยที่
โจทย์จะเป็นสัญลักษณ์ และตัวเลือกเป็นความหมายของสัญลักษณ์

5.4 สิ่งเร้าที่เป็นความหมายไปสู่ภาพเสมือน หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดภาพเสมือน
มาพร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อมาหาคำตอบ โดย
ที่โจทย์จะเป็นความหมายของภาพเสมือน และตัวเลือกเป็นภาพเสมือน

5.5 สิ่งเร้าที่เป็นความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดรูปทรง
เรขาคณิตมาพร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อมาหาคำตอบ
โดยที่โจทย์จะเป็นความหมายของรูปทรงเรขาคณิต และตัวเลือกเป็นรูปทรงเรขาคณิต

5.6 สิ่งเร้าที่เป็นความหมายไปสู่สัญลักษณ์ หมายถึง สิ่งเร้าที่กำหนดสัญลักษณ์มา
มาพร้อมกับความหมาย แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำเพื่อมาหาคำตอบ โดยที่
โจทย์จะเป็นความหมายของสัญลักษณ์ และตัวเลือกเป็นสัญลักษณ์

6. แบบทดสอบความจำ หมายถึง แบบทดสอบที่ใช้วัดสิ่งเร้าที่แตกต่างกัน ซึ่งเป็นชนิด
เลือกตอบ 5 ตัวเลือก แบบทดสอบนี้ประกอบด้วย

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนด
ชุดของสิ่งเร้าที่เป็นภาพเสมือนมาพร้อมกับความหมาย เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำ
ในเวลาอันรวดเร็ว แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านั้นมาหาคำตอบตามที่โจทย์
กำหนดไว้ โดยที่โจทย์จะเป็นภาพเสมือน และตัวเลือกเป็นความหมายของภาพเสมือน

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนด
ชุดของสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิตมาพร้อมกับความหมาย เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำ
ในเวลาอันรวดเร็ว แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านั้นมาหาคำตอบตามที่โจทย์
กำหนดไว้ โดยที่โจทย์จะเป็นรูปทรงเรขาคณิต และตัวเลือกเป็นความหมายของรูปทรงเรขาคณิต

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนด
ชุดของสิ่งเร้าที่เป็นสัญลักษณ์มาพร้อมกับความหมาย เพื่อให้นักเรียนสังเกตและจดจำในเวลาอัน
รวดเร็ว แล้วให้นักเรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านั้นมาหาคำตอบตามที่โจทย์กำหนดไว้

ไว้ ภายที่โจทย์จะเป็นสัญลักษณ์ และตัวเลือกเป็นความหมายของสัญลักษณ์

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพเสมือน หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดชุดของสิ่งเร้าที่เป็นภาพเสมือนมาให้พร้อมกับความหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตและจดจำในเวลาอันรวดเร็ว แล้วให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านี้มาตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดเอาไว้ ภายที่โจทย์จะเป็นความหมายของภาพเสมือน และตัวเลือกเป็นภาพเสมือน

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความจำความหมายในรูปรูปร่างเรขาคณิต หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดชุดของสิ่งเร้าที่เป็นรูปร่างเรขาคณิตมาให้พร้อมกับความหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตและจดจำในเวลาอันรวดเร็ว แล้วให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านี้มาตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดเอาไว้ ภายที่โจทย์จะเป็นความหมายของรูปร่างเรขาคณิต และตัวเลือกเป็นรูปร่างเรขาคณิต

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความจำความหมายในสัญลักษณ์ หมายถึง แบบทดสอบที่กำหนดชุดของสิ่งเร้าที่เป็นสัญลักษณ์มาให้พร้อมกับความหมาย เพื่อให้ผู้เรียนสังเกตและจดจำในเวลาอันรวดเร็ว แล้วให้ผู้เรียนใช้ความสามารถในการจำสิ่งเร้านี้มาตอบคำถามตามที่โจทย์กำหนดเอาไว้ ภายที่โจทย์จะเป็นความหมายของสัญลักษณ์ และตัวเลือกเป็นสัญลักษณ์

7. คุณภาพของแบบทดสอบ หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบด้านความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น ที่พิจารณาเป็นรายข้อและทั้งฉบับดังต่อไปนี้

7.1 ความยากของแบบทดสอบ (Difficulty) หมายถึง สัดส่วนของผู้เรียนที่ตอบข้อนั้นถูก ค่าความยากดังกล่าวเป็นค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$) ของแบบทดสอบแต่ละฉบับซึ่งหาค่าความยากมาตรฐานรายข้อได้โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ ของการจำแนกกลุ่มสูงกลุ่มต่ำ แล้วเปิดตารางหาค่าความยากมาตรฐานรายข้อของ จุง เทห์ ฟาน

7.2 อำนาจจำแนกของแบบทดสอบ (Discrimination) หมายถึง คุณภาพของแบบทดสอบความจำที่สามารถแยกกลุ่มตัวอย่างออกเป็นกลุ่มที่มีความสามารถด้านความจำสูง และกลุ่มที่มีความสามารถด้านความจำต่ำได้อย่างถูกต้อง โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ของการจำแนกกลุ่มสูงกลุ่มต่ำแล้วหาค่าจากตาราง จุง เทห์ ฟาน แล้วนำค่าอำนาจจำแนกรายข้อมาหาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยทั้งฉบับ

7.3 ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ (Reliability) หมายถึง คุณสมบัติของแบบทดสอบความจำที่สามารถวัดความจำของนักเรียนได้คงที่แน่นอน ซึ่งคำนวณได้จากสูตรของ คูเคอร์ ริชอาร์คสัน 20 (KR-20)

8. ผู้เชี่ยวชาญ หมายถึง ผู้มีคุณวุฒิอย่างน้อยปริญญาทางการศึกษาระดับปริญญาโท เพื่อเป็นผู้ประเมินความเที่ยงตรงตามนโยบายของข้อสอบที่สร้างขึ้น

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการศึกษาครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องดังต่อไปนี้

1. นิยามและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ
2. เอกสารที่เกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ
3. ประเภทและรูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำ
4. งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบวัดความจำ

นิยามและทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ

ความจำเป็นความสามารถของบุคคลที่จะเก็บสะสมหน่วยการรับรู้ไว้ และสามารถระลึกได้หรือนำหน่วยความรู้ที่ได้ออกมาใช้ได้ในลักษณะเดียวกันกับที่เก็บไว้ ความจำเป็นความสามารถที่จำเป็นในกิจกรรมทางสมองทุกแขนง (Guilford, 1973 : 221) สมรรถภาพทางสมองด้านความจำเป็นความสามารถในการเก็บรักษาและจดจำเหตุการณ์หรือบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ไว้ในสมองได้ถูกต้องแม่นยำและสามารถระลึกออกมาได้ (Thurstone, 1958 : 121) และความจำยังเป็นพฤติกรรมภายในซึ่งเกิดขึ้นเช่นเดียวกับความรู้สึก ความชอบ จินตนาการ และพฤติกรรมทางสมองด้านอื่น ๆ ของมนุษย์ (Adams, 1967 : 9) ซึ่งคุณลักษณะของความจำคือ ความสามารถทางสมองในการบันทึกเรื่องราวต่าง ๆ ไว้ได้ (ชวาล แพริตกุล, 2514 : 65) ความจำเป็นความสามารถพื้นฐานอย่างหนึ่งของมนุษย์ ซึ่งขาดเสียมิได้เพราะเป็นพื้นฐานของความคิด (ล้วน สายยศ, 2522 : 120) นอกจากนี้เราสามารถเก็บสะสมความรู้ในลักษณะรูปภาพ สิ่งของ เรื่องราว สัญลักษณ์ ตัวเลข ภาษาต่าง ๆ และสามารถระลึกสิ่งที่เก็บไว้ออกมาได้อย่างถูกต้องและรวดเร็ว (พิบูล เกตุประดิษฐ์, 2522 : 4 ; เขษม ศรีสะอาด, 2526 : 40)

จากความหมายของความจำที่กล่าวมานี้ พอสรุปได้ว่า ความจำเป็นความสามารถทางสมองที่เก็บสะสมประสบการณ์จากการรับรู้ และระลึกได้ถูกต้องเมื่อต้องการนำมาใช้

ทฤษฎีเกี่ยวกับความสามารถด้านความจำ

ในทางจิตวิทยา ได้มีการกล่าวถึงทฤษฎีเกี่ยวกับการจำและการลืมไว้หลายทฤษฎี แต่ที่สำคัญพอสรุปได้มี 4 ทฤษฎี คือ

ทฤษฎีความจำสองกระบวนการ (Two-process Theory of Memory) ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดย แอตคินสัน และชิฟฟริน (Atkinson and Shiffrin) ในปี ค.ศ. 1968 กล่าวถึงความจำระยะสั้นหรือความจำทันทีกับจิต และความจำระยะยาวว่า ความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามถ้าอยู่ในความจำระยะสั้นจะต้องได้รับการทบทวนอยู่ตลอดเวลา มิฉะนั้นความจำสิ่งนั้นจะสลายตัวไปอย่างรวดเร็ว ในการทบทวนนั้นเราจะไม่สามารถทบทวนทุกสิ่ง que เข้ามาอยู่ในระบบความจำระยะสั้น ดังนั้นจำนวนที่เราจำได้ในความจำระยะสั้นจึงมีจำกัด การทบทวนป้องกันไม่ให้ความจำสลายตัวไปจากความจำระยะสั้น และถ้าสิ่งใดอยู่ในความจำระยะสั้นเป็นระยะเวลายาวนาน สิ่งนั้นก็มีความเสี่ยงที่จะสลายตัวไปจากความจำระยะยาว ถ้าเราจำสิ่งใดไว้ในความจำระยะยาวสิ่งนั้นก็จะติดอยู่ในความทรงจำตลอดไป (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 71)

ทฤษฎีการสลายตัว (Decay Theory) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการลืม กล่าวว่า การลืมเกิดขึ้นเพราะการระเหยในการทบทวน หรือนั่นสิ่งที่จะจำไว้ออกมาใช้เป็นประจำ การระเหยจะทำให้ความจำค่อย ๆ สลายตัวไปเองในที่สุด ทฤษฎีการสลายตัวนี้น่าจะเป็นจริงในความจำระยะสั้นเพราะในความจำระยะสั้นนั้นหากเรามีใจจดจ่อ หรือสนใจทบทวนในสิ่งที่ต้องการจะจำเพียงชั่วครู่สิ่งนั้นก็จะหายไปจากความทรงจำทันที (Adams. 1967 : 23 - 25)

ทฤษฎีการรบกวน (Interference Theory) เป็นทฤษฎีเกี่ยวกับการลืมที่ค่อนข้างซับซ้อนในปัจจุบันทฤษฎีหนึ่ง ทฤษฎีนี้ขัดแย้งกับทฤษฎีการสลายตัว โดยกล่าวว่า เวลาเพียงอย่างเดียวเท่านั้นสามารถทำให้เกิดการลืมได้ แต่สิ่งที่เกิดขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าวจะเป็นสิ่งรบกวนสิ่งอื่น ๆ ในการจำการที่มีเหตุการณ์ต่าง ๆ เกิดขึ้นตลอดเวลา นี้ จะมารบกวนขณะจำจึงทำให้เกิดการลืมแทนที่จะจำได้ การรบกวนนี้แยกออกเป็น 2 แบบ คือ การตามรบกวน (Proactive Interference) หรือการรบกวนตามเวลา หมายถึง เหตุการณ์หรือสิ่งเก่าที่เคยประสบมา หรือจำอยู่แล้วมารบกวนสิ่งที่ต้องการจะจำใหม่ ทำให้จำสิ่งใหม่ไม่ลงได้ อีกแบบหนึ่งคือการย้อนรบกวน (Retroactive Interference) หรือการรบกวนย้อนเวลา หมายถึง ความพยายามที่จะจำ

สิ่งใหม่ ทำให้เกิดการลืมสิ่งเก่าที่จำได้มาก่อน (Adam, 1980 : 299 - 307) จึงกล่าวได้ว่า
ทฤษฎีการลืมนี้เกิดขึ้นโดยความรู้ใหม่แปรเปลี่ยนความรู้เก่า ทำให้ลืมความรู้เก่า และความรู้เก่าก็
สามารถแปรเปลี่ยนความรู้ใหม่ได้ด้วย

ทฤษฎีการจัดกระบวนการตามระดับความลึก (Depth - of - Processing Theory)
ทฤษฎีนี้สร้างขึ้นโดยเครก และล็อกฮาร์ท (Crain and Lookhart) ในปี 1972 ซึ่งขัดแย้ง
กับความคิดของ แอดคินสัน และซีพเพิน ที่กล่าวว่า ความจำมีโครงสร้างและตัวแปรสำคัญของ
ความจำในความจำระยะยาวก็คือ ความยาวนานของเวลาที่ใช้ทบทวนสิ่งที่จะจำ ในความจำ
ระยะสั้น แคเครก และล็อกฮาร์ท มีความคิดว่า ความจำมีโครงสร้างและความจำที่เพิ่มขึ้นใหม่ได้
เกิดขึ้นเพราะมีเวลาทบทวนในความจำระยะสั้นเท่านั้น แต่เกิดขึ้นเพราะความซับซ้อนของรหัสสาร
เข้ารหัสที่ซับซ้อน หรือการเรียงความสัมพันธ์ของสิ่งที่จะต้องจำ ย่อมอาศัยเวลาแต่เวลาทั้งกล่าว
นั้นใช้เพื่อการทบทวน แต่เพื่อการระลึกหรือขั้นตอนของการกระทำกับสารที่เข้าป (การเข้ารหัส)
ถ้ายิ่งลึก (ซับซ้อน) ก็จะมีจำได้มาก นั่นคือต้องใช้เวลามากด้วย (เสาว เรืองแก้ว, 2528 :
20 - 23)

ในด้านเชาวน์ปัญญาและความถนัดนั้น ทฤษฎีความถนัดด้านความจำยังไม่มีผู้ใดกล่าวไว้
โดยตรง แต่จะรวมอยู่เป็นองค์ประกอบหนึ่งในทฤษฎีต่าง ๆ เช่น

1. ทฤษฎีหลายองค์ประกอบ (Multiple Factor Theory) ของเธอร์สตัน ซึ่งวิ
เคราะห์องค์ประกอบในปี 1933 พบว่า ความสามารถปฐมภูมิของสมอง (Primary Mental
Ability) ของมนุษย์ที่เห็นได้ชัดและสำคัญมีอยู่ 7 ประการ คือ องค์ประกอบด้านภาษา
(Verbal Factor) องค์ประกอบด้านความคล่องแคล่วในการใช้คำ (Word Fluency
Factor) องค์ประกอบด้านจำนวน (Number Factor) องค์ประกอบด้านมิติสัมพันธ์ (Space
Factor) องค์ประกอบด้านความจำ (Memory Factor) องค์ประกอบด้านสังเกตพิจารณา
(Perception Factor) และองค์ประกอบด้านเหตุผล (Relation Factor) สำหรับองค์
ประกอบด้านความจำนั้นเป็นความสามารถด้านความทรงจำเรื่องราว และมีสาระสำคัญสามารถ
ถ่ายทอดได้ (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2527 : 29 - 30)

2. ทฤษฎีโครงสร้างทางสมอง (The Structure of Intellect Theory)

ของกิลฟอร์ด (Guilford) เสนอว่า โครงสร้างทางสมองมองได้ในลักษณะ 3 มิติ ผลของการคิด หมายถึง ผลของกระบวนการจัดกระทำของความคิดกับข้อมูลจากเนื้อหา นั่นองค์ประกอบรวมกันได้ 120 องค์ประกอบ (Guilford, 1971 : 61 – 63) ต่อมาได้พบว่าในส่วนของภาพ (Figural) แบ่งออกเป็นสิ่งที่มองเห็น (Visual) และสิ่งที่ได้ยิน (Auditory) ส่วนที่เป็นความจำ (Memory) นั้นแบ่งออกเป็นการบันทึกความจำ (Memory Recording) และการเก็บรักษาความจำ (Memory Retention) นั่นองค์ประกอบรวมขึ้นเป็น 180 องค์ประกอบ (Guilford, 1988 : 1 – 4)

3. ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ (Two – Level Theory of Mental Ability) กล่าวว่า ความสามารถทางสมองมีอยู่ 2 ระดับ ระดับที่ 1 (Level I) เป็นความสามารถด้านการเรียนรู้และจำอย่างนกแก้ว นั่นคือ เป็นความสามารถที่จะสั่งสมหรือสะสมข้อมูลไว้ได้และพร้อมที่จะระลึกออกมาได้ ระดับนี้มาจากการแปลงรูปหรือการกระทำทางสมองแต่ประการใด เป็นวิธีการที่นำใช้ความคิดเลข ระดับ 2 (Level II) เป็นระดับที่สมองสร้างมาภาพ เหตุผล และแก้ปัญหา (ลัวน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2527 : 34)

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ

หลักการรับรู้ภาพและสัญลักษณ์

มนุษย์สามารถจำภาพสารพัดชนิดที่ผ่านเข้ามาได้ และภาพต่าง ๆ ถูกเก็บไว้ในจิตสำนึก ซึ่งมนุษย์สามารถระลึกออกมาได้อย่างถูกต้อง โดยอาศัยหลัก 3 ข้อ คือ (พงษ์สวัสดิ์ ลาภบุญเรือง. 2516 : 12 ; อ้างอิงมาจาก Fleming and Sheikhian. 1972)

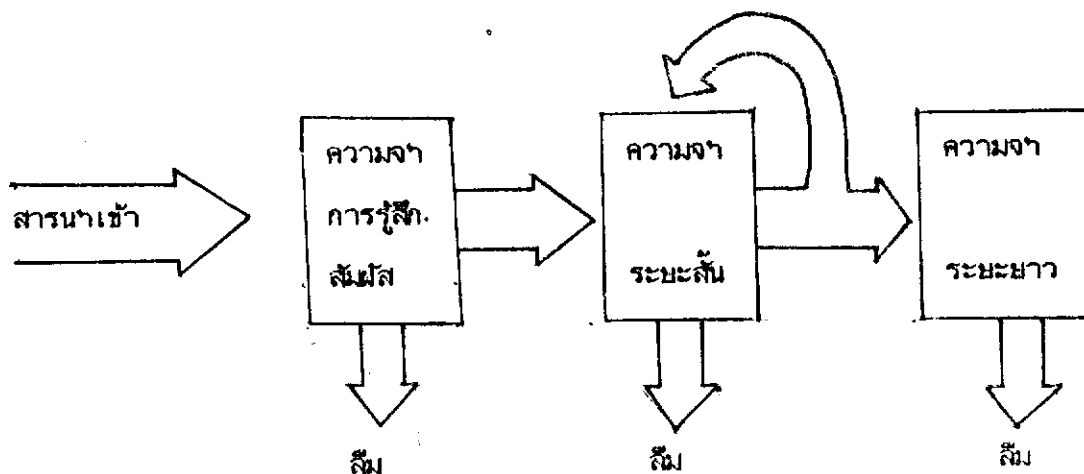
1. เมื่อมนุษย์ได้เห็นภาพใด ๆ เขาย่อมแปลความหมายออกมาเป็นถ้อยคำหรือรูปลักษณะต่าง ๆ ตามแต่ความทรงจำที่เขาสะสมไว้
2. มนุษย์จะตอบตนเองสิ่งเร้าใหม่ที่เป็นภาพ หรือสัญลักษณ์ อันลักษณะที่ใหม่เป็นภาษาหรือจินตนาการก่อน หลังจากนั้นชั่วขณะหนึ่งจะสามารถบอกได้ว่า สิ่งนั้นคืออะไร
3. มนุษย์มิได้เก็บความจำไว้ในระบบประสาท แต่คงอยู่ในรูปแบบเฉพาะของการรับรู้

เช่น เมื่อรูปภาพหนึ่งที่มีทั้งภาพกับคำ เขาจะนึกถึงภาพหรือคำอย่างใดอย่างหนึ่ง แล้วแต่ว่าอย่างไหนจะเด่นชัดกว่ากัน ซึ่งหลักฐานนี้สนับสนุนสิ่งเราที่เป็นภาพและคำคู่กัน

โครงสร้างและกระบวนการของความจำ

โครงสร้างของความจำมี 3 หน่วย คือ

1. ความจำการรู้สึกสัมผัส (Sensory Memory)
2. ความจำระยะสั้น (Short-Term Memory)
3. ความจำระยะยาว (Long-Term Memory)



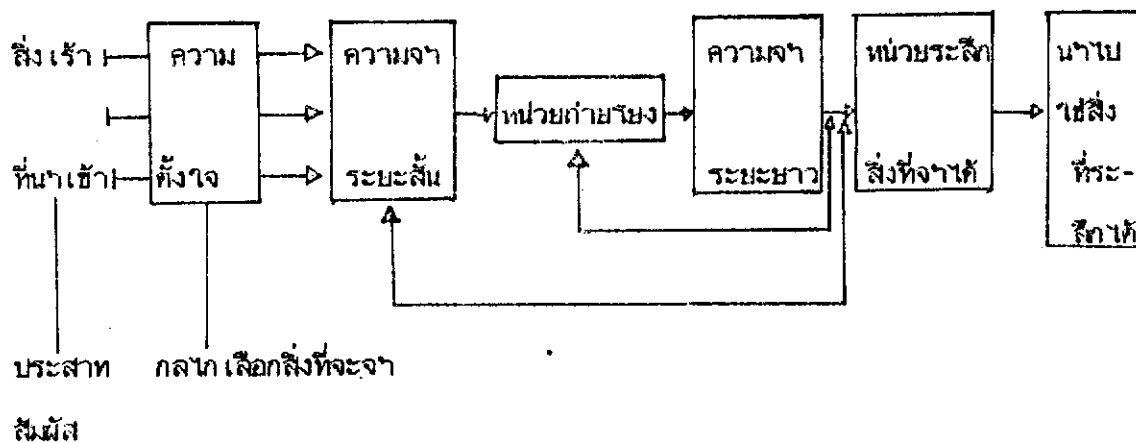
ภาพประกอบ 1 โครงสร้างของความจำตามที่แอกคินสันและชิฟฟรินได้อธิบายไว้

หน่วยทั้ง 3 นี้ สัมพันธ์กันด้วยกระบวนการสำคัญ 3 กระบวนการ คือ

1. กระบวนการเข้ารหัส (Encoding)
2. กระบวนการเก็บรหัส (Storage)
3. กระบวนการถอดรหัส (Retrieval)

(ใส่ เลียมแก้ว. 2528 : 19 - 20 ; อ้างอิงมาจาก Atkinson and Shiffrin.

ส่วน บีช (Beach, 1976 : 68) ได้แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำของมนุษย์ไว้ดังนี้



ภาพประกอบ 2 แสดงขั้นตอนการทำงานของกระบวนการจำ

ความจำเป็นกระบวนการต่อเนื่องกันซึ่งมีทั้งหน่วยความจำสองกระบวนการขึ้น มีความจำความจำระยะสั้นเป็นความจำชั่วคราว สิ่งใดก็ตามที่อยู่ในความจำระยะสั้นจะต้องได้รับการทบทวนอยู่เสมอ มิฉะนั้นความจำต่อสิ่งนั้นก็สลายตัวไปอย่างรวดเร็ว ในการทบทวนเราไม่สามารถทบทวนทุกสิ่งให้อยู่ในความจำระยะสั้น ดังนั้นจำนวนที่เราจำได้จึงมีจำกัด สิ่งใดก็ตามที่อยู่ในความจำระยะสั้นได้รับการทบทวนมากเท่าไร ก็จะฝังตัวเก็บไว้ในความจำระยะยาวได้นานเท่านั้น (ชัยพร วิษณุวสุ, 2515 : 63 - 68)

ความจำระยะสั้น

ความจำระยะสั้น เป็นโครงสร้างความจำที่เกิดขึ้นจากการที่ความของสิ่งเร้า หลังจากเกิดการรับรู้แล้ว และเก็บไว้ในความทรงจำระยะหนึ่งทีสั้นมาก การเก็บนี้เป็นการเข้ารหัสโดยการแปลสารจากอย่างหนึ่งไปสู่อีกอย่างหนึ่ง ซึ่งสาราใหม่ทีได้จะแฝงความหมายของสารเดิมไว้การเข้ารหัสในความจำระยะสั้นมีการเข้ารหัสเป็นภาพ เป็นเสียง และเป็นความหมาย

ของคนเราที่จะเก็บข้อมูลไว้ในความจำระยะสั้นได้มากที่สุด เรียกว่า ช่วงความจำ (Memory Span) คนทั่วไปมีช่วงความจำอยู่ระหว่าง 5 – 9 หน่วย (Chunk) ไม่ว่าหน่วยนั้นจะเป็นตัวอักษรหรือคำก็ตามที่นำมาจดจนเกินไป (Miller. 1956 : 81 – 97) การศึกษาช่วงความจำส่วนใหญ่จะเสนอสิ่งเร้าที่ละหน่วย อย่างไรก็ตามความจำของคนบางคนที่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอายุ เช่น เกี่ยวกับลักษณะการเพิ่มของสติปัญญาเปลี่ยนแปลงไปตามชนิดของสิ่งเร้า วิธีการเสนอสิ่งเร้า และสภาพแวดล้อมอื่น ๆ ช่วงความจำยังสามารถจำให้เพิ่มขึ้นหรือขยายออกได้ด้วยการฝึกฝน (สุนทร คาร์คินค. 2509 : 62 – 64)

การวัดความจำ

การวัดความจำนิยมวัดกันอยู่ 2 แบบ คือ (ลิวัน สายยศ. 2522 : 120)

1. แบบจำทันทีทันใด
2. แบบจำทั้งช่วง

ในการศึกษาเกี่ยวกับความจำ บุคคลมีความจำมากน้อยเพียงใด มีวิธีการทดสอบ 3 วิธีดังนี้ (ชัยพร วิชชาวุธ. 2520 : 13 – 14)

1. การจำได้ (Recognition) ในการวัดความจำด้วยวิธีนี้เราต้องแสดงสิ่งของหรือเหตุการณ์ ซึ่งเป็นสิ่งเร้าที่เคยประสบมาแล้วก่อนหน้าผู้ทดสอบ ผู้ทดสอบจะเปรียบเทียบและอ่านความรู้สึกของตนเองว่าจำสิ่งที่ปรากฏตรงหน้าได้หรือไม่เท่าใด เช่น การชี้ตัวผู้ร้าย เจ้าทุกข์จะต้องเห็นผู้ร้ายมาก่อน แล้วให้ผู้ร้ายปรากฏอีกครั้งโดยรวมอยู่กับผู้อื่น

2. การระลึก (Recall) การระลึกต่างกับความจำได้ตรงที่ในการระลึคนั้น ผู้ระลึกจะต้องสร้างเหตุการณ์ต่าง ๆ จากการจำ โดยไม่มีเหตุการณ์หรือสิ่งเร้าที่ได้จำนั้นอยู่ต่อหน้า เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ของเพื่อนที่รู้จัก การทดสอบประเภทนี้มี 2 วิธีคือ

2.1 การระลึกเสรี (Free Recall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าใด ๆ ที่จำมาก่อนหรือหลังก็ได้ โดยไม่ต้องเรียงตามลำดับ เช่น การฝึกให้ลูกเสือจำสิ่งของที่เห็นแล้วเขียนรายการต่าง ๆ ที่จำได้โดยเขียนรายการใดก่อนหรือหลังก็ได้ เพื่อสะดวกในการทดลอง เราอาจใช้คำแทนตัวของโดยเสนอคำเหล่านี้ให้ดูหรือฟัง แล้วเขียนตอบตามที่ระลึกได้

2.2 การระลึกตามลำดับ (Serial Recall) เป็นการระลึกสิ่งเร้าตามลำดับที่มีทั้งการระลึกตามลำดับจากหน้าไปหลัง (Initial Span) เช่น การระลึกหมายเลขโทรศัพท์ ถ้าระลึกลำดับตัวเลขผิด ก็จะมีผลถึงปลายทางด้วย ส่วนการระลึกตามลำดับย้อนหลัง (Terminal Span) ได้แก่ การระลึกเลขจาก 10...9...8...7...6...0 เป็นต้น

3. การเรียนรู้ (Relearning) หมายถึง การหาซ้ำ ๆ หรือการเสนอสิ่งเร้าซ้ำ ๆ ในการเรียนรู้ การเรียนรู้แบบนี้มีภาวซ้ำด้วยเวลาหรือจำนวนครั้งที่ใช้ในการเรียนรู้ครั้งที่ 2 และทำการเรียนรู้ครั้งแรก แล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของเวลา และจำนวนครั้งที่ลดลง

ในการทดสอบความจำจะต้องให้ผู้ทดสอบทุกคนมีประสบการณ์ในการรับรู้ข้อมูลให้เท่ากันก่อนและพบว่า ความแตกต่างระหว่างบุคคลสะท้อนให้เห็นความสามารถที่แตกต่างกันในด้านความจำ จากผลการวิเคราะห์ของกองทัพอากาศแห่งสหรัฐอเมริกา พบว่าความสามารถในการจำที่แสดงออกได้มี 4 ประเภท คือ (เสาวณี คุณาวัฒนากุล, 2517 : 13)

— ช่วงความจำ (Memory Span Ability) เป็นความสามารถที่แสดงถึงจำนวนของสิ่งที่จำได้ ถ้าจำสิ่งที่กำหนดค่าได้มาก เรียกว่า มีช่วงความจำยาว ถ้าจำได้น้อยก็มีช่วงความจำสั้น ซึ่งทดสอบได้โดยให้จำสิ่งของ ตัวเลข ตัวอักษร คำ สัญลักษณ์ ฯลฯ

— ความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำ (Association Memory Ability) เป็นความสามารถในการสร้างกฎเกณฑ์สำหรับตนเองที่จะจำสิ่งต่าง ๆ ได้ดีขึ้น จะทดสอบได้โดยใช้คำเรียงคู่หลายคู่ เมื่อเสนอคำหนึ่งแล้วให้ตอบคำคู่ของคำนั้น เช่น นก-แมว ผู้ใดที่จำคำเรียงคู่ได้มาก แสดงว่าผู้นั้นมีความสามารถในการสร้างความสัมพันธ์ในการจำ

— ความสามารถในการจำทางสายตา (Visual Memory Ability) เป็นความสามารถที่เก็บรายละเอียดต่าง ๆ จากการเห็นไว้ได้มากน้อยเพียงไร อาจทดสอบได้โดยให้ดูสิ่งของ แล้ววาดภาพจากสิ่งที่เห็น เพื่อตรวจสอบความคลาดเคลื่อนหรือความผิดพลาดในการจำ

— ความสามารถในการจำทางดนตรี (Musical Memory Ability) เป็นความสามารถในการเก็บรายละเอียดของสิ่งที่ได้ยินไว้ได้ ซึ่งทดสอบได้โดยทำเสียงต่าง ๆ เขียนเสียงที่กำหนดให้ หรือเล่นดนตรีตามเสียงดนตรีที่ได้ยิน

จากเอกสารที่กล่าวมาข้างต้นนี้สรุปได้ว่า มนุษย์เราสามารถจำภาพหรือสัญลักษณ์ต่าง ๆ

ได้ด้วยการทำงานของสมองที่ประกอบด้วย การเข้ารหัส การเก็บรหัส และการถอดรหัส ความจำระยะสั้นเป็นโครงสร้างอย่างหนึ่งของความจำ ซึ่งต้องมีการทบทวนจึงฝังตัวต่อเนื่องอยู่ในความจำระยะยาว ความจำระยะสั้นมีประโยชน์ต่อชีวิตประจำวันและการเรียนรู้ ในการเรียนรู้นั้นเราต้องอาศัยความจำช่วงนี้ก่อน แม้กระนั้นก็ตามความจำระยะสั้นยังเปลี่ยนแปลงไปตามสภาพของบุคคลคือวัย และสภาพภายนอกอื่นได้แก่ สิ่งเร้า วิธีเสนอสิ่งเร้า ช่วงความจำยังสามารถฝึกฝนให้ขยายขึ้นได้ด้วยวิธีการต่าง ๆ และในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยได้ใช้สิ่งเร้าที่แตกต่างกัน 3 แบบ คือ สิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิต ภาพเคลื่อนไหว และสัญลักษณ์ เพื่อให้ให้นักเรียนได้ใช้ความสามารถในการจำ ศึกษาระยะเวลาที่ใช้เวลาจำสิ่งเร้านี้มาใช้ในการตอบคำถาม

ประเภทและรูปแบบของแบบทดสอบความจำ

รูปแบบของแบบทดสอบวัดความจำ มี 3 รูปแบบใหญ่ ๆ คือ (ชาวล แพทย์กุล.2514 : 65 ; วัฏยา วิศาลาภรณ์. 2522 : 77 – 79 ; ทองหล่อ วิภาวัน. 2524 : 40 – 41 ; นุชธม ศรีระอาศ. 2526 : 40 – 42 ; ชาญทิพย์ เข็มมณฑุประเสริฐ. 2528 : 163)

1. ความจำเนื้อเรื่อง
2. ความจำภาพ
3. ความจำสัญลักษณ์

ความจำเนื้อเรื่อง

ตัวอย่างแบบทดสอบ

คำชี้แจง ให้อ่านและพยายามจดจำเรื่องราวให้มากที่สุดภายในเวลา 2 นาที

"เมืองชินเป็นเมืองขนาดใหญ่ ภูมิประเทศเป็นที่ราบสูงอยู่ติดภูเขา มีแม่น้ำไหลผ่าน มีประชากรอยู่ 7 แสน อาชีพส่วนใหญ่คือทำไร่"

เมืองกง เป็นเมืองขนาดเล็ก ภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีแม่น้ำไหลผ่าน 2 สาย มีประชากร 2 แสน อาชีพส่วนใหญ่คือทำนา"

คำถาม

0) เมืองขึ้นมีประชากรอยู่กี่เผ่า

ก. 2 เผ่า

ข. 3 เผ่า

ค. 5 เผ่า

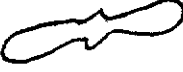
ง. 6 เผ่า

จ. 7 เผ่า

ความจําภาพ

ตัวอย่างแบบทดสอบ

คำชี้แจง ให้ขยายจากความหมายของภาพเหล่านี้ให้มากที่สุด ในเวลา 2 นาที

ภาพ	ความหมาย	ภาพ	ความหมาย
	ทรงกลม		เหี่ยว
	คืบ		ใส
	เสร็จ		อย่า

คำถาม

0)  หมายถึงข้อใด ?

- ก. อย่า
- ข. คืบ
- ค. เสรีจ
- ง. าส
- จ. ैया

ความจำสัญลักษณ์

ตัวอย่างแบบทดสอบ

คำชี้แจง ให้นักเรียนจำสัญลักษณ์ที่กำหนดให้ภายในเวลา 2 นาที แล้วตอบคำถาม

สัญลักษณ์



ความหมาย

นก

คน

เสือ

ช้าง

เต่า

คำถาม

0)



หมายถึงข้อใด

- ก. นก
- ข. คน
- ค. เสือ
- ง. ช้าง
- จ. เก่า

ล้วน สายยศ (2527 : 89 – 90) ได้แบ่งประเภทการวัดความจำเป็น 2 ประเภท คือ

– จาที่เห็น การออกข้อสอบประเภทนี้จะแยกสิ่งที่กำหนดค่าให้กับตัวคำถามออกจากกัน ควรให้ผู้สอบดูสิ่งที่กำหนดค่าให้ก่อนแล้วจึงเก็บ ต่อจากนั้นจึงแจกกระดาษคำถามและคำตอบให้ทำ

– จาแบบถึงช่วง แบบนี้จะแจกสิ่งที่กำหนดค่าให้ดูก่อนประมาณ 1 นาทีแล้วเก็บ ต่อจากนั้นให้ผู้สอบวิชาอื่น ๆ ไปก่อนหลาย ๆ ชุด แล้วจึงแจกกระดาษคำถามและคำตอบเกี่ยวกับความจำ นอกจากนี้แล้วยังแบ่งรูปแบบที่ใช้วัดความสามารถด้านความจำเป็น 3 รูปแบบ คือ

1. ความจำภาพ แบ่งออกเป็น 2 แบบ

1.1 ความจำภาพอิสระ

1.2 ความจำภาพสัมพันธ์

2. ความจำสัญลักษณ์ แบ่งออกเป็น 2 แบบ

2.1 ความจำสัญลักษณ์อิสระ

2.2 ความจำสัญลักษณ์สัมพันธ์

3. ความจำความหมายของภาษาหรือความจำเรื่องราว

ตัวอย่างแบบทดสอบ

1. ประเภทความจำภาพอิสระ

ภาพ	ความหมาย	ภาพ	ความหมาย
	คน		บ้าน
	ผู้ชาย		ภรรยา
	เดิน		มี
	พ่อ		น้ำ

คำถาม

แบบ I  หมายถึงข้อใด

- ก. เดินไกลบ้าน
 ข. พ่อมีน้ำ
 ค. มีผู้ชายเดิน
 ง. คนเดินพ่อ
 จ. ภรรยาคนน้ำ

แบบ II  หมายถึงข้อใด

- ก.   
 ข.   
 ค.  
 ง.   
 จ.   

2. จานภาพสัมพันธ์

ภาพ	ความหมาย	ภาพ	ความหมาย
	คน		ชาย
	แม่		เก้าอี้
	มาก		เตียง
	ขึ้น		นอน

คำถาม

แบบ I $\equiv O - <$ หมายถึงข้อใด

- ก. คนนอนเตียง
- ข. ที่นอนคายนาก
- ค. เก้าอี้เอนคน
- ง. เตียงนอนนาก
- จ. คายนากเอน

แบบ II คายนากคน หมายถึงข้อใด

- ก. $\equiv \cap O -$
- ข. $< \equiv O -$
- ค. $\cap < \equiv$
- ง. $\equiv Q <$
- จ. $< < Q$

3. จาสัญลักษณ์อิสระ

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
A	ป่า	1	ใบ
9	บ้าน	ก	ควาย
ธ	ที่	ง	หญ้า
ค	กิน	จ	คน

คำถาม

แบบ I	ก ค ง	หมายถึงข้อใด	แบบ II	คนเดินป่า	หมายถึงข้อใด
	ก. ไปบ้านป่า			ก. จ ค A	
	ข. คนที่ควาย			ข. ก ข ค	
	ค. ควายกินหญ้า			ค. ง 1 ง	
	ง. คนหญ้าป่า			ง. 9 ข ง	
	จ. คือคนกิน			จ. 1 ก 9	

4. จาสัญลักษณ์สัมพันธ์

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
ก	อาหาร	บ	บ้าน
ข	น้ำ	ป	ปลา
ค	เนื้อ	ล	ชน
จ	ข้าว	ผ	หวาน

คำถาม

แบบ I	ก ค ข	หมายถึงข้อใด	แบบ II	ข้าวเหนียวหวาน	หมายถึงข้อใด
	ก.	ข้าวบลาบ้าน		ก.	จ ค ผ
	ข.	ข้าวเหนียว		ข.	ก บ ป
	ค.	อาหารเหนียว		ค.	ล ผ ก
	ง.	โภชนหวาน		ง.	บ ล ผ
	จ.	บลหวานเนื้อ		จ.	ค ข ป

5. ความหมายภาษา จะกำหนดข้อความมาให้อ่าน ใช้เวลาอ่านประมาณ 10 – 15 นาทีแล้วเก็บ จากนั้นให้ตอบคำถามบนเนื้อเรื่อง

จากประเภทและรูปแบบทดสอบในการศึกษาค้นคว้านี้ ผู้วิจัยใช้รูปแบบของแบบทดสอบความจำโดยใช้สิ่งเร้าที่แตกต่างกันคือ เป็นรูปทรงเรขาคณิต ภาพเหมือน และสัญลักษณ์ โดยรูปแบบคำถามที่แตกต่างกัน ตามแนวคิดของ ลีวัน สามยศ ในการวิจัยครั้งนี้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับแบบทดสอบความจำ

เจนกินส์ และคนอื่น ๆ (Jenkins and others. 1967 : 303 – 307) ให้ทดลองความแตกต่างของความจำเมื่อใช้สิ่งเร้าประกอบด้วยภาพและคำ โดยทดลองกับนิสิตชั้นปีที่ 2 แห่งมหาวิทยาลัยมินเนโซตา (University of Minnesota) สหรัฐอเมริกา จำนวน 120 คน ให้แบ่งการทดลองเป็น 4 ตอน ดังนี้

รูปภาพ	—	จำภาพ (ก ก)
คูคำ	—	จำคำ (ค ค)
รูปภาพ	—	จำคำ (ก ค)
คูคำ	—	จำภาพ (ค ก)

จากการทดลองผลปรากฏว่า กลุ่ม ก ก จำได้ดีกว่ากลุ่ม ค ค ($p < .01$) ส่วนกลุ่ม ก ค จำได้เท่ากับกลุ่ม ค ค แต่จะจำได้ดีกว่ากลุ่ม ค ก มาก ($p < .025$) ซึ่งผลการทดลองสอดคล้องกับสมมุติฐานของเขาที่ว่า รูปภาพจำได้ดีกว่าคำ นอกจากนี้ แซมูเอลส์ (Samuels. 1969 : 97 - 101) ได้ศึกษาผลของความสัมพันธ์ในการจำ flashed word พบว่า การจำคำคู่ที่มีความสัมพันธ์กันจะจำได้ดีกว่าคำคู่ที่ไม่มีความสัมพันธ์กัน ส่วนการศึกษาในรูปแบบของความจำโดยที่สิ่งเร้า 3 แบบ คือ คราที่เป็นภาพ คราที่เป็นรูปภาพและภาษา และคราที่เป็นภาษา ในเด็กอายุ 4 ขวบ พบว่า เด็กจะจำคราที่เป็นรูปภาพและภาษาได้ดี (Wilgosh. 1975 : 375-379) คินท์ส (Kintosh. 1969 : 1) ได้ศึกษาถึงสถานการณ์การเรียนรู้แบบต่าง ๆ และพบว่า การเรียนรู้สิ่งที่คู่กันโดยเฉพาะการเรียนรู้ภาษานั้น ผู้เรียนจะเรียนแบบคู่สัมพันธ์ (Paired - Associate) วิธีการเรียนแบบคู่สัมพันธ์คือ สิ่งที่เป็นสัญลักษณ์ทางภาษาสองอันนำมาคู่กันเพื่อใช้ทดลองเกี่ยวกับการเรียนและการจำ โดยให้ผู้เรียน เรียนและจำว่าอันไหนคู่กับอันไหน สัญลักษณ์อันแรกเรียกว่าสิ่งเร้า และอันที่สองเรียกว่าการตอบสนอง และในทางตรงกันข้าม มีสโตน (Malbon. 1974 : 5225 B) ได้ศึกษาความจำกับนักเรียนระดับเกรด 2 และเกรด 5 ระดับละ 8 คน ทั้งชายและหญิง จัดมาให้เด็กเรียนแต่ละคนเรียนชุดคู่สัมพันธ์ 6 ชุด (แต่ละชุดมี 8 คู่) เป็นรูปภาพคู่กัน 2 ชุด เป็นรูปภาพที่มีชื่อกำกับไว้ 2 ชุด และชุดคำคู่กัน 2 ชุด เสนอข้อมูลานักตรา 5 วินาที/คู่ เมื่อครบทั้ง 8 คู่จะทดสอบความจำแบบ Recognition โดยเสนอตัวเลือก 16 คำให้จับคู่กัน ผลการทดลองพบว่าในเด็กโรคความจำไม่แตกต่างกัน เด็กในระดับอนุบาล จะจำชุดคำรูปภาพได้ดีกว่าชุดคำอื่น ๆ ส่วนในระดับเกรด 2 และระดับเกรด 5 จะได้ผลตรงกันข้าม ลอร์บาคและมอร์ริส (Lorsbach and Morris. 1991 : 18-27) ได้ศึกษาเด็กระดับเกรด 2 และเด็กระดับเกรด 6 ใช้รูปภาพเป็นแบบความจำ โดยใช้วิธีทดสอบทางตรงและทางอ้อม ผลปรากฏว่า เด็กระดับเกรด 6 มีความสามารถในการจำได้ดีกว่าเด็กระดับเกรด 2 ถ้าใช้วิธีทดสอบทางตรง แต่ถ้าใช้วิธีทดสอบทางอ้อมแล้วความสามารถในการจำของเด็กทั้ง 2 กลุ่มนี้ไม่แตกต่างกัน ต่อมาเมสโตและควีน (Maisto and Queen. 1982 : 213 - 223) ได้ศึกษาความจำในวัยรุ่นตอนปลาย และวัยผู้ใหญ่ตอนปลาย เพื่อเปรียบเทียบความจำที่เป็นรูปภาพ คำ และรูปภาพประกอบคำ ผลปรากฏว่า เด็กวัยรุ่นตอนปลายมีความระลึกได้แตกต่างกับวัยผู้ใหญ่

ตอนปลายอย่างมีนัยสำคัญ และกลุ่มตัวอย่างทั้งสองจะมีความจากรูปภาพไม่แตกต่างกัน

สำหรับงานวิจัยเกี่ยวกับเวลาการจำนั้น พีเตอร์สัน และพีเตอร์สัน (Peterson and Peterson. 1959 : 193 - 198) ทำการทดลองเกี่ยวกับความจำระยะสั้น โดยให้ผู้รับการทดลองจำพยัญชนะ 3 ตัว เช่น JLK หรือ OFZ โดยให้ผู้ทดลองทั้งสามตัวพร้อมกันเฝียงครีวเดียวแล้วให้ผู้รับการทดลองนับเลขถอยหลังทีละสามเพื่อป้องกันมิให้ผู้รับการทดลองจดจำพยัญชนะสามตัวนั้นอีก ปรากฏว่าความจำระยะสั้นให้หายไปได้อย่างรวดเร็วในเวลา 6 วินาทีเท่านั้น ความจำลดลงเหลือเพียง 60% และเหลือเพียง 10% ในเวลา 18 วินาที และเมอร์คอก (Murdock. 1961 : 618 - 625) ได้ทดลองเกี่ยวกับความจำในสภาพการลืม เมื่อสิ่งเร้าเป็นคำเดี่ยวและสิ่งเร้าเป็นคำสามคำ พบว่า อัตราการลืมคำเดี่ยวในความจำระยะสั้นเมื่อเวลาผ่านไป 18 วินาที ความจำคำเดี่ยวยังอยู่ในระดับสูงกว่า 80% จึงสรุปได้ว่าอัตราการลืมในความจำระยะสั้นจะเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับจำนวนคำ นั่นคือ หากสิ่งเร้าประกอบด้วยคำเดี่ยว ๆ หรือหน่วยคำ ความจำจะลดลงในอัตราที่ช้ามากแต่หากสิ่งเร้าประกอบด้วยหน่วยหลายหน่วย เช่น พยัญชนะ 3 ตัวหรือคำ 3 คำ ความจำจะลดลงในอัตราที่เร็วขึ้น

สำหรับงานวิจัยในประเทศไทยนั้น จะมีการสร้างแบบวัดความจำในรูปแบบต่าง ๆ เพื่อที่จะหาผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนเป็นส่วนใหญ่ เช่น

สามารถ วีระสัมฤทธิ์ (2512 : 26) ได้สร้างแบบทดสอบความจำภาพอิสระชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก เพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสมองกับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์ ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 โดยให้เวลาจำสิ่งเร้า 35 คู่ 5 นาที และ 10 นาที สำหรับการตอบคำถาม 30 ข้อ ผลปรากฏว่าแบบทดสอบความจำมีความเชื่อมั่นเท่ากับ .8098 และได้ค่าสหสัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิทยาศาสตร์เท่ากับ .27 และสภาพ ท้ากุล (2516 : 20 - 36) ได้สร้างแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ชนิดเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 26 ข้อ และเติมคำ 10 ข้อ เพื่อใช้ในการศึกษาความสัมพันธ์ โดยให้เวลาในการจำสิ่งเร้า 30 วินาทีและเวลาในการตอบ 12 นาที จะให้ค่าความเชื่อมั่นเท่ากับ .8547 และมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาคณิตศาสตร์ชั้นประถมศึกษาปีที่ 7 ต่อมา สุภาพร เทียบแสง (2522 : 69) ได้ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความภาคภูมิใจทางการเรียนกับผลสัมฤทธิ์ทาง

การเรียนรู้กิจศึกษา ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 พบว่าแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์สามารถเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีสำหรับวิชาธุรกิจศึกษา ในปีเดียวกัน อรุณี เพชรเจริญ (2522 : 82) ได้สร้างแบบทดสอบวัดความจำสัญลักษณ์อิสระชนิดเลือกตอบ 5 ตัวเลือก เพื่อใช้ในการศึกษาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมี ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ศึกษาค้นคว้าเรื่อง 46 คู่ 3 นาที และใช้เวลา 10 นาที ในการตอบคำถาม 40 ข้อ พบว่า ความสามารถจำความจำเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีในวิชาเคมี นอกจากนี้ กุเกียรติ เกียวกะ (2528 : 91) ได้ใช้แบบทดสอบความจำเกี่ยวกับสัญลักษณ์และภาพ เพื่อใช้ในการศึกษาตัวพยากรณ์ที่ส่งผลกระทบต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนผลศึกษา พบว่าความสามารถในการจำเป็นตัวพยากรณ์ที่ดีอีกด้วย

ในการศึกษารูปแบบของความจำเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพนั้น อุษา วีระสัย (2533 : 50 - 52) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบการจำต่างกัน 4 รูปแบบ คือ ความจำภาพอิสระ ความจำภาพสัมพันธ์ ความจำภาษาอิสระ ความจำภาษาสัมพันธ์ โดยทดสอบกับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 พบว่า ความยากของแบบทดสอบทั้ง 4 แบบแตกต่างกัน ส่วนอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 แบบที่แตกต่างกัน คือ แบบทดสอบความจำภาพอิสระกับแบบทดสอบความจำภาพสัมพันธ์ แบบทดสอบความจำภาพสัมพันธ์กับแบบทดสอบความจำภาษาอิสระ และแบบทดสอบความจำภาษาอิสระกับแบบทดสอบความจำภาษาสัมพันธ์ สำหรับความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 แบบมีความเชื่อมั่นแตกต่างกันหมด ยกเว้น แบบทดสอบความจำภาพสัมพันธ์กับความจำภาษาสัมพันธ์ และต่อมา อัญชลี พลวงษ์ (2535 : 77 - 84) ได้ศึกษาเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่แตกต่างกัน 4 รูปแบบ คือ แบบทดสอบความจำชุดของสิ่งเร้าเป็นภาพการดูและชุดของคำถามเป็นภาพการดู แบบทดสอบชุดความจำของสิ่งเร้าเป็นภาษาและชุดของคำถามเป็นภาพการดู แบบทดสอบความจำที่ชุดของสิ่งเร้าเป็นภาพการดูและชุดของคำถามเป็นภาษา และแบบทดสอบความจำที่ชุดของสิ่งเร้าเป็นภาษาและชุดของคำถามเป็นภาษา พบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 รูปแบบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 รูปแบบ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 4 รูปแบบเมื่อเปรียบเทียบระหว่างรูปแบบ แตก

ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05

จากเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความจำนั้น จะเห็นว่าความจำนั้นมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาต่าง ๆ หลายวิชาด้วยกัน แบบทดสอบความจำที่ใช้ภาพเป็นสิ่งเร้า จะจำได้ดีกว่าใช้คำหรือภาษาเป็นสิ่งเร้า และเมื่อเรียนรู้ภาพกับภาษามาก่อนแล้วใช้สื่อความหมาย จะเกิดผลดียิ่งขึ้น นอกจากนี้แล้วตัวสิ่งเร้าก็มีผลต่อความจำด้วย ถ้าสิ่งเร้าที่มีความซับซ้อนและใช้เวลานานในการจำนั้นก็ส่งผลต่อคะแนนของแบบทดสอบด้วย ส่วนด้านการสร้างแบบทดสอบความจำ ยังไม่มีผู้ใดศึกษาว่าแบบทดสอบความจำที่ใช้สิ่งจำแนก และรูปทรงเรขาคณิตเป็นสิ่งเร้า จะมีผลทำให้คุณภาพของแบบทดสอบแตกต่างไปจากแบบทดสอบความจำที่ใช้ภาพเสมือนเป็นสิ่งเร้าหรือไม่ ผู้วิจัยจึงมองเห็นความสำคัญของการศึกษาค้นคว้านี้ เพื่อหาผลที่ได้มาปรับปรุงและพัฒนาแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความจำต่อไป

สมมติฐานในการวิจัย

1. แบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าต่างกัน 6 รูปแบบ มีค่าความยากแตกต่างกัน
2. แบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าต่างกัน 6 รูปแบบ มีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกัน
3. แบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าต่างกัน 6 รูปแบบ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกัน

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

ประชากร

ประชากรที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 26 โรงเรียน จำนวนนักเรียน 5,995 คน

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งได้มาจากการประมาณกลุ่มตัวอย่างด้วยความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ เมื่อเปรียบเทียบจากตาราง ขนาดตัวอย่างที่ควรเลือกมาจากประชากรแล้วต้องใช้กลุ่มตัวอย่างอย่างน้อยกลุ่มละ 370 คน (ลัทธิ สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 260 ; อ้างอิงมาจาก Yamane. 1967) ใน การศึกษาค้นคว้านี้ใช้แบบทดสอบ 6 ฉบับ จึงใช้วิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling) โดยมีโรงเรียนเป็นหน่วยการสุ่ม (Sampling Unit) ได้จำนวน 9 โรงเรียน รวมเป็นนักเรียน 2,400 คน ดังแสดงในตาราง 1

ตาราง 1 จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการศึกษา

ชื่อโรงเรียน	จำนวนคน
เบญจมาชรังษณ์ 2	451
วัด เขียมนิโครธาราม	160
คอนนิมพลศึกษาคม	85
บางปะกง "บวรวิทยายน"	179
พุทธรังสิตมูล	358
พนมสารคาม "พนมอดุลวิทยา"	670
สนามชัย เขต	136
ไผ่แก้ววิทยา	172
เบญจมาชรังษณ์ 3	189
รวม	2400

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความจำ ที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สตัน รวม 6 ฉบับ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีจำนวนข้อฉบับละ 40 ข้อ

การสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ศึกษาทฤษฎี เอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความสามารถด้านความจำ และแบบทดสอบความจำที่มีอยู่สร้างขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างแบบทดสอบ

2. สร้างแบบทดสอบความจำฉบับมี 5 ตัวเลือก จำนวน 6 ฉบับ คือ

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

แบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ มีจำนวนข้อฉบับละ 60 ข้อ

3. นำแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบความเที่ยงตรงตามนิยาม แล้วจึงปรับปรุงแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับให้มีความชัดเจนในเรื่องภาพ สัญลักษณ์ คำถาม ตัวเลือก จนสามารถใช้งานได้

4. นำแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ไปทดลองกับนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ที่ไม่เช็กกลุ่มตัวอย่างในการศึกษา จำนวน 1,200 คน โดยให้ทำฉบับละ 200 คน

5. นำผลการสอบมาตรวจให้คะแนน โดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก ให้ 0 คะแนน

6. นำผลจากข้อ 5 มาวิเคราะห์หาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ เป็นรายข้อ โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซ็นต์ และใช้ค่าจากการวางสำเร็จ จุง เทห์ ฟาน

เพื่อคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ คือ ค่าความยากระหว่าง .20 – .80 และ ค่าอำนาจ
จำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป โดยคัดเลือกข้อสอบที่มีคุณภาพอยู่ในเกณฑ์ดังกล่าวไว้ ฉบับละ 40 ข้อ
ซึ่งมีค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก ดังแสดงในตาราง 2

ตาราง 2 ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำที่ผู้วิจัยได้สร้างขึ้น

จำนวน 6 ฉบับ จากการทดลองครั้งที่ 1

แบบทดสอบความจำ	จำนวนข้อ	จำนวนคน	ค่า p อยู่ระหว่าง	ค่า r อยู่ระหว่าง
ฉบับที่ 1	40	200	.52 – .76	.43 – .74
ฉบับที่ 2	40	200	.44 – .71	.26 – .78
ฉบับที่ 3	40	200	.41 – .76	.22 – .72
ฉบับที่ 4	40	200	.48 – .79	.37 – .78
ฉบับที่ 5	40	200	.43 – .79	.31 – .74
ฉบับที่ 6	40	200	.43 – .75	.31 – .72

ตัวอย่าง เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพเสื่อนำไปสู่ความหมาย

- คำชี้แจง
1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที
 2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำไปใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า

ภาพ	ความหมาย	ภาพ	ความหมาย
	เล่น		ตก
	นักเรียน		ฟุตบอล
	ปลา		โปงปอง

ชุดของคำถาม

ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดให้ได้

0)



หมายถึงข้อใด

- ก. นักเรียน
- ข. ปลา
- ค. ฟุตบอล
- ง. ตก
- จ. โปงปอง

(ข้อ ข. ถูก)

00)



หมายถึงข้อใด

- ก. ตกปลาเล่น
- ข. เล่นฟุตบอลโปงปอง
- ค. นักเรียนเล่นโปงปอง
- ง. ปลาเล่นฟุตบอล
- จ. เล่นตกนักเรียน

(ข้อ ค. ถูก)

ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตและความหมาย

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้จำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำไปใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า

รูป	ความหมาย	รูป	ความหมาย
	เล่น		ตก
	นักเรียน		ฟุตบอล
	ปลา		โปงปอง

ชุดของคำถาม

ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดให้

0)  หมายถึงข้อใด

- ก. นักเรียน
- ข. ปลา
- ค. ฟุตบอล
- ง. ตก
- จ. บิงปอง

(ข้อ ข. ถูก)

00)    หมายถึงข้อใด

- ก. ตกปลาเล่น
- ข. เล่นฟุตบอลบิงปอง
- ค. นักเรียนเล่นบิงปอง
- ง. ปลาเล่นฟุตบอล
- จ. เล่นตกนักเรียน

(ข้อ ค. ถูก)

ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์และความหมาย

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำมาใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
ก	เล่น	ก	ตก
ข	นักเรียน	จ	ฟุตบอล
?	ปลา	ง	ปิงปอง

ชุดของคำถาม

ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดมาให้

0) ? หมายถึงข้อใด

- ก. นักเรียน
- ข. ปลา
- ค. ฟุตบอล
- ง. ตก
- จ. ปิงปอง

(ข้อ ข. ถูก)

00) ข ก ง หมายถึงข้อใด

- ก. ตกปลาเล่น
- ข. เล่นฟุตบอลมือเอง
- ค. นักเรียนเล่นปิงปอง
- ง. ปลาเล่นฟุตบอล
- จ. เล่นตกน้ำเรียน

(ข้อ ค. ถูก)

ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพเสมือน

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำไปใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

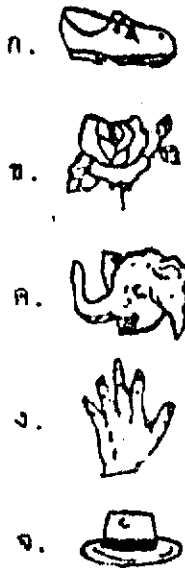
ชุดของสิ่งเร้า

ภาพ	ความหมาย	ภาพ	ความหมาย
	ต้นไม้		ตัก
	นักเรียน		ฟุตบอล
	ปลา		โปงปอง

ชุดของคำถาม

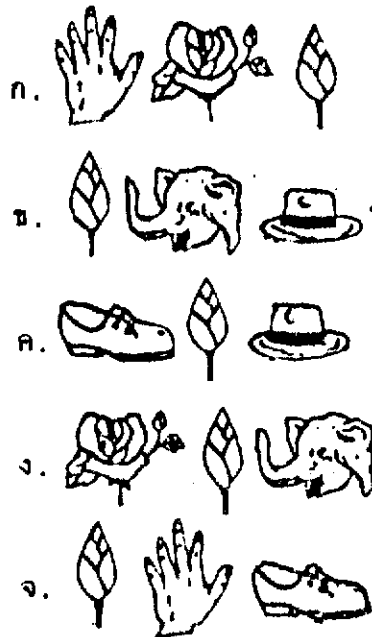
ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดให้

0) ปลา หมายถึงข้อใด



(ข้อ ข. ถูก)

00) นักเรียนเล่นมิงบอง หมายถึงข้อใด



(ข้อ ค. ถูก)

ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความจำความหมายในผู้ทรงเรขา

คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที

2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำมาใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า

รูป	ความหมาย	รูป	ความหมาย
	เล่น		ตก
	นักเรียน		ฟุตบอล
	ปลา		โปงปอง

ชุดของคำถาม

ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดค่าให้

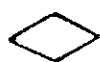
0) ปลา หมายถึงข้อใด

ก. 

ข. 

ค. 

ง. 

จ. 

(ข้อ ข. ถูก)

00) นักเรียนเล่นโปงปอง หมายถึงข้อใด

ก.   

ข.   

ค.   

ง.   

จ.   

(ข้อ ค. ถูก)

ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

- คำชี้แจง 1. แบบทดสอบฉบับนี้มีจำนวน 40 ข้อ ให้เวลา 20 นาที
2. ให้นักเรียนจำสิ่งเร้าที่กำหนดมาให้จำนวน 60 รูป ในเวลา 5 นาที

เพื่อนำมาใช้ในการตอบคำถาม

ตัวอย่างของแบบทดสอบ

ชุดของสิ่งเร้า

สัญลักษณ์	ความหมาย	สัญลักษณ์	ความหมาย
า	เล่น	ก	ตก
ข	นักเรียน	จ	ฟุตบอล
?	ปลา	8	ป้องกัน

ชุดของคำถาม

ให้นักเรียนดูว่าตัวเลือกใดมีความหมายตรงกับโจทย์กำหนดให้

0) ปลา หมายถึงข้อใด

ก. ข

ข. ?

ค. จ

ง. ก

จ. 8

(ข้อ ข. ถูก)

00) นักเรียนเล่นบิงปอง หมายถึงข้อใด

ก. ก ? ๗

ข. ๗ จ 8

ค. ข ๗ 8

ง. ? ก จ

จ. ๗ ก ข

(ข้อ ค. ถูก)

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ
2. นำแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบดังนี้
 - 2.1 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องออกเป็น 6 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสุ่มแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับให้กลุ่มตัวอย่างว่ากลุ่มใดได้ทำแบบทดสอบฉบับใด โดยการสุ่มอย่างง่าย
 - 2.2 ที่แจ้งให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ
3. หลังจากดำเนินการสอบกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว จัดแบบทดสอบที่เป็นฉบับเดียวกันเข้ากลุ่มเดียวกัน
4. ตรวจสอบให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือกให้ 0 คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน

ขั้นตอนในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. การวิเคราะห์ข้อมูลก่อนทดลอง เครื่องมือ (Try Out) มีขั้นตอนดังนี้

1.1 ตรวจสอบที่จะแนบบททดสอบแต่ละฉบับ ใ้โยยาให้ 1 คะแนน เมื่อตอบถูก และให้ 0 คะแนน เมื่อตอบผิดหรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก

1.2 วิเคราะห์ค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบเป็นรายข้อ ใ้โยยาใช้เทคนิค 27 เบอร์เซ็นต์ และใช้ค่าจากการางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน

2. การวิเคราะห์ข้อมูลในการวิจัย มีขั้นตอนดังนี้

2.1 ตรวจสอบที่จะแนบบททดสอบแต่ละฉบับ ใ้โยยาให้ 1 คะแนน เมื่อตอบถูก และให้ 0 คะแนน เมื่อตอบผิด หรือไม่ตอบ หรือตอบมากกว่า 1 ตัวเลือก

2.2 หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับ หาค่าความยากมาตรฐาน (Δ) และค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบรายข้อใ้โยยาใช้เทคนิค 27 เบอร์เซ็นต์และใช้ค่าจากการางสำเร็จของ จุง เทห์ ฟาน แล้วคำนวณหาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$) และค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ

2.3 หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ ใ้โยยาใช้สูตร กูเอดริชาร์ดสัน 20 (KR-20)

3. การทดสอบสมมติฐาน มีขั้นตอนดังนี้

3.1 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน ในสมมติฐานข้อ 1 ใ้โยยาใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way analysis of variance) ซึ่งถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ ด้วยวิธีของ เชฟเฟ (Scheffe's Test)

3.2 ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก ในสมมติฐานข้อที่ 2 ใ้โยยาหาค่าอำนาจจำแนกรายข้อมาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) ตามสูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's Transformation) แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบแต่ละฉบับ แล้วหาคะแนนมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{Z}$) มาทดสอบความแตกต่างใ้โยยาใช้ไค-สแควร์ (χ^2) ถ้าพบว่ามี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะดำเนินการทดสอบความแตกต่างของ Z เป็นรายคู่ด้วยวิธีทดสอบ

ความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Z)

3.3 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น ในสมมติฐานข้อที่ 3 โดยแปลงค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับเป็นคะแนนมาตรฐาน ตามสูตรของฟิชเชอร์ แล้วทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีการเช่นเดียวกับข้อ 3.2

สถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของคะแนนจากแบบทดสอบแต่ละฉบับ คือ คะแนนเฉลี่ย ($\bar{x}$) ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S) ค่าความแปรปรวน (S^2) และสัมประสิทธิ์การกระจาย (CV)
2. วิเคราะห์ข้อสอบรายข้อเพื่อหาค่าความยากและค่าอำนาจจำแนก โดยใช้เทคนิค 27 เปอร์เซนต์ และใช้ค่าจากตารางสำเร็จรูปของ จุง เทห์ ฟาน (Chung – Teh Fan)
3. หาค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตร

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

เมื่อ $\bar{\Delta}$ แทน ความยากมาตรฐานเฉลี่ยของแบบทดสอบ

$\sum \Delta$ แทน ผลรวมของค่าความยากมาตรฐานของข้อสอบรายข้อ

N แทน จำนวนข้อของแบบทดสอบทั้งฉบับ

4. หาค่าอำนาจจำแนกเฉลี่ยของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยมีวิธีการดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

4.1 แปลงค่าอำนาจจำแนกรายข้อเป็น Fisher's Z

4.2 หาค่า Fisher's Z เฉลี่ย โดยใช้สูตรดังนี้ (ดูใน สายยศ และถังคณา สายยศ. 2522: 228)

$$\bar{z} = \frac{\sum (n_i - 3)z_i}{\sum (n_i - 3)}$$

เมื่อ $\bar{z}$ แทน คะแนนมาตรฐาน (Fisher's Z) เฉลี่ย

z_i แทน คะแนนมาตรฐาน (Fisher's Z) ข้อที่ i

n_i แทน จำนวนคนที่ตอบข้อที่ i

4.3 แปลงค่า Fisher's Z เฉลี่ย ($\bar{z}$) กลับไปเป็นค่าถ่านาจากนเกเฉลี่ยโดย

ใช้ตาราง Fisher's Z

5. หาค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรของคูเคอร์ริชาร์ดสัน 20 (KR-20) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 168)

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} \left[1 - \frac{pq}{S_t^2} \right]$$

เมื่อ r_{tt} แทน ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

n แทน จำนวนข้อสอบของแบบทดสอบ

p แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง = จำนวนคนที่ทำถูก/จำนวนคนทั้งหมด

q แทน สัดส่วนของผู้ทำผิดในข้อหนึ่ง ีว คือ 1 - p

S_t^2 แทน คะแนนความแปรปรวนของแบบทดสอบฉบับนั้น

6. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$) ใ้้การวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One-way analysis of variance) (ชูศรี วงศ์วิริยะ. 2530 : 278) ซึ่งถ้าพบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้ว จะทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ด้วยวิธีของเชฟเฟ่ (Scheffe's Test) (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2531 : 119)

7. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ใ้้ใช้สูตรไค - สแควร์ (Chi - Square) (Wert , Neidt and Ahman. 1954 : 298)

$$\chi^2 = \sum [z^2(N-3)] - \frac{[\sum z(N-3)]^2}{(N-3)}, \quad df = n-1$$

เมื่อ χ^2 แทน ค่าไค - สแควร์

Z แทน ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่แปลงเป็นค่า Fisher's Z

N แทน จำนวนคนในกลุ่มตัวอย่าง

n แทน จำนวนค่าสัมประสิทธิ์ที่นำมาเปรียบเทียบ

ถ้าพบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จะทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบเป็นรายคู่ ใ้้ใช้การทดสอบความแตกต่างของคะแนนมาตรฐาน (Ferguson. 1981 : 196)

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

เมื่อ Z_{r1} , Z_{r2} แทน คะแนนมาตรฐานของแบบทดสอบฉบับที่ 1 และฉบับที่ 2 ตามลำดับ ซึ่งแปลงมาจากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ตามวิธีของ Fisher's Z Transformation

N_1 , N_2 แทน จำนวนนักเรียนในกลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 2 ตามลำดับ

บทที่ 4

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

สัญลักษณ์และอักษรย่อที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล

เพื่อให้เกิดความเข้าใจตรงกันในการแปลความหมายของผลการวิเคราะห์ข้อมูลครั้งนี้ ผู้วิจัยได้กำหนดสัญลักษณ์และอักษรย่อสำหรับการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

N	แทน	จำนวนนักเรียนในกลุ่มตัวอย่าง
n	แทน	จำนวนข้อของแบบทดสอบ
$\bar{X}$	แทน	คะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบ
S	แทน	ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน
S^2	แทน	ค่าความแปรปรวนของคะแนน
CV	แทน	สัมประสิทธิ์ของการกระจาย
p	แทน	ค่าความยากของแบบทดสอบ
r	แทน	ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ
r_{ct}	แทน	ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ
Z	แทน	คะแนนมาตรฐาน
Δ	แทน	ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบ
SS	แทน	ผลรวมกำลังสองของคะแนน (Sum of Squares)
MS	แทน	ค่าเฉลี่ยของผลบวกกำลังสองของคะแนนเบี่ยงเบน (Mean Square)
F	แทน	ค่าสถิติที่ใช้พิจารณาใน F – distribution
df	แทน	ขั้นของความอิสระ (Degrees of Freedom)
ฉบับที่ 1	แทน	แบบทดสอบความจำภาพเลื่อนไปสู่ความหมาย

- ฉบับที่ 2 แทน แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย
- ฉบับที่ 3 แทน แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย
- ฉบับที่ 4 แทน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน
- ฉบับที่ 5 แทน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต
- ฉบับที่ 6 แทน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

ในการศึกษาค้างนี้ ผู้วิจัยเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. หาคูณภาพของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก
5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ

ผู้วิจัยได้นำแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ไปทดสอบกับนักเรียนในกลุ่มตัวอย่างจำนวน 2,400 คน ซึ่งเป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ในจังหวัดฉะเชิงเทรา แล้วนำคะแนนของแบบทดสอบแต่ละฉบับมาคำนวณหาค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน ค่าความแปรปรวน และสัมประสิทธิ์ของการกระจาย ดังแสดงในตาราง 3

ตาราง 3 ค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ เรียงจากต่ำถึงสูง

แบบทดสอบ	N	n	$\bar{X}$	S	S ²	CV(%)
ฉบับที่ 1	400	40	29.6275	8.2158	67.5025	27.7309
ฉบับที่ 2	400	40	23.5800	7.7493	60.0515	32.8917
ฉบับที่ 3	400	40	25.1350	8.2648	68.3075	32.8817
ฉบับที่ 4	400	40	28.1325	9.0570	82.0300	32.1942
ฉบับที่ 5	400	40	24.4700	7.8484	61.5981	32.0735
ฉบับที่ 6	400	40	23.4875	8.1612	66.6063	34.7473

จากตาราง 3 แสดงว่าค่าเฉลี่ยของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ มีค่าตั้งแต่ 23.4875 ถึง 29.6275 โดยแบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายมีคะแนนเฉลี่ยสูงสุด คือ 29.6275 และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์มีคะแนนเฉลี่ยต่ำสุดคือ 23.4875 ส่วนค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานมีค่าตั้งแต่ 7.7493 ถึง 9.0570 สำหรับสัมประสิทธิ์ของการกระจายของแบบทดสอบแต่ละฉบับ พบว่า แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์มีการกระจายมากที่สุด และแบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายมีการกระจายน้อยที่สุด

2. คุณภาพของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ

ผู้วิจัยได้วิเคราะห์คุณภาพของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ ในด้านค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ดังแสดงในตาราง 4

ตาราง 4 แสดงค่าความยากมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนก ค่าความเชื่อมั่น ของแบบทดสอบ ความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบ	N	n	ความยากมาตรฐาน (Δ)	อำนาจจำแนก (r)	ความเชื่อมั่น (r_{tt})
ฉบับที่ 1	400	40	10.2125	.5078	.9123
ฉบับที่ 2	400	40	11.9650	.4877	.8889
ฉบับที่ 3	400	40	11.4100	.5243	.8901
ฉบับที่ 4	400	40	10.6775	.5867	.9244
ฉบับที่ 5	400	40	11.6100	.4958	.8710
ฉบับที่ 6	400	40	11.9350	.5168	.8826

จากตาราง 4 แสดงว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายมีค่าความยากสูงสุด และแบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมายมีค่าความยากต่ำสุด ส่วนค่าอำนาจจำแนกทั้งแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนมีค่าอำนาจจำแนกสูงสุด และแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายมีค่าอำนาจจำแนกต่ำสุด สำหรับค่าความเชื่อมั่น แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนมีค่าความเชื่อมั่นสูงสุด และแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายมีค่าความเชื่อมั่นต่ำสุด

3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน

ในการทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ ตามสมมติฐานข้อ 1 ผู้วิจัยนำค่าความยากมาตรฐานรายข้อของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ มาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทิศทางเดียว (One Way Classification) ปรากฏผลดังในตาราง 5

ตาราง 5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำที่มี
สิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แหล่งของความแปรผัน	df	SS	MS	F
ระหว่างแบบทดสอบ	5	100.9518	20.1904	18.8584**
ภายในกลุ่ม	234	250.5275	1.0706	
รวม	239	351.4793		

$$F (.01, 5, 234) = 3.06 \quad **p < .01$$

จากตาราง 5 แสดงให้เห็นว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้า
ต่างกัน 6 ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่างน้อย 1 คู่

เพื่อให้ทราบว่า แบบทดสอบความจำคูใดมีค่าความยากมาตรฐานต่างกันบ้าง ผู้วิจัยจึง
ทดสอบนัยสำคัญทางสถิติของความแตกต่างรายคู่ ตามวิธีของเซฟเฟ่ ดังแสดงในตาราง 6

ตาราง 6 ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐานเป็นรายคู่ของแบบทดสอบความจำ ที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบ		1	2	3	4	5	6
ฉบับที่	ความยากมาตรฐานเฉลี่ย ($\bar{\Delta}$)	10.2125	11.9650	11.4100	10.6775	11.6100	11.9350
1	10.2125	—	1.7525**	1.1975**	.4650	1.3975**	1.7225**
2	11.9650		—	.5550	1.2875**	.3550	.0300
3	11.4100			—	.7325**	.2000	.5250
4	10.6775				—	.9325**	1.2575**
5	11.6100					—	.3250
6	11.9350						—

$$S (.01, 5, 234) = .7104 \quad **p < .01$$

จากการวิเคราะห์ข้อมูลในตาราง 6 แสดงให้เห็นว่าค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน เมื่อนำมาเปรียบเทียบรายคู่ ปรากฏว่าคู่ที่มีค่าความยากมาตรฐานต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 คือ แบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิตกับแบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์กับแบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเคลื่อนไหว แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่

ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สิ่งจับต้องได้ นอกนั้นมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

4. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก

ผู้วิจัยได้นำค่าอำนาจจำแนกรายข้อที่ได้จากการวิเคราะห์ข้อสอบของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ มาแปลงเป็นค่ามาตรฐาน (Z) ตามสูตรของฟิชเชอร์ (Fisher's Transformation) แล้วหาค่าเฉลี่ยของคะแนนมาตรฐาน ($\bar{Z}$) ของแบบทดสอบแต่ละฉบับ นำคะแนนมาตรฐานเฉลี่ยทั้ง 6 ฉบับมาทดสอบความแตกต่างโดยใช้ วัตสัน-สแควร์ (χ^2) ดังแสดงในตาราง 7

ตาราง 7 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเข้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบ	N	N-3	r	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ฉบับที่ 1	400	397	.5076	.5597	200.2008	124.3658	2.9959
ฉบับที่ 2	400	397	.4877	.5333	211.7201	112.9103	
ฉบับที่ 3	400	397	.5243	.5821	231.0937	134.5198	
ฉบับที่ 4	400	397	.5667	.6428	255.1916	164.0371	
ฉบับที่ 5	400	397	.4958	.5440	215.9680	117.4866	
ฉบับที่ 6	400	397	.5168	.5722	227.1634	129.9829	
รวม	2400	2382			1363.3377	783.3022	

$$\chi^2 (.01, 5) = 15.086$$

จากการวาง 7 แสดงให้เห็นว่า ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเข้าแตกต่างกันจำนวน 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์แตกต่างกัน

5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น

ในการทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเข้าแตกต่างกัน 8 ฉบับ ผู้วิจัยนำค่าความเชื่อมั่นของแต่ละฉบับซึ่งได้จากคะแนนผลการสอบของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 มาแปลงเป็นคะแนนมาตรฐาน (Z) ตามวิธีของฟิชเชอร์ (Fisher's Transformation) จากนั้นจึงนำแบบทดสอบความแตกต่างโดยวิธี ๒ค - สแควร์ (χ^2) ดังแสดงในตาราง 8

ตาราง 8 ผลการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเข้าแตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบ	N	N-3	r_{tt}	Z	(N-3)Z	(N-3)Z ²	χ^2
ฉบับที่ 1	400	397	.9123	1.5410	611.7770	942.7483	26.1355**
ฉบับที่ 2	400	397	.8689	1.3288	527.4542	700.7756	
ฉบับที่ 3	400	397	.8901	1.4220	564.5340	802.7673	
ฉบับที่ 4	400	397	.9244	1.6189	642.7033	1040.4723	
ฉบับที่ 5	400	397	.8740	1.3498	535.8706	723.3181	
ฉบับที่ 6	400	397	.8826	1.3874	550.7978	764.1768	
รวม	2400	2382			3433.1369	4874.2584	

$$\chi^2 (.01, 5) = 15.086$$

$$**p < .01$$

จากตาราง 8 ผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่ผู้สูง
 ใจแตกต่างกันจำนวน 6 ฉบับ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 อย่าง
 น้อย 1 คู่

เพื่อให้ทราบว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำคู่ใดที่แตกต่างกัน ผู้วิจัยจึงนำ
 ค่ามาตรฐาน (Z) ที่แปลงมาจากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแต่ละฉบับมาทดสอบความแตก
 ต่างเป็นรายคู่ ดังแสดงในตาราง 9

ตาราง 9 ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่นเป็นรายคู่ของแบบทดสอบความจำที่ผู้สูง ใจ
 แตกต่างกัน จำนวน 6 ฉบับ

แบบทดสอบ		1	2	3	4	5	6
ฉบับที่	ค่า Z เฉลี่ย	1.5410	1.3286	1.6189	1.6189	1.3498	1.3874
1	1.5410	—	3.0342**	1.7000	1.1128	2.7314**	2.1942*
2	1.3286		—	1.3342	4.1471**	.3028	.8400
3	1.4220			—	2.8182**	1.0314	.4942
4	1.6189				—	3.8442**	3.3071**
5	1.3498					—	.5271
6	1.3874						—

$Z_{.05} = \pm 1.96$

* $p < .05$

$Z_{.01} = \pm 2.58$

** $p < .01$

จากตาราง 9 แสดงให้เห็นว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์กับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน คู่ที่แตกต่างก็อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกจากนี้ค่าความเชื่อมั่นนั้นแตกต่างกัน

บทที่ 5

สรุป อภิปราย และข้อเสนอแนะ

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อเปรียบเทียบค่าความยากของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าแตกต่างกัน 6 รูปแบบ
2. เพื่อเปรียบเทียบค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าแตกต่างกัน 8 รูปแบบ.
3. เพื่อเปรียบเทียบค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบวัดความจำที่มีรูปแบบสิ่งเร้าแตกต่างกัน 6 รูปแบบ

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างที่เข้าในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ภาคเรียนที่ 1 ปีการศึกษา 2538 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 8 โรงเรียน รวมนักเรียนทั้งสิ้น 2,400 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย (Simple Random Sampling)

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้า

เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษาค้นคว้านี้ เป็นแบบทดสอบวัดความสามารถด้านความจำที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นตามทฤษฎีของเทอร์สตัน โดยสร้างเป็นแบบทดสอบเลือกตอบ 5 หัวเลือก จำนวน 6 ฉบับ ๆ ละ 40 ข้อ คือ

- ฉบับที่ 1 แบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวไปสู่ความหมาย
- ฉบับที่ 2 แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย
- ฉบับที่ 3 แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย

- ฉบับที่ 4 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน
- ฉบับที่ 5 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต
- ฉบับที่ 6 แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์

วิธีดำเนินการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. ติดต่อกับโรงเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง กำหนดวัน เวลา และสถานที่ทำการสอบ
2. นำแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับ ไปทดสอบกับกลุ่มตัวอย่าง โดยดำเนินการสอบดังนี้
 - 2.1 สุ่มนักเรียนแต่ละห้องออกเป็น 8 กลุ่ม ด้วยวิธีการสุ่มอย่างง่าย จากนั้นสุ่มแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับให้กลุ่มตัวอย่างว่ากลุ่มใดได้ทำแบบทดสอบฉบับใด โดยการสุ่มอย่างง่าย
 - 2.2 ชี้แจงให้นักเรียนในกลุ่มตัวอย่างทราบวัตถุประสงค์ในการสอบ และขอความร่วมมือในการทำแบบทดสอบ
3. หลังจากดำเนินการสอบกลุ่มตัวอย่างครบทุกโรงเรียนแล้ว จัดแบบทดสอบที่เป็นฉบับเดียวกันเข้ากลุ่มเดียวกัน
4. ตรวจให้คะแนนโดยตอบถูกให้ 1 คะแนน ตอบผิดหรือเว้นตอบ หรือตอบมากกว่า 1 คำเลือกให้ 0 คะแนน แล้วนำผลมาวิเคราะห์หาค่าสถิติและทดสอบสมมติฐาน

การเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. หาค่าสถิติพื้นฐานของแบบทดสอบ
2. หาคูณิกภาพของแบบทดสอบในด้านค่าความยากมาตรฐาน ค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น
3. ทดสอบความแตกต่างของค่าความยากมาตรฐาน
4. ทดสอบความแตกต่างของค่าอำนาจจำแนก
5. ทดสอบความแตกต่างของค่าความเชื่อมั่น

สรุปผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลจากการศึกษาค้นคว้าสรุปได้ดังนี้

1. ค่าความยากของแบบทดสอบ

ค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ มีค่าเท่ากับ 10.2125 , 11.9650 , 11.4100 , 10.6775 , 11.8100 และ 11.9350 ตามลำดับ เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่พบว่าคู่ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิตกับแบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์กับแบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกนั้นค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

2. ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบ

ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ มีค่าเท่ากับ 0.5076 , .4677 , .5243 , .5667 , .4958 และ .5168 ตามลำดับ เมื่อนำมาทดสอบความแตกต่างแต่ละคู่แล้วไม่แตกต่างกัน

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำทั้ง 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพ เปรียบเทียบไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิตและแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ มีค่าเท่ากับ .9123 , 0.8689 , .8901 , .9244 , .8740 และ .8826 ตามลำดับ เมื่อคำนวณทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ พบว่า คู่ที่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์กับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเหมือน คู่ที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกนี้ไม่มีค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างกัน

อภิปรายผล

1. ค่าความยากของแบบทดสอบ

ผลการศึกษา ค่าความยากของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันจำนวน 6 ฉบับ พบว่า มีแบบทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต แบบทดสอบความจำภาพเหมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ แบบทดสอบ

ความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือนกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ซึ่งสอดคล้องกับความเห็นของแคมป์เบลล์ (Campbell. 1961 : 905) ที่ว่า โครงสร้างของข้อสอบชนิดนั้น ๆ จะมีอิทธิพลต่อค่าความยากของข้อสอบ จากผลของคะแนนค่าความยากมาตรฐานจะเห็นว่าแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าเป็นภาพเสมือนจะมีค่าต่ำกว่าแบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าเป็นรูปทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์เมื่อให้เวลาเท่ากัน ทั้งนี้อาจเป็นเพราะนักเรียนมีความสนใจในเรื่องของรูปภาพที่เป็นภาพเสมือน จึงจำได้ดีกว่ารูปทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์ ซึ่งตรงกับการศึกษาของโจนส์ (Jones. 1974 : 1214-1215) ที่พบว่า กลุ่มที่มีรูปภาพเป็นสิ่งเร้าจะจำได้น้อยที่สุด และเมื่อหารูปภาพกับภาษามาคู่กันแล้วใช้ข้อความหมายจะเกิดผลดียิ่งขึ้น (Kintsch. 1969 : 31) และพรูม (2522 : 65-117) ก็ได้กล่าวว่า เด็กในวัยอายุ 11-12 ปีนั้นจะสนใจสิ่งที่เป็นรูปภาพและสามารถจินตนาการรูปธรรมได้ นอกจากนี้แล้วแบบทดสอบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์เป็นสิ่งเร้าจะเห็นว่าสิ่งเร้าที่เป็นรูปทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์มีความคล้ายคลึงกันมากในเรื่องของรูปทรง การจำต้องใช้เวลามากกว่าแบบทดสอบที่มีภาพเสมือนเป็นสิ่งเร้า จึงทำให้ผลของคะแนนเฉลี่ยต่ำกว่า ซึ่งสอดคล้องกับของดไวท์ (Dwight. 1966 : 482-486) ที่พบว่า ความสัมพันธ์ของภาพจะทำให้ความยากของข้อสอบเพิ่มขึ้น และความซับซ้อน ความสับสนของภาพที่ส่งผลต่อความยากของข้อสอบ นอกจากระบบความจำแล้วตัวสิ่งเร้าเองยังมีส่วนทำให้จำได้จำกัดเพราะตัวสิ่งเร้าทำให้การสอดแทรกกระบวนการความจำ ซึ่งเกิดการขัดแย้งระหว่างองค์ประกอบของสิ่งเร้าขึ้น (Horton. 1976 : 159-160) จากลักษณะของสิ่งเร้าที่ทำได้ให้นักเรียนจำได้น้อยนั้นเองส่งผลทำให้แบบทดสอบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตและสัญลักษณ์เป็นสิ่งเร้าจึงมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

นอกจากนี้แล้วแบบทดสอบที่ใช้ภาพเสมือนเป็นสิ่งเร้าคือ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบที่ใช้รูปทรงเรขาคณิตเป็นสิ่งเร้าคือแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมายกับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต แบบทดสอบที่ใช้สัญลักษณ์เป็นสิ่งเร้าคือแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย

กับแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ เมื่อนำมาทดสอบกันเป็นรายคู่แล้วพบว่า แบบทดสอบที่ใช้สิ่งเร้าอันเดียวกันจะมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกันทั้งนี้อาจเนื่องมาจาก นักเรียนจำสิ่งเร้าอันเดียวกันแต่แตกต่างกันตรงที่ลักษณะของคำถาม และก่อนลงมือทำข้อสอบนั้นผู้วิจัยให้แจ้งลักษณะของคำถามและคำตอบให้นักเรียนได้ทราบอย่างชัดเจนอยู่แล้ว จึงหาหาคะแนนของข้อสอบที่มาจากสิ่งเร้าเดียวกันมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับทฤษฎีของฮอร์ตตัน(Horton. 1976 : 252-254) ที่ว่า ระบบความจำรหัสนั้นเมื่อมีสิ่งเร้าเข้ามาแล้วระบบความจำจะเปลี่ยนให้เป็นอีกรูปแบบหนึ่งเก็บไว้ในความจำ และสามารถแปลงกลับมากเป็นรูปแบบเดิมได้เมื่อมีการระลึกถึงสิ่งเร้าที่นำเข้ารูปแบบเดิม จำนวนหน่วยของสิ่งเร้าที่คนสามารถจำได้มากที่สุดอย่างถูกต้อง เรียงกันตามลำดับภายหลังจากที่ได้รับรู้เพียงครั้งเดียว นับว่าเป็นความจำอันดับแรกสุด เพราะว่าเมื่อได้รับรู้สิ่งเร้านั้นสิ้นสุดลงเพียงครั้งเดียวก็ระลึกถึงเร้านั้นขึ้นมาใหม่ทันที (Peterson. 1963 : 336-353) ดังนั้นแบบทดสอบที่มาจากสิ่งเร้าเดียวกันถูกจัดจากระบบความจำในเวลาพร้อมกันแล้วนำออกมาใช้ได้เหมือนกัน จึงทำให้แบบทดสอบที่มีสิ่งเร้าเดียวกันมีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน

2. ค่าอำนาจจำแนก

ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันจำนวน 6 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพเสมือนไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ไปสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสมือน แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ มีค่าอำนาจจำแนกแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งไม่สอดคล้องกับสมมติฐานที่ตั้งไว้ทั้งนี้ อาจเป็นเพราะคะแนนเฉลี่ยของแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับมีค่าเกินครึ่งหนึ่งของคะแนนเต็ม และวัดค่าความยากมาตรฐานต่ำกว่าความยากมาตรฐานเป้าหมาย แสดงว่าแบบทดสอบทั้ง 6 ฉบับนี้เป็นแบบทดสอบที่ค่อนข้างง่าย จึงทำให้แบบทดสอบนี้มีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันซึ่งสอดคล้องกับสมสรร วงษ์อยู่น้อย (2521 : 104) ได้กล่าวว่า ระดับความยากของข้อสอบส่งผลถึงความสามารถในการจำแนกผู้เข้าสอบที่สอบแบบทดสอบฉบับนั้น และถ้าข้อสอบที่ยากหรือง่ายเกินไปจะทำให้ค่าอำนาจจำแนกค้อยลงได้ (อนันต์ ศรีเสภา. 2525 : 191) และสาเหตุอีกประการหนึ่ง

อาจเป็นเพราะตัวลงที่สร้างขึ้นมาให้คุณภาพตามเกณฑ์ที่กำหนดไว้จึงทำให้ไม่สามารถกระจายลักษณะในการตอบของนักเรียนในตัวลงแต่ละตัวให้ใกล้เคียงกันได้ จึงทำให้แบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันมีค่าอำนาจจำแนกนั้นแตกต่างกัน ดังที่ฮอลส์ (Holl, 1965 : 152) และอีเบล (Ebel, 1965 : 336) กล่าวว่า ตัวลงที่ดีจะต้องเป็นตัวลงที่ทำหน้าที่ได้จริง และมีความใกล้เคียงกับตัวเลือกมากที่สุด ยิ่งถ้าตัวลงมีความใกล้เคียงกันมากจะส่งผลทำให้ค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบสูงขึ้น

3. ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

ผลการวิจัยพบว่าแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน 8 ฉบับ มีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตในรูปภาพ แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำสัญลักษณ์ในรูปภาพ แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายในรูปทรงเรขาคณิต เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายในรูปทรงเรขาคณิต เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายในรูปสัญลักษณ์ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตในรูปภาพ และแบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายในรูปทรงเรขาคณิต นอกจากนี้แบบทดสอบความจำภาพเคลื่อนไหวในรูปภาพ เปรียบเทียบกับแบบทดสอบความจำความหมายในรูปสัญลักษณ์ยังมีค่าความเชื่อมั่นแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 อีกด้วย ที่เป็นเช่นนี้อาจพิจารณาได้จากค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำแต่ละคู่ จะเห็นว่าแบบทดสอบความจำที่มีความเชื่อมั่นสูงจะมีค่าความเที่ยงแบบมาตรฐานสูงกว่าแบบทดสอบที่มีความเชื่อมั่นต่ำ ซึ่งสอดคล้องกับคำกล่าวของกรอนลันด์ (Gronlund, 1976 : 119) ที่ว่า ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับความแปรปรวนระหว่างผลการสอบ ถ้าความแปรปรวนระหว่างคะแนนผลการสอบมีน้อยย่อมได้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าคะแนนผลการสอบที่มีความแปรปรวนมาก ส่วนแบบทดสอบคู่ที่มีความเชื่อมั่นนั้นแตกต่างกันนั้นอาจเนื่องมาจากทุกคู่นี้มีค่าความยากมาตรฐานไม่แตกต่างกัน จึงทำให้ได้ค่าความเชื่อมั่นไม่แตกต่างกันไปด้วยจากคำกล่าวของเสริมศักดิ์ วิชาลากรณ์ และ เอนกกุล กวีแสง (2522 : 192) ที่ว่า ค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบขึ้นอยู่กับความยากของข้อสอบนั้น

ข้อเสนอแนะ

1. จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า แบบทดสอบทุกฉบับมีค่าอำนาจจำแนกไม่แตกต่างกันทั้งนั้นในการนำแบบทดสอบไปใช้ควรเลือกใช้แบบทดสอบความจำความหมายในรูปภาพเสียก่อน เพราะแบบทดสอบนี้ให้ค่าความเชื่อมั่นสูงที่สุดแต่ค่อนข้างง่าย ถ้าหากนำไปทดสอบกับนักเรียนแล้วควรให้เวลาในการทำแบบทดสอบชนิดนี้ภายในเวลาอันรวดเร็ว

2. ควรมีการศึกษาหาความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกันกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนในวิชาต่าง ๆ ว่าแบบทดสอบชนิดใด ส่งผลต่อการเรียนมากที่สุดเพียงใด

3. ควรมีการศึกษาเรื่องความจำในลักษณะต่าง ๆ อีกโดยศึกษาร่วมกับตัวแปรอื่น ๆ อีก เช่น เพศ อายุ ระดับผลการเรียน เป็นต้น

บรรณานุกรม

กรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ , 2563 .

บุษม ศรีสวัสดิ์ . แบบทดสอบความถนัด . มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

มหาสารคาม , 2526 .

บรรณานุกรม

- ผู้เกียรติ เอี้ยวเจริญ. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพของบางประการกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักศึกษาวิทยาลัยพลศึกษา. ปริญญาโทช. กศ.ม. กรุงเทพฯ ฯ :
- มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2528. อัดสำเนา.
- จินดา จินตนะเสรี. คู่มือช่วยความจำ. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ : ร้อยเขียนสัจจ์ , 2525.
- ชวาล แพทย์กุล. การทดสอบเพื่อค้นและพัฒนาศมรรถภาพ. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2514.
- _____. เทคนิคการวัดผล. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ ฯ : วัฒนาพานิช , 2516.
- ชัยพร วิชชาวุธ. "พัฒนาการใหม่ในวิชาจิตวิทยาการเรียนรู้และการจำ," อุทสาสน์. 2 : 63 -80 ; สิงหาคม - พฤศจิกายน 2515.
- _____. ความจำมนุษย์. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์ชวนพิมพ์ , 2520.
- ชาตวิทย์ เข้มมฤตประเสริฐ. การวัดความจำ. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2528.
- ชูศรี วงศ์รัตนะ. เทคนิคการให้เกิตเพื่อการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 4. กรุงเทพฯ ฯ : ศูนย์หนังสือจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย , 2350.
- เชิดศักดิ์ งามวลินธุ์. การวัดผลการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2525.
- ทวีพร สิทธิธรรมา. "ทฤษฎีของการเกิดความรู้," วิทยาศาสตร์. 36(4) : 282-286 ; เมษายน 2525.
- ทองหล่อ วิชาวัน. การวัดความจำ. กรุงเทพฯ ฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2524.
- บุญชม ศรีสะอาด. แบบทดสอบความรู้จำ. มหาสารคาม : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ มหาสารคาม , 2526.

ประไพค์ ทองมาก. "อยากจากกลับลิ้ม - อยากลิ้มกลับจา," แนะแนว. 95 : 82 - 86 ;

ตุลาคม - พฤศจิกายน 2527.

พงษ์สวัสดิ์ ลาภบุญเรือง. การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเรียนรู้และความคงทนในการจำโดย
ใช้ภาพที่มีลักษณะปลอมและผู้ดำเนินเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพ ฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2516. อัดสำเนา.

พรณี ชูชัย. จิตวิทยาการเรียนการสอน. กรุงเทพ ฯ : วารุณาการพิมพ์ , 2522.

พิบูล เกตุประดิษฐ์. การวิเคราะห์องค์ประกอบความถนัดที่สัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน
คณิตศาสตร์ของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาตอนปลาย. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพฯ :
มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2522. อัดสำเนา.

ล้วน สายยศ. หลักการสร้างแบบทดสอบวัดความถนัด. กรุงเทพฯ : สำนักทดสอบทางการศึกษา
และจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2522.

ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ. ความถนัดทางการเรียน. กรุงเทพ ฯ : วัฒนาพานิช ,
2527.

_____. สถิติวิทยาทางการศึกษา. กรุงเทพ ฯ : วัฒนาพานิช , 2522.

_____. หลักการวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพ ฯ : ศึกษาพร , 2531.

วัฒนา วิสาภากรณ์. การวัดความถนัด. สงขลา : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ สงขลา ,
2522.

สมภาพร ทัพพกุล. ความสัมพันธ์ระหว่างสมรรถภาพทางสติปัญญากับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชา
คณิตศาสตร์. ปรินทิพนิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร , 2516. อัดสำเนา.

สมบัติ จาบาเงิน และสาเนียง มณีทาจน. หลักนักจำ. กรุงเทพ ฯ : สำนักพิมพ์เมดิคัลมีเดีย ,
2532.

สมสรร วงษ์น้อย. บทเรียนสำเร็จรูป : วิชาการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพ ฯ : สำนักทดสอบ
ทางการศึกษาและจิตวิทยา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2521.

สามารถ วีระสัมพันธ์. สมรรถภาพสมองบางประการที่สัมพันธ์กับความสามารถทางการเรียนวิชา
วิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์ ของนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 7. บริษัณานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพ ฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2512. อักสาเนา.

สุชา จันทน์เอม. จิตวิทยาการเรียนรู้. กรุงเทพ ฯ : โอเคียนสตร์ , 2522.

สุนทร คำเคนค. ช่วงความจำชั่วคราว. บริษัณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : วิทยาลัยวิชาการศึกษา ประสานมิตร , 2509. อักสาเนา.

สุพร เข็มเฮง. ความสัมพันธ์ระหว่างความถนัดทางการเรียน กับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนธุรกิจ
ศึกษาของนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 4 ในเขตกรุงเทพ ฯ. บริษัณานิพนธ์ กศ.ม.

กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2522. อักสาเนา.

เสริมศักดิ์ วิศาลาภรณ์ และเอนกกุล กรี่แสง. หลักเบื้องต้นของการวัดผลการศึกษา. กรุงเทพ ฯ :
โรงพิมพ์พิมพ์เลข , 2522.

เสาวดี คุณภาวิคนกุล. การศึกษาเปรียบเทียบองค์ประกอบของสมรรถภาพทางสมองด้านความจำ
ภาษาตามทฤษฎีโบลฟอร์ดกับผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน. บริษัณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ :

มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2517. อักสาเนา.

เสว เลี่ยมแก้ว. ความจำแบบ : ทฤษฎีและวิธีสอน. ปัตตานี : โครงการตำรามหาวิทยาลัย
สงขลานครินทร์ , 2528.

อนันต์ ศรีธัมภา. ทฤษฎีการวัดและการทดสอบ. กรุงเทพ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช , 2525.

อรุณี เพชรเจริญ. ตัวหารณ์บางตัวที่ส่งผลต่อผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนวิชาเคมีของนักเรียนชั้น
มัธยมศึกษาปีที่ 4. บริษัณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
ประสานมิตร , 2522. อักสาเนา.

อุษา วีระสัย. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบความจำต่างกัน.

บริษัณานิพนธ์ กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ,
2533. อักสาเนา.

อัญชลี พลวงษ์. การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำที่มีรูปแบบต่างกัน. บริษัณานิพนธ์
กศ.ม. กรุงเทพ ฯ : มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร , 2535.

อักสาเนา.

- Adams, Jack A. Human Memory. New York : McGraw - Hill, 1967.
- _____. Learning and Memory. Illinois : Dorsey Press Homewood, 1980.
- Baron, Denis and Harold W. Bernard. Evaluation Techniques for Classroom Teachers. New York : McGraw - Hill, 1958.
- Beach, Lee Roy. Psychology Cove Concept and Spacial Topics. New York : Holt , Rinehart and Winston, 1976.
- Campbell, Alison C. "Some Determinants of the Difficulty of Non-Verbal Classification Items," Education and Psychological Measurement. 21 : 889-913 ; Winter, 1961.
- Deno, Stanley L. "Effects of Word and Picture as Stimuli in Learning Language Equivalents," Journal of Educational Psychology. 59 : 202 - 206; 1968.
- Dwight, Lesline A. Modern Mathematics for the Elementary Teacher. New York : Helt, Rinehart and Winston, Inc., 1966.
- Ebel, Robert L. Measuring Educational Achievement. New Jersey : Prentice-Hall, 1965.
- Ferguson, George A. Statistical Analysis in Psychology and Education. 5 th ed. Tokyo : Kosaído, 1970.
- Good, Carter V. Dictionary of Education. New York : McGraw - Hill Book Company Inc., 1973.
- Gronlund, Norman Edward. Constructing Achievement Tests. 2 nd ed. Englewood Cliffs, N.J., Prentice - Hill, 1977.
- _____. Measurement and Evaluation in Teaching. New York : MacMillan, 1976.

- Guilford, J.P. "Some Changes in the Structure - of - Intellect Model," Educational and Psychological Measurement. 58 : 1-4; Spring, 1988.
- _____. Fundamental Statistics in Psychology and Education. 3 rd ed. New York : McGraw - Hill, 1956.
- _____. The Nature of Human Intelligence. New York : McGraw - Hill Book Company, 1971.
- Horton, David L. and Thomas W. Turnage. Human Learning. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice - Hill, Inc., 1976.
- Jenkins, Joseph R. Neal and Deño. "Different Memory for Picture and Word Stimuli," Educational Psychology. 58 : 303 - 307 ; October, 1967.
- Jones, Bill. "Response Bias in the Recognition of Picture and Names by Children," Experimental Psychology. 103 : 1214 - 1215 ; December, 1974.
- Kintsch, Walter. Learning, Memory and Conceptual Process. John Wiley and Sons, 1969.
- Lorsbach, Thomas C. and Morris "Direct and Indirect Testing of Picture Memory in Second and Sixth Grade Children," Contemporary Educational Psychology. 16(1) : 18 - 27; January, 1991.
- Maisto, Albert A. and Queen "Memory for Pictorial Information and the Picture Superiority Effect," Educational Gerontology. 18(2) : 213 - 223; March, 1992.
- Malbon, Scott H. "Dual - Modality Coding in Children's Paired - Associate," Dissertation Abstrat International. 34 : 5225B; 1974.

- Miller, G.A. "The Magical Number Seven , Plus or Minus Two :
Some Limits on Ours Capacity for Processing Information,"
Psychological Review. 63 : 81 - 97; 1956.
- Miller, G.A. Language and Communication. New York : McGraw - Hill,
1951.
- Murdock, B.B., JR. "The Retention of Individual Items," Psychology.
62 : 618 - 625; 1961.
- Noll, Victor H. Introduction to Educational Measurement. 2nd ed.
Boston : Houghton Mifflin Company, 1965.
- Peterson, L.R. and Peterson. "Short-term Retention of Individual
Items," Experimental Psychology. 93 : 193 - 198; 1959.
- Samuels, S. Jay. "Effect of Word Associations on the Recognition
of Flashed Memory," Educational Psychology. 60 : 92 - 102 ;
April, 1969.
- Thurstone, L.L. Primary Mental Ability. Chicago : University of
Chicago, 1958.
- Wert, James E., Charles O. Neidt and J. Stanley Ahman. Statistical
Methods in Educational and Psychological Research. New
York : Appleton - Century - Crofts, Inc., 1954.
- Wilgosh, Lorraine. "Effects of Labels on Memory for Picture in
Four - Year - Old - Children," Educational Psychology. 67 : 375-
379 ; June, 1975.

ภาคผนวก

ค่าความยาก (p) ค่าอำนาจจำแนก (r)
และค่าความยากมาตรฐาน (Δ) ของแบบทดสอบ

ตาราง 10 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
ภาพเสมือนไปสู่ความหมาย

ข้อที่	p	r	Δ
1	.89	.20	7.5
2	.87	.25	7.9
3	.78	.41	9.3
4	.84	.32	8.4
5	.75	.44	9.9
6	.63	.63	11.3
7	.59	.47	12.0
8	.73	.40	10.2
9	.71	.48	10.4
10	.69	.50	10.6
11	.56	.59	12.2
12	.74	.41	10.1
13	.71	.45	10.4
14	.71	.52	10.2
15	.72	.43	10.3
16	.76	.38	9.8
17	.71	.46	10.4
18	.66	.56	11.0
19	.75	.41	9.9
20	.66	.60	10.8

ข้อที่	p	r	Δ
21	.69	.56	10.4
22	.73	.45	10.2
23	.74	.44	10.0
24	.64	.60	11.2
25	.76	.44	9.5
26	.63	.69	11.1
27	.67	.62	10.5
28	.65	.61	11.1
29	.70	.57	10.0
30	.76	.48	9.4
31	.62	.70	11.2
32	.70	.60	10.1
33	.73	.48	10.0
34	.72	.51	10.1
35	.73	.55	9.8
36	.72	.50	10.1
37	.66	.63	10.8
38	.73	.53	9.7
39	.74	.48	9.8
40	.65	.65	10.9

ตาราง 11 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
รูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย

ข้อที่	p	r	Δ
1	.70	.30	10.7
2	.83	.31	8.4
3	.58	.38	12.1
4	.61	.43	11.8
5	.63	.51	11.4
6	.59	.51	12.0
7	.70	.39	10.6
8	.44	.35	13.7
9	.67	.38	11.1
10	.44	.40	13.6
11	.44	.47	13.7
12	.50	.44	13.0
13	.58	.49	12.2
14	.43	.37	13.8
15	.58	.42	12.1
16	.69	.46	10.6
17	.67	.43	11.1
18	.61	.48	11.7
19	.65	.53	11.1
20	.44	.51	13.7

ข้อที่	p	r	Δ
21	.56	.55	12.3
22	.44	.49	13.7
23	.60	.56	11.8
24	.52	.56	12.7
25	.49	.48	13.1
26	.54	.54	12.5
27	.41	.36	14.0
28	.55	.54	12.5
29	.62	.53	11.6
30	.66	.51	11.0
31	.56	.64	12.2
32	.63	.54	11.4
33	.64	.55	11.2
34	.52	.62	12.8
35	.69	.54	10.4
36	.51	.57	12.9
37	.56	.56	12.3
38	.70	.56	10.1
39	.65	.56	11.1
40	.69	.53	10.6

ตาราง 12 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
 สัมพันธ์ไปสู่ความหมาย

ข้อที่	p	r	Δ
1	.70	.38	10.7
2	.74	.37	10.1
3	.68	.29	11.2
4	.80	.28	9.4
5	.70	.47	10.5
6	.66	.51	11.0
7	.58	.64	12.0
8	.56	.34	12.4
9	.61	.44	11.8
10	.58	.44	12.0
11	.48	.52	13.2
12	.63	.41	11.6
13	.62	.44	11.7
14	.56	.60	12.3
15	.53	.51	12.6
16	.57	.51	12.3
17	.75	.33	10.1
18	.62	.52	11.6
19	.67	.63	10.6
20	.47	.61	13.3

ข้อที่	p	r	Δ
21	.70	.51	10.5
22	.57	.60	12.1
23	.80	.67	11.5
24	.59	.61	11.8
25	.70	.48	10.5
26	.56	.56	12.3
27	.50	.43	13.0
28	.61	.57	11.6
29	.57	.57	12.1
30	.75	.46	9.6
31	.56	.69	12.1
32	.64	.62	11.1
33	.63	.66	11.3
34	.64	.63	11.2
35	.70	.53	10.4
36	.75	.44	9.9
37	.61	.65	11.4
38	.63	.66	11.3
39	.64	.59	11.2
40	.66	.47	11.1

ตาราง 13 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
ความหมายในรูปภาพเคลื่อนไหว

ข้อที่	p	r	Δ
1	.84	.28	8.5
2	.81	.36	8.7
3	.65	.59	11.1
4	.83	.32	8.5
5	.75	.45	9.6
6	.58	.55	12.1
7	.60	.48	11.9
8	.69	.56	10.4
9	.67	.60	10.6
10	.67	.58	10.7
11	.53	.72	12.6
12	.72	.37	10.4
13	.65	.61	11.1
14	.72	.54	9.8
15	.68	.59	10.6
16	.69	.55	10.5
17	.64	.51	11.3
18	.59	.61	11.8
19	.71	.47	10.5
20	.59	.74	11.6

ข้อที่	p	r	Δ
21	.68	.61	10.5
22	.70	.57	10.0
23	.70	.58	10.0
24	.65	.56	11.0
25	.70	.53	10.4
26	.57	.60	12.1
27	.61	.63	11.5
28	.62	.60	11.5
29	.65	.63	11.0
30	.69	.61	10.1
31	.60	.59	11.7
32	.68	.59	10.6
33	.70	.57	10.0
34	.63	.69	11.1
35	.69	.61	10.2
36	.64	.64	11.1
37	.67	.60	10.6
38	.71	.56	9.9
39	.72	.50	10.1
40	.63	.57	11.4

ตาราง 14 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
ความหมายไปสู่วิธีทรงเรขาคณิต

ข้อที่	p	r	Δ
1	.61	.45	11.8
2	.84	.24	8.7
3	.63	.46	11.5
4	.68	.28	11.1
5	.62	.42	11.7
6	.69	.54	10.4
7	.72	.36	10.5
8	.57	.39	12.2
9	.71	.46	10.4
10	.55	.52	12.4
11	.53	.52	12.7
12	.59	.43	11.9
13	.57	.46	12.2
14	.48	.46	13.2
15	.61	.57	11.8
16	.67	.39	11.1
17	.70	.45	10.6
18	.62	.48	11.6
19	.84	.59	11.2
20	.55	.57	12.5

ข้อที่	p	r	Δ
21	.53	.57	12.7
22	.43	.41	13.8
23	.59	.67	11.7
24	.62	.50	11.6
25	.56	.55	12.3
26	.50	.53	13.1
27	.41	.44	14.0
28	.57	.60	12.1
29	.62	.48	11.6
30	.70	.46	10.5
31	.61	.62	11.6
32	.63	.57	11.4
33	.61	.62	11.6
34	.53	.62	12.6
35	.74	.49	9.8
36	.58	.44	12.0
37	.63	.62	11.3
38	.74	.50	9.6
39	.67	.47	10.9
40	.68	.44	10.9

ตาราง 15 ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความยากมาตรฐานของแบบทดสอบความจำ
ความหมายไปสู่ผู้วิจัย

ข้อที่	p	r	Δ
1	.67	.48	11.0
2	.79	.32	9.4
3	.65	.26	11.4
4	.70	.43	10.5
5	.79	.34	9.4
6	.57	.56	12.1
7	.54	.50	12.5
8	.39	.38	14.2
9	.55	.50	12.4
10	.58	.50	12.3
11	.41	.58	14.1
12	.71	.42	10.5
13	.50	.46	13.0
14	.63	.51	11.4
15	.49	.40	13.1
16	.60	.45	11.9
17	.67	.44	11.0
18	.55	.65	12.4
19	.60	.59	11.7
20	.46	.50	13.5

ข้อที่	p	r	Δ
21	.63	.55	11.5
22	.57	.52	12.2
23	.61	.64	11.5
24	.57	.61	12.1
25	.65	.53	11.1
26	.53	.50	12.7
27	.48	.42	13.2
28	.50	.60	13.1
29	.53	.57	12.7
30	.67	.56	10.8
31	.50	.59	13.0
32	.59	.56	11.9
33	.59	.60	11.9
34	.61	.53	11.8
35	.64	.51	11.3
36	.62	.54	11.6
37	.56	.63	12.2
38	.59	.64	11.8
39	.63	.51	11.4
40	.59	.59	11.8

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นายชจิต มหาสิริโกศา

เกิดวันที่ 10 เดือนมีนาคม พุทธศักราช 2504

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 28/2 ถนนสรรค์ประศาสน์ ตำบลหน้าเมือง อำเภอเมือง

จังหวัดฉะเชิงเทรา โทร (038) 513547

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 1 ระดับ 5

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนสนามชัยเขต อำเภอสนามชัยเขต จังหวัดฉะเชิงเทรา

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2511-2518 โรงเรียนเทศบาลวัดแหลมใต้ (สุทสุนทร) อำเภอเมือง

จังหวัดฉะเชิงเทรา

พ.ศ. 2518-2523 โรงเรียนเบญจมราชรังสฤษฎิ์ ฉะเชิงเทรา อำเภอเมือง

จังหวัดฉะเชิงเทรา

พ.ศ. 2523-2525 บ.กศ.สูง (วิชาเอกคณิตศาสตร์)

จากวิทยาลัยครูฉะเชิงเทรา

พ.ศ. 2525-2527 กศ.บ. (วิชาเอกคณิตศาสตร์)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ บางแสน

พ.ศ. 2534-2536 กศ.ม. (การวัดผลการศึกษา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

การเปรียบเทียบคุณภาพของแบบทดสอบความจำ
ที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน

บทคัดย่อ
ของ
ขจิต มหาสิริโกศา

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกการวัดผลการศึกษา

ธันวาคม 2536

การศึกษาค้างนี้มุ่งหมายเพื่อเปรียบเทียบค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบความจำที่มีสิ่งเร้าแตกต่างกัน จำนวน 8 ฉบับ คือ แบบทดสอบความจำภาพ เสือในป่าสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำรูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย แบบทดสอบความจำสัญลักษณ์สู่ความหมาย แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่า แบบทดสอบความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต และแบบทดสอบความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ โดยทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างนักเรียนชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 1 ปีการศึกษา 2536 ของโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษาในจังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 2,400 คน ซึ่งเลือกมาโดยวิธีการสุ่มอย่างง่าย

ผลการศึกษาพบว่า ค่าความยากของแบบทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำรูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำสัญลักษณ์สู่ความหมาย ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำรูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำสัญลักษณ์สู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต นอกจากนี้มีค่าความยากนั้นแตกต่างกัน ส่วนค่าอำนาจจำแนกของแบบทดสอบทั้ง 8 ฉบับไม่แตกต่างกัน สำหรับค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .01 ได้แก่ ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำรูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำรูปทรงเรขาคณิตสู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำสัญลักษณ์สู่ความหมาย ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำความหมายไปสู่รูปทรงเรขาคณิต ความจำความหมายไปสู่ภาพเสือในป่ากับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ ส่วนค่าความเชื่อมั่นที่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 ได้แก่ ความจำภาพเสือในป่าสู่ความหมายกับความจำความหมายไปสู่สัญลักษณ์ นอกจากนี้มีค่าความเชื่อมั่นนั้นแตกต่างกัน

A QUALITY COMPARISON OF THE MEMORY TESTS
WITH DIFFERENT STIMULI

AN ABSTRACT

BY

KHACHIT MAHASIRIPOKA

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

December 1993

The purpose of this study was to compare the difficulty , the discrimination and the reliability indices of the six different memory tests with different stimuli ; (1) the Portrait Memory to Meaning test ; (2) the Geometric Figure Memory to Meaning test ; (3) the Symbol Memory to Meaning test ; (4) the Meaning to Portrait Memory test ; (5) the Meaning to Geometric Figure Memory test and (6) the Meaning to Symbol Memory test. The sample of 2,400 Matthayom Suksa 1 students of academic year 1993 in Changwat Chachoengsao were selected by simple random sampling.

The result of the study revealed that the difficulty of the different tests were significant at .01 level which were the Portrait Memory to Meaning test and the Geometric Figure Memory to Meaning test ; the Portrait Memory to Meaning test and the Symbol Memory to Meaning test ; the Portrait Memory to Meaning test and the Meaning to Geometric Figure Memory test ; the Portrait Memory to Meaning test and the Meaning to Symbol Memory test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Geometric Figure Memory to Meaning test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Symbol Memory to Meaning test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Meaning to Geometric Figure Memory test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Meaning to Symbol Memory test. The others were nonsignificant different. The discrimination of the six tests were nonsignificant different. The reliabilities

of the different tests were significant at .01 level which were the Portrait Memory to Meaning test and the Geometric Figure Memory to Meaning test ; the Portrait Memory to Meaning test and the Meaning to Geometric Figure Memory test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Geometric Figure Memory to Meaning test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Symbol Memory to Meaning test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Meaning to Geometric Figure Memory test ; the Meaning to Portrait Memory test and the Meaning to Symbol Memory test. However , the Portrait Memory to Meaning test and the Meaning to Symbol Memory test were significant at .05 level while the others were nonsignificant different.