

บทที่ ๒



วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาความสามารถทางสมอง ๒ ระดับ ความทฤษฎีของ เจนเสน คือ ความสามารถเชิงเชื่อมโยงและความสามารถเชิงมโนทัศน์ โดยเปรียบเทียบกันระหว่างกลุ่มเด็กไทย ๒ กลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูง และต่ำกว่าเกณฑ์ ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้ ระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมจึงเป็นตัวแปรอิสระ (independent variable) และคะแนนความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ เป็นตัวแปรตาม (dependent variable)

กลุ่มตัวอย่างประชากร

กลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนชายและหญิงชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ปีการศึกษา ๒๕๒๐ จำนวน ๔๔๐ คน จากโรงเรียนในเขตกรุงเทพมหานคร ๕ โรงเรียนมีรายละเอียดต่อไปนี้คือ

๑. โรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ๒ โรงเรียน คือ โรงเรียนคาราคาม และโรงเรียนสายน้ำทิพย์
๒. โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร ๒ โรงเรียน คือ โรงเรียนวัชรธรรม-กิตติาราม และโรงเรียนสามเสนนอก
๓. โรงเรียนสังกัดทบวงมหาวิทยาลัยของรัฐ ๑ โรงเรียน คือ โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

เหตุผลที่ให้นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ นั้นเป็นไปตามข้อเสนอของ เจนเสนที่ว่า ความสามารถเชิงเชื่อมโยงและเชิงมโนทัศน์ จะพัฒนาเต็มที่เมื่อบุคคล มีอายุประมาณ ๑๐-๑๑ ปี^๑ เทียบได้กับวัยของนักเรียนไทยชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ และการที่ผู้วิจัยเลือกนักเรียนจาก ๕ โรงเรียนซึ่งสังกัดหน่วยงานต่างกันก็เพื่อให้ กลุ่มตัวอย่างที่ได้มีลักษณะเป็นตัวแทนประชากรนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ อีกทั้งเพื่อให้ได้กลุ่มตัวอย่างเป็นจำนวนมากพอ แก่การวิจัยด้วย กลุ่มตัวอย่างที่มี คุณสมบัติครบถ้วนตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้แสดงในตารางที่ ๒

ตารางที่ ๒ จำนวนและอายุเฉลี่ยของนักเรียนที่เป็นกลุ่มตัวอย่างประชากร จำแนกตามโรงเรียนและระดับสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม

โรงเรียน	สถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม สูงกว่าเกณฑ์		สถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม ต่ำกว่าเกณฑ์	
	จำนวนนักเรียน	อายุเฉลี่ย *	จำนวนนักเรียน	อายุเฉลี่ย *
คาราคาม	๕๕	๑๐/๘	๕๐	๑๑/๑
สายน้ำทิพย์	๓๘	๑๐/๑๑	๕๖	๑๑/๓
สามเสนนอก	๖	๑๑/๕	๘๐	๑๑/๖
วัชรธรรมภิรตาราม	-	-	๘๖	๑๑/๑๑
สารทิศเกษตร	๑๔๘	๑๐/๕	๑	๑๐/๘
รวม	๒๔๓	๑๐/๓	๒๔๓	๑๑/๓

* อายุเฉลี่ยนับเป็นปีและเดือน โดยนับถึงเดือนมกราคม พ.ศ.๒๕๒๑

^๑ Jensen, cited in Michael A.R. Townsend and Brian Keeling, "The Relationship of Level I and Level II Cognitive Processes to a Test of Associative Responding", Journal of Educational Research 70 (1977) : 128.

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยมีดังนี้คือ

- ก. แบบสอบถามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม
- ข. แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข (Digit Span Test)
- ค. แบบสอบแสดงตนคาร์คโปรเกรสซีฟเมทริกซ์ (Standard Progressive Matrices) ของ เจ ซี ราเวน (J.C. Raven)
- ง. เครื่องมือวัดความสามารถในการระลึกเสรีจากรายการ คำแบบจัดประเภทไม่ได้ และจัดประเภทได้ (Free Recall of Uncategorized and Categorized Lists)
- ก. แบบสอบถามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม

๑. วิธีดำเนินการสร้าง

เป็นแบบสอบถามที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อใช้วัดระดับสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคนว่าอยู่ในระดับที่สูงหรือต่ำกว่าเกณฑ์ผู้วิจัยตั้งขึ้น โดยมีลำดับขั้นในการสร้างดังนี้คือ

- ก) หาดัชนีที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้สถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง
- ข) หาเกณฑ์ใช้แบ่งระดับสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสำหรับดัชนีแต่ละตัว
- ค) สร้างข้อคำถาม เป็นแบบเติมคำและเลือกตอบตามข้อมูลเกี่ยวกับตัวนักเรียนในเรื่องต่าง ๆ ตามดัชนีและเกณฑ์ผู้วิจัยใช้ ทั้งนี้ในการสร้างคำถามยึดหลักว่าต้องเป็นคำถามที่ตรงกับวัตถุประสงค์ สั้นกระชับรัด เข้าง่าย และตอบได้สะดวก

ง) จัดพิมพ์และนำไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ๒ หองเรียน จำนวน ๗๗ คน เพื่อตรวจหาความไม่สมบูรณ์ของข้อความในแง่ต่าง ๆ

จ) ปรับปรุงแก้ไขข้อบกพร่อง แลวนำไปทดลองใช้อีกครั้งกับนักเรียนโรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานครจำนวน ๓๔ คน เพื่อหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการทำแบบสอบถามชุดนี้

ฉ) นำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๒. คั้งนี้และเกณฑ์ที่ใช้แบ่งสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม

ในการวิจัยเพื่อทดสอบทฤษฎีของ เจนเสนตัวแปรอิสระคือระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม นักวิจัยจะต้องแบ่งกลุ่มตัวอย่างให้มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมที่แตกต่างกัน ซึ่งจากงานวิจัยที่กล่าวมาแล้วจะเห็นว่านักวิจัยใช้เกณฑ์ในการแบ่งที่ไม่เหมือนกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะกลุ่มตัวอย่าง และวัตถุประสงค์ของการศึกษาว่าการเปรียบเทียบสถานภาพของกลุ่มตัวอย่างที่ระดับ สำหรับการวิจัยในครั้งนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาเปรียบเทียบเพียง ๒ ระดับ ในการแบ่งจะใช้เกณฑ์ที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นเอง โดยอาศัยข้อมูลจากเกณฑ์ต่าง ๆ ที่นักวิจัยได้สร้างไว้แล้ว และข้อมูลเกี่ยวกับสถานะทางเศรษฐกิจสังคมของประชากรในเขตกรุงเทพมหานคร มาเป็นพื้นฐานในการสร้าง

ก) การคัดเลือกคั้งนี้

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเพื่อคัดเลือกคั้งนี้ที่จะนำมาใช้บ่งชี้สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ปรากฏผลคั้งนี้คือ

๑) งานวิจัยในประเทศไทย

จากการศึกษางานวิจัยที่ศึกษาตัวแปรคานระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม พบว่า ศรีสวัสดิ์ ชลวิสุทธิใช้คั้งนี้ ของวอร์เนอร์

(Warner) ซึ่งประกอบด้วยคัมภีร์ ๔ ตัว คือ อาชีพ รายได้ แบบของบ้าน และ บริเวณที่อยู่อาศัย เป็นเกณฑ์ในการตัดสินระดับสถานภาพ ทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง^๑

ต่อมา เกื้อกูล ทาสีทธิ^๒ ไฉน มีริยะเกิด^๓ เบนุจมาศ ภูติพันธ์^๔ และราศรี เทพหัสดิน ณ อยุธยา ได้ทำการวิจัย โดยแบ่งกลุ่มตัวอย่าง ออกตามระดับสถานภาพเศรษฐกิจสังคม ทั้งนี้คัมภีร์ที่ใช้แบ่งคือ อาชีพ การศึกษาและรายได้^๕

^๑ศรีสวัสดิ์ ชลวิสุทธิ์, " การอบรมเลี้ยงดูเด็กในครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมระดับกลาง ในจังหวัดพระนครธนบุรี " (วิทยานิพนธ์ปริญญาการศึกษา มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร, ๒๕๐๕)

^๒เกื้อกูล ทาสีทธิ, " การศึกษาเปรียบเทียบสังคมประกิต และบุคลิกภาพของบุคคล จากครอบครัวที่มีฐานะทางเศรษฐกิจสังคมต่างกัน " (วิทยานิพนธ์ปริญญา มหาวิทยาลัย แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๓)

^๓ไฉน มีริยะเกิด, " การเปรียบเทียบความคิดเห็นเกี่ยวกับตนเองของเด็กวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวชั้นกลาง กับเด็กวัยรุ่นที่มาจากครอบครัวชั้นต่ำ " (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕)

^๔เบนุจมาศ ภูติพันธ์, " ค่านิยมของบิดา-มารดานักเรียนวัยรุ่น จากครอบครัวต่างระดับฐานะทางสังคมและเศรษฐกิจ " (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕)

^๕ราศรี เทพหัสดิน ณ อยุธยา, " การศึกษาเปรียบเทียบความทะเยอทะยานของเด็กวัยรุ่นไทย ที่มาจากครอบครัวชั้นกลางและต่ำ " (วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕)

นอกจากนี้ในปี พ.ศ. ๒๕๑๕ กรรณิการ์ อักษรกุล ได้ทำการศึกษาเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างระดับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในเขตเมืองของประเทศไทยพบว่า คณิตที่ไฮโดคิมมี ๓ ตัวคือ การศึกษา สิ้นค้าบริ- โภคदार และอาชีพ^๑

๒. งานวิจัยของต่างประเทศ

ผู้วิจัยได้ศึกษางานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการทดสอบ ทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับของเจนเสน พบว่าคณิตที่นักวิจัยใช้เป็น เกณฑ์ตัดสินระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างมีแตกต่างกัน หลายอย่าง เช่นงานวิจัยของนาซซาริ และนาซซาริ (Nazzaro & Nazzaro) ใช้การศึกษาเป็นคณิตบอกระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม^๒ เจนเสน (Jensen) ใช้อาชีพ^๓ บรัคเคย์ แคลคเวด และ เอลดาโค (Bradley, Caldwell & Ellardo) ใช้ทั้งการศึกษาและอาชีพ^๔ เทอร์เนอร์, ฮอลและกริมเมท

^๑กรรณิการ์ อักษรกุล, "คณิตที่ไฮโดคิมฐานะทางเศรษฐกิจและสังคมของประชากรในเขตเมืองประเทศไทย" (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทมหาบัณฑิต แผนกวิชาสังคม บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๑๕)

^๒Nazzaro and Nazzaro, "Associative and Conceptual Learning in Disadvantaged and Middle-Class Children", Journal of Educational Psychology, pp. 341-344.

^๓Jensen, "Interaction of Level I and Level II Abilities with Race and Socioeconomic Status", Journal of Educational Psychology, pp. 99-111.

^๔R.H. Bradley, B.M. Caldwell and R. Ellardo, "Home Environment, Social Class and Mental Test Performance", Journal of Educational Psychology 69 (1977): 697-701.

(Turner, Hall & Grimmett) ใช้นานที่อยู่อาศัยและการศึกษาเป็นเกณฑ์ในการ
ตัดสินสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย^๑

นอกจากนี้นักวิจัยบางคนใช้แบบสอบถามที่มีผู้สร้างขึ้นเพื่อวัดสถานภาพ-
ทางเศรษฐกิจสังคมของบุคคลโดยเฉพาะ ตัวอย่างเช่น ออร์นและคาส (Orn & Das)
ใช้มาตรวัดอาชีพของบลิเชน (Blisshen's Occupational Scale) ซึ่งเป็น
การให้ค่าอาชีพ โดยพิจารณารายได้ และระยะเวลาที่ศึกษาในโรงเรียนของ
ผู้ปกครอง เป็นเครื่องประกอบการตัดสิน^๒ แมนซิงและแทรกซ์เลอร์ (Mensing &
Traxler) ใช้ดัชนีสององค์ประกอบของฮอลลิงส์เฮด (Hollingshead's Two
Factor Index) ซึ่งมีดัชนี ๒ ตัวคือ อาชีพและการศึกษา^๓ กรีนและโรเวอร์
(Green & Rohwer)^๔ และทรอตแมน (Trotman) ใช้ดัชนีวัดสถานภาพของ
วอร์เนอร์ (Warner's Index of Status Characteristics) ซึ่งประกอบ

^๑Turner, Hall and Grimmett, "Effects of Familiarization
Feedback on the Performance of Lower-Class and Middle-Class
Kindergarteners on the Raven Coloured Progressive Matrices",
Journal of Educational Psychology, pp. 356-363.

^๒Orn and Das, "I Q, Socioeconomic Status, and Short-Term
Memory", Journal of Educational Psychology, pp. 327-333.

^๓Mensing, and Traxler, "Social Class Differences in
Free Recall of Categorized and Uncategorized Lists in Black
Children", Journal of Educational Psychology, pp. 378-382.

^๔Green, and Rohwer, "SES Differences on Learning and
Ability Tests in Black Children", American Educational Research
Journal, pp. 601-609.

ควยคัชนี ๔ ตัว ดังกล่าวมาแล้วคือ อาชีพ รายได้ แบบของบ้าน และบริเวณที่อยู่อาศัย

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น จะเห็นได้ว่าคัชนีที่ นักวิจัย นิยมใช้ตัดสินสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม คือ อาชีพ การศึกษา และรายได้ ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยจึงใช้คัชนีทั้ง ๓ ตัวดังกล่าวเป็นเกณฑ์ ในการบ่งชี้ระดับ สถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง และใช้คัชนีอื่น ๆ เช่น ลักษณะที่อยู่อาศัย และเครื่องใช้ในบ้านมาประกอบการตัดสิน

๒. การสร้างเกณฑ์

๑) ลักษณะของ เกณฑ์

จากการศึกษางานวิจัยตัวแปรคานสถานภาพ ทาง เศรษฐกิจสังคม พบว่าเกณฑ์นักวิจัยใช้แบ่งสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของ กลุ่มตัวอย่าง มี ๒ แบบคือ

แบบที่ ๑ เป็นการให้คะแนน คือหลังจากกลุ่ม ตัวอย่างตอบแบบสอบถามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมแล้ว ผู้วิจัยนำข้อมูลมาพิจารณา ตามคัชนีแต่ละตัวว่าควรมีคะแนนเป็นเท่าใด แล้วรวมคะแนนของคัชนีทุกตัวเข้าด้วยกัน เป็นคะแนนสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างแต่ละคน นำคะแนนของ ทุกคนมาเรียงกัน แล้วจัดแบ่ง เป็นกลุ่มตามระดับสถานภาพ เศรษฐกิจสังคมสูงต่ำตาม จำนวนระดับที่ต้องการ เกณฑ์แบบนี้มักเป็นการใช้แบบสอบถามที่มีผู้สร้างและกำหนด วิธีการให้คะแนนไว้แล้ว คัชนีที่ใช้มีหลายตัว และมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าคะแนนของ คัชนีแต่ละตัวสามารถทดแทนกันได้

F. K. Trotman, "Race, I C, and the Middle Class",
Journal of Educational Psychology 69 (1977) : 266-273.

แบบที่ ๒ เป็นการตั้ง เกณฑ์ไวล่วงหน้าก่อนว่า
สถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมระดับใดกลุ่มตัวอย่าง ควรมีคุณสมบัติตามคั้งนี้แต่ละตัว เป็น
อย่างไร เมื่อกลุ่มตัวอย่างตอบแบบสอบถามแล้ว ผู้วิจัยจะนำข้อมูลมาพิจารณาเป็น
รายบุคคลว่ามีคุณสมบัติครบถ้วนตาม เกณฑ์ของสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมระดับใด
วิธีนี้มักใช้เมื่อมีคั้งนี้เป็นจำนวนน้อยไม่เกิน ๓ ตัว และต้องการแบ่งสถานภาพทาง
เศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่างออกเป็นเพียง ๒ หรือ ๓ ระดับเท่านั้น

ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยเลือกการสร้างเกณฑ์ตามแบบ
ที่ ๒ ทั้งนี้เพราะใช้คั้งนี้เพียง ๓ ตัว และเปรียบเทียบสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม
เพียง ๒ ระดับ นอกจากนี้ยังเป็นวิธีที่สะดวกในแง่ที่ไม่ต้องมีการให้คะแนน และคาด
ว่าเป็นวิธีที่จะทำให้กลุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมแตกต่างกันจริง
เพราะคั้งนี้แต่ละตัว ไม่สามารถทดแทนกันได้

๒. ข้อมูลที่น่ามาใช้สร้าง เกณฑ์

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่น่ามาใช้ในการสร้าง

เกณฑ์ดังต่อไปนี้คือ

ก) ข้อมูลเกี่ยวกับการแบ่งอาชีพ

(Classification of Occupations) จากการศึกษพบว่า มีวิธีการแบ่ง
หลายวิธี แต่วิธีซึ่งผู้วิจัยนำมาใช้ในการวิจัยครั้งนี้คือ การแบ่งอาชีพตามระดับความ
รับผิดชอบ (responsibilities) ความสามารถ (capacity) และทักษะ
(skills) ซึ่งระดับอาชีพที่ใดจากการแบ่งคววิธีนี้จะมีความสัมพันธ์อย่าง
ใกล้ชิดกับสติปัญญาการศึกษาและสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมของบุคคล^๑

^๑Anne Roe, The Psychology of Occupations (New York :
John Wiley & Sons, 1966), p. 153.

ระดับอาชีพดังกล่าวได้แก่ระดับอาชีพ ๖ ระดับ ดังต่อไปนี้คือ

ระดับ ๑ เป็นอาชีพระดับวิชาชีพ

(Professional) อาศัยความรู้ระดับปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ลักษณะงาน เป็นงานที่ต้องอาศัยความรับผิดชอบสูง มักเกี่ยวกับงานด้านการวางแผนหรือนโยบายต่าง ๆ ตัวอย่างงานอาชีพในระดับนี้ได้แก่ข้าราชการระดับสูง เช่น รัฐมนตรี สมาชิกวุฒิสภา นายกรัฐมนตรี นักวิทยาศาสตร์ ผู้พิพากษา นักกฎหมาย นักบริหารการศึกษา วิศวกร สถาปนิก นักกีฬาระดับแชมป์เปี้ยน อาจารย์ระดับมหาวิทยาลัย เป็นต้น

ระดับ ๒ เป็นระดับที่คล้ายคลึงกับ

ระดับ ๑ มาก แต่อาศัยความรับผิดชอบน้อยกว่า ใช้ความรู้สูงกว่าระดับปริญญาตรีแต่ต่ำกว่าปริญญาเอกหรือเทียบเท่า ตัวอย่างอาชีพระดับนี้ เช่น วิศวกร สถาปนิก นายธนาคาร เกษตรกร ทันตแพทย์ พยาบาล อาจารย์สอนในโรงเรียนประถมและมัธยม เป็นต้น

ระดับ ๓ เป็นระดับกึ่งวิชาชีพ

(Semi-Professional) ได้แก่งานที่ต้องอาศัยความรู้ระดับวิทยาลัย เป็นงานที่เกี่ยวข้องกับการนำแผนงานหรือนโยบายไปปฏิบัติใช้ อาชีพในระดับนี้ได้แก่ เลขานุการส่วนตัว บรรณารักษ์ห้องสมุด นักเทคนิคการแพทย์ ผู้จัดการร้านเล็ก ๆ ผู้ประกาศรายการทางสถานีวิทยุโทรทัศน์ เกษตรกรที่เป็นเจ้าของไร่และฟาร์ม เป็นต้น

ระดับ ๔ เป็นอาชีพที่ต้องอาศัยทักษะ

(Skills) การฝึกฝนและประสบการณ์เฉพาะ เช่น อาชีพช่างตัดเสื้อ ช่างคัณมช่างไม้ พนักงานขายของ ผู้ช่วยพยาบาล เป็นต้น

ระดับ ๕ เป็นอาชีพกึ่งทักษะ

(Semi-Skilled) ซึ่งต้องอาศัยการฝึกฝนและประสบการณ์เช่นเดียวกับอาชีพในระดับ ๔ แต่น้อยกว่า เป็นอาชีพที่บุคคลมีโอกาสเป็นตัวของตัวเองและมีความคิดริเริ่มน้อย เช่น อาชีพคนขับรถ คนรับใช้ เสมียนพิมพ์คัคนงานก่อสร้าง เป็นต้น

ระคับ ๖ เป็นอาชีพที่ไม่ต้องอาศัยทักษะ และการฝึกฝนเป็นพิเศษ ลักษณะงานของอาชีพระคับนี้ จะเป็นการทำตามคำสั่งอย่างง่าย ๆ เช่น อาชีพ กวาดถนน หอของ ชุกถนน และนักรการเป็นคน^๑

ข) ข้อมูลเกี่ยวกับการศึกษาและรายได้

(๑) รายได้ ผลจากการสำรวจรายได้ของครัวเรือนในเขตกรุงเทพมหานคร เมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๔-๒๕๑๖ พบว่า ครัวเรือนมีรายได้โดยเฉลี่ยเดือนละ ๒,๖๒๕ บาท^๒ และผลจากการสำรวจครั้งล่าสุดเมื่อปี พ.ศ. ๒๕๑๘-๒๕๑๙ พบว่าครัวเรือนมีรายได้เพิ่มขึ้นคือโดยเฉลี่ยปีละ ๔๖,๓๘๒ บาท^๓ หรือเดือนละ ๓,๘๖๖ บาท

(๒) การศึกษา ผลจากการสำรวจระดับการศึกษาของผู้มีงานทำในเขตเทศบาลกรุงเทพมหานคร นับตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๘ จนถึงปี พ.ศ. ๒๕๑๙ ปรากฏว่า จำนวนผู้มีงานทำซึ่งไม่มีการศึกษามีแนวโน้มลดลง และขณะเดียวกันจำนวนผู้มีงานทำซึ่งมีระดับการศึกษาสูง ๆ ก็มีแนวโน้มว่าค่อย ๆ สูงขึ้น ดังแสดงควยตารางที่ ๓

ค) ข้อมูลเกี่ยวกับตัวอย่างเกณฑ์การแบ่งสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักวิจัยอื่น ๆ ได้ตั้งขึ้น
สรุปผลควยตารางที่ ๔

^๑Ibid, pp. 145-151.

^๒สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, รายงานการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม พ.ศ. ๒๕๑๔-๒๕๑๖, (ม.ป.ท. ม.ป.ป.) หน้า ๕

^๓สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี, "สรุปผลการสำรวจภาวะเศรษฐกิจและสังคม ๒๕๑๘-๒๕๑๙ เขตกรุงเทพมหานครและภาคกลาง," หน้า ๒ (อัคราเนา)

ตารางที่ ๓ อัตราส่วนร้อยละของผู้ใช้งานทำในเขตกรุงเทพมหานครจำแนกตามชั้นการศึกษาและปีที่สำรวจ*

ปีที่สำรวจ ชั้นการศึกษา	๒๕๐๙-๒๕๑๐				๒๕๑๑		๒๕๑๒	๒๕๑๔		๒๕๑๕		๒๕๑๖		๒๕๑๗		๒๕๑๘		๒๕๑๙	
	๑	๒	๓	๔	๑	๒	๑	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒	๑	๒
ไม่มีการศึกษา	๒๑.๓	๒๑.๑	๒๑.๑	๒๑.๒	๑๘.๗	๑๗.๖	๑๘.๕	๑๕.	๑๘.๓	๑๒.๗	๑๒.๐	๑๒.๕	๑๑.๗	๙.๓	๘.๙	๙.๓	๘.๘	๘.๐	๘.๕
ไม่สำเร็จ ป.๔														๕.๑	๓.๒	๓.๖	๓.๖	๒.๘	๒.๖
สำเร็จ ป.๔	๕๕.๓	๕๕.๔	๕๓.๗	๕๔.๒	๕๕.๐	๕๕.๖	๕๓.๕	๕๕.๐	๕๕.๑	๖๐.๓	๖๐.๖	๕๘.๘	๕๗.๘	๕๘.๕	๕๗.๘	๕๖.๘	๕๘.๕	๕๘.๗	๕๗.๘
สำเร็จ ป.๗														๘.๖	๘.๘	๙.๓	๘.๘	๘.๙	๙.๓
สำเร็จ ม.ศ.๓	๑๓.๖	๑๓.๖	๑๓.๖	๑๓.๓	๑๖.๕	๑๗.๙	๑๗.๐	๑๘.๙	๑๙.๒	๑๕.๓	๑๕.๙	๑๖.๓	๑๖.๕	๑๒.๐	๑๒.๙	๑๓.๐	๑๒.๙	๑๓.๕	๑๓.๙
สำเร็จ ม.ศ.๕														๓.๓	๓.๓	๓.๕	๓.๓	๓.๓	๓.๑
อาชีวตอนคน					๓.๒	๓.๙	๓.๑	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
อาชีวตอนปลาย	๓.๑	๔.๑	๓.๘	๓.๕				๓.๘	๓.๙	๓.๙	๔.๓	๔.๖	๕.๓	๔.๗	๕.๐	๕.๒	๔.๙	๕.๑	๕.๑
อาชีวชั้นสูง					๐.๖	-	๐.๖	๑.๒	๑.๑	๑.๓	๑.๐	๑.๒	๑.๔	๐.๘	๐.๙	๐.๙	๑.๐	๑.๐	๑.๐
มหาวิทยาลัย	๓.๔	๔.๒	๔.๔	๓.๙	๓.๕	๓.๐	๓.๖	๕.๑	๕.๑	๔.๑	๔.๑	๔.๒	๕.๗	๔.๘	๔.๙	๔.๘	๔.๙	๔.๙	๔.๙
ฝึกหัดครู	๑.๑	๐.๘	๑.๒	๑.๔	๑.๓	๑.๖	๑.๑	๑.๐	๑.๒	๑.๘	๑.๕	๑.๖	๑.๕	๑.๗	๑.๕	๑.๖	๑.๕	๑.๕	๑.๗
อื่น ๆ	๒.๒	๑.๘	๒.๒	๒.๖	๒.๒	๑.๔	๒.๖	๑.๐	๐.๑	๐.๖	๐.๖	๐.๘	๑.๑	๒.๒	๒.๘	๓.๐	๒.๘	๒.๓	๒.๑

* สรุปจาก รายงานผลการสำรวจแรงงานทั่วราชอาณาจักร (พระนคร : สำนักงานสถิติแห่งชาติ สำนักงานนายกรัฐมนตรี) ตั้งแต่ปี พ.ศ. ๒๕๐๙ จนถึงปี พ.ศ. ๒๕๑๙.

ตารางที่ ๔ สรรพเกณฑ์ซึ่งใช้แห่งสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมของกลุ่มตัวอย่าง ซึ่งนักวิจัยอื่น ๆ ได้สร้างไว้

ผู้วิจัย	สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมระดับกลาง			สถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมระดับต่ำ		
	การศึกษา	อาชีพ	รายได้	การศึกษา	อาชีพ	รายได้
เกอกลู ทาสิตซ์ (๒๕๑๓)	ม.ศ. ๓ เป็นอย่างต่ำ	ไซวิชาชีพ หรือ กึ่ง วิชาชีพ	สูงกว่า ๒๕๐๐บาท ต่อเดือน	ม.ศ. ๓ เป็น อย่างสูง	กึ่งทักษะ หรือ ไซแรงงาน	ต่ำกว่า ๒๕๐๐บาท ต่อเดือน
ไจน มีริยะเกิด (๒๕๑๔)	ม.ศ.๕ เป็น อย่างต่ำ	ไซวิชาชีพ หรือ กึ่ง วิชาชีพ	สูงกว่า ๑๕๐๐บาท ต่อเดือน	ป.๓ เป็น อย่างสูง	กึ่งทักษะ หรือ ไซแรงงาน	ต่ำกว่า ๑๕๐๐บาท ต่อเดือน
เบญจมาศ ภูคัพินธุ์ (๒๕๑๕)	สูงกว่า ม.ศ.๓จน พิงปริญญาโท	ไซวิชาชีพ หรือ กึ่ง วิชาชีพ	ระหว่าง ๑๕๐๐- ๕๑๐๐บาท ต่อเดือน	ม.ศ.๓ เป็น อย่างสูง	กึ่งทักษะ หรือ ไซแรงงาน	ต่ำกว่า ๑๕๐๐บาท ต่อเดือน
ราศรี เทพหัสดิน ณ อุษงยา (๒๕๑๕)	ม.ศ.๓ เป็นอย่างต่ำ	ไซวิชาชีพ หรือ กึ่ง วิชาชีพ	สูงกว่า ๑๕๐๐บาท ต่อเดือน	ป.๔ เป็น อย่างสูง	กึ่งทักษะ หรือ ไซ แรงงาน	ต่ำกว่า ๑๒๐๐บาท ต่อเดือน
Rapier (๑๙๖๔)	จบวิทยาลัย เป็นอย่างต่ำ	ไซวิชาชีพ หรือ กึ่ง วิชาชีพ	—	ม.ศ.๕ เป็น อย่างสูง	กึ่งทักษะ หรือ ไซ แรงงาน	—
Nazzaro & Nazzaro (๑๙๙๓)	ได้รับการ ศึกษาใน โรงเรียน ๑๐ปีอย่างต่ำ	—	—	ได้รับการ ศึกษาใน โรงเรียน เพียง๕-๑๐ปี	—	—
Turner, Hall & Grimmett (๑๙๙๓)	จบวิทยาลัย เป็นอย่างต่ำ	—	—	ม.ศ.๕ เป็น อย่างสูง	—	—

๓) การพิจารณาตั้ง เกณฑ์

จากข้อมูลทั้ง ๓ ประการดังกล่าว ผู้วิจัย นำมาพิจารณาตั้ง เกณฑ์ตามดังนี้ แต่ละตัวดังต่อไปนี้คือ

(ก) การศึกษา จากตารางที่ ๔ จะเห็นว่า

โดยเฉลี่ยแล้วนักวิจัยกำหนดว่าผู้ที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมระดับกลางจะต้องมี บิดาหรือมารดาที่มีการศึกษาสูงกว่าชั้นม.ศ. ๓ (ตั้งแต่ ม.ศ. ๕ขึ้นไป)หรือได้รับการ ศึกษาในโรงเรียนสูงกว่า ๑๐ ปี ซึ่งเกณฑ์ดังกล่าวเป็นเกณฑ์ใช้เมื่อประมาณเกือบ ๑๐ ปีมาแล้ว ปัจจุบันสภาวะทางสังคมของประเทศไทยได้เปลี่ยนแปลงไป จากการศึกษามูลเกี่ยวกับการศึกษาดังที่ไคสรูปไว้ในตารางที่ ๓ แสดงให้เห็นว่า ประชากรมีระดับ การศึกษาสูงขึ้นกว่าเดิมตั้งนั้นเพื่อความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพสังคมใน ปัจจุบัน ผู้วิจัยจึงได้กำหนดเกณฑ์การศึกษา ซึ่งใช้แบ่งสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม ของกลุ่มตัวอย่างให้สูงขึ้นกว่าเดิม ๑ ระดับคือ กำหนดให้ระดับชั้น ม.ศ. ๕ เป็น จุดแบ่งสำหรับดัชนีการศึกษา

(ข) รายได้ เมื่อพิจารณาเกณฑ์ซึ่งนัก

วิจัยอันได้กำหนดไว้ในตารางที่ ๔ จะเห็นว่า โดยเฉลี่ยแล้วนักวิจัยกำหนดให้ จุดแบ่งรายได้ของผู้ที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมระดับต่ำและปานกลางอยู่ที่ รายได้เดือนละ ๑,๕๐๐ บาท ซึ่งเมื่อพิจารณาข้อมูลรายได้ของครัวเรือนที่ไค เสนอมาแล้ว ก็จะทำให้เห็นว่าทำนองเดียวกับระดับการศึกษาคือ ครัวเรือนมีรายได้ สูงขึ้นกว่าเดิม ตั้งนั้นเพื่อให้สอดคล้องกับสภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบัน ผู้วิจัยจึง ได้กำหนดเกณฑ์รายได้ให้สูงขึ้นกว่าเดิม โดยกำหนดให้รายได้ ๒,๕๐๐ บาทต่อเดือน เป็นจุดแบ่งสำหรับดัชนีรายได้

(ค) อาชีพ เมื่อพิจารณาระดับอาชีพ

ทั้ง ๖ ระดับดังกล่าวมาแล้วข้างต้น จะเห็นว่าเราสามารถแบ่งระดับอาชีพได้เป็น ๒ ระดับใหญ่ คือ

ระดับวิชาชีพ โดแกอาชีพในระดับ ๓
 ขึ้นไปจนถึงระดับ ๑ อาชีพในระดับนี้ต้องอาศัยความรู้และความสามารถเชิงวิชาการสูง
 ระดับที่มีใช้วิชาชีพ โดแกอาชีพในระดับ
 ๔ ลงมา ถึงระดับ ๖ เป็นอาชีพที่ต่องอาศัยทักษะและประสบการณ์เฉพาะมากกว่า
 ความรู้ความสามารถเชิงวิชาการ

ในการวิจัยนี้ ผู้วิจัยจึงกำหนดว่า กลุ่ม
 ตัวอย่างที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงกว่า จะต้องมียศ และหรือ มารดาประกอบ
 อาชีพระดับวิชาชีพ หรือเทียบเท่า ในขณะที่กลุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจ
 สังคมต่ำกว่า จะต้องมียศ และมารดาประกอบอาชีพระดับที่มีใช้วิชาชีพ ซึ่งการกำหนด
 ควณเกณฑ์ ก็จะสอดคล้องกับการแบ่งอาชีพตามที่นักวิจัยอื่น ๆ ได้กำหนดไว้ และสอดคล้อง
 กับเกณฑ์การศึกษาและรายได้ที่ผู้วิจัยได้กำหนดไว้แล้วด้วย

จากเกณฑ์สำหรับชั้นแต่ละตัวข้างต้น
 จึงนำมารวมกันตั้ง เป็นเกณฑ์กำหนดคุณสมบัติของกรุ่มตัวอย่างที่มีระดับสถานภาพทาง
 เศรษฐกิจสังคมต่างกัน ดังนี้คือ

กรุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจ
สังคมสูงกว่าเกณฑ์ โดแก กรุ่มตัวอย่างที่มีบิดา และ หรือ มารดามีการศึกษาตั้งแต่
 ชั้นม.ศ. ๕ ขึ้นไป หรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพในลักษณะที่เป็นวิชาชีพ หรือ กิ่ง
 วิชาชีพ เช่น แพทย์ อาจารย์ นักกฎหมาย หรือรับราชการตั้งแต่ชั้นโท (ซี ๓)
 ขึ้นไป มีรายได้รวมกันสูงกว่า ๒,๕๐๐ บาทต่อเดือน

กรุ่มตัวอย่างที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจ
สังคมต่ำกว่าเกณฑ์ โดแกกรุ่มตัวอย่างที่ บิดาและมารดามีการศึกษาต่ำกว่าระดับชั้น
 ม.ศ. ๕ หรือเทียบเท่า ประกอบอาชีพที่ต่องใช้ทักษะหรือแรงงาน มากกว่าความ-
 สามารถทางวิชาชีพ หรือรับราชการชั้นตรี (ซี ๒) เป็นอย่างสูง มีรายได้รวมกัน
 ไม่เกิน ๒,๕๐๐ บาท/ด.

ไม่เกิน ๒,๕๐๐ บาทต่อเดือน

ข. แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข

แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข เป็นแบบสอบวัดความสามารถเชิงเชื่อมโยง ซึ่งผู้วิจัยสร้างขึ้นเองตามแนวทางที่เจนเสนไค์เสนอไว้

๑. ลักษณะทั่วไป

แบบสอบชุดนี้แบ่งเป็น ๓ ตอน แต่ละตอนประกอบด้วยตัวเลข ๖ ชุด โดยเริ่มตั้งแต่ชุดแรกที่มี ๕ ตัวเลข จนถึงชุดที่ ๖ มี ๙ ตัวเลข ในการทดสอบ ผู้วิจัยเสนอตัวเลขแต่ละชุดให้นักเรียนฟังด้วยเครื่องบันทึกเทป หลังการเสนอตัวเลขแต่ละชุดจบลง จะมีเสียงเคาะเป็นสัญญาณให้นักเรียนเขียนตัวเลขที่จำได้ลงบนกระดาษคำตอบที่ผู้วิจัยแจกให้ก่อนเริ่มการทดสอบ

แบบสอบแต่ละตอน เริ่มต้นด้วยตัวอย่างซึ่งเป็นตัวเลข ๓ ตัวให้นักเรียนได้ฝึกก่อนลงมือทำจริง ๆ ทั้งนี้เพื่อให้แน่ใจว่า นักเรียนสามารถเข้าใจคำสั่งแต่ละตอนได้ถูกต้อง และเพื่อให้นักเรียนได้คุ้นเคยกับวิธีการทำแบบสอบชนิดนี้

๒. ลำดับขั้นในการสร้าง

ก) ศึกษาคุณสมบัติ วิธีการสร้างและตัวอย่างของแบบสอบชนิดนี้ ตามที่เจนเสนไค์เสนอไว้^๒ และศึกษางานวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับทฤษฎีความสามารถทางสมองสองระดับ ดังกล่าวมาแล้วในบทที่ ๑ และงานวิจัยเกี่ยวกับความจำซึ่งเจนเสนไค์ศึกษาเมื่อปี ค.ศ. ๑๙๗๑^๓

^๑Jensen, "Interaction of Level I and Level II Abilities with Race and Socioeconomic Status", Journal of Educational Psychology, p. 103.

^๒Jensen, Genetics and Education, pp. 248-255.

^๓A. R. Jensen, "Individual Differences in Visual and Auditory Memory", Journal of Educational Psychology 62 (1971): 123-131.

ข) กัดเลือกชุดตัวเลขที่มีความยาว ๔ ถึง ๕ ตัวเลขใหม่
จำนวนมากพอ โดยอาศัยเกณฑ์ดังต่อไปนี้ คือ

- ๑) แต่ละชุด ประกอบด้วยเลข ๐ ถึง ๙
- ๒) เป็นชุดตัวเลขที่ได้จากการสุ่ม ในที่นี้ ไซ
การสุ่มจากรางเลขสุ่มของฮอร์ตันและสมิท^๑
(Horton and Smith)
- ๓) ในแต่ละชุด ไม่มีตัวเลขซ้ำกันและไม่มีตัวเลขที่
เรียงตามกัน เช่น ๔ - ๕ หรือเรียงถอยหลัง
เช่น ๘ - ๗

ค) สุ่มชุดตัวเลขที่มีความยาว ๔ - ๕ ตัว มาอย่างละ
๓ ชุด แล้วจัดเรียงเป็น ๓ ตอน โดยให้แต่ละตอนประกอบด้วยชุดของตัวเลข ๒ ชุด
ซึ่งมีความยาวเริ่มจาก ๔ ตัวเลขถึง ๕ ตัวเลข

ง) นำชุดตัวเลขแต่ละตอนมาบันทึกลงเทป โดยการอ่านตัวเลข
ตัวเลขของแต่ละชุดควยอัตราเร็ว ๑ ตัวเลข ต่อ ๑ วินาที และแต่ละตอนจะบันทึกควย
วิธีการที่แตกต่างกัน^๒ ตามเนื้อหาของแบบสอบถาม ดังต่อไปนี้คือ

ตอนที่ ๑ การระลึกทันที (immediate recall)
เป็นการระลึก โดยหลังจากที่ผู้วิจัยอ่านตัวเลขตัวสุดท้ายของแต่ละชุดจบลง ผู้วิจัยจะ
เคาะเป็นสัญญาณให้นักเรียนเขียนตัวเลขลงในกระดาษคำตอบทันที

^๑Horton, and Smith, cited in Frederick C. Mills, Intro-
duction to Statistics(New York : Henry Holt and Co., 1956),
p. 599.

^๒ คุภาคนวก ข. หน้า ๑๕๕

ตอนที่ ๒ การระลึกแบบถ่วงเวลา
(delayed recall) เป็นการระลึกโดยหลังจากที่ผู้วิจัยอ่านตัวเลขตัวสุดท้ายของแต่ละชุดจบลง ผู้วิจัยจะถ่วงเวลาไว้ ๑๐ วินาทีก่อนแล้วจึงเคาะสัญญาณให้นักเรียนเขียนตัวเลขที่จำได้ลงในกระดาษคำตอบ

ตอนที่ ๓ การระลึกแบบพัวซ้ำ (repeated recall)
เป็นการระลึกโดยผู้วิจัย อ่านตัวเลขแต่ละชุดซ้ำกัน ๓ ครั้งก่อนที่จะเคาะสัญญาณให้นักเรียนเขียนตัวเลขลงในกระดาษคำตอบ

จ) สร้างกระดาษคำตอบ (answer sheet) และจัดพิมพ์ใหม่จำนวนมากพอกับจำนวนนักเรียน

ฉ) นำเครื่องมือนี้ไปทดลองใช้กับนักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ในโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา ๒ หองเรียน จำนวน ๗๗ คน ทั้งนี้เพื่อตรวจหาความไม่สมบูรณ์ของเครื่องมือ และวิธีดำเนินการสอบ รวมทั้งหาระยะเวลาที่เหมาะสมซึ่งผู้วิจัยจะได้นำมาใช้ในการทดสอบกับกลุ่มตัวอย่างด้วย

ช) ปรับปรุงแก้ไข และนำไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย

๓) การตรวจให้คะแนน

แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข มีวิธีการตรวจให้คะแนนที่เฉพาะ^๑ ทั้งนี้ ผู้วิจัยตั้งเกณฑ์การตรวจให้คะแนน โดยอาศัยแนวทางจากวิธีการที่เจนเสนไคเสนอไว^๒

๘) ความเที่ยง (Reliability)

แบบสอบชนิดนี้ เป็นส่วนหนึ่งในแบบสอบสติปัญญาของ
เวคสเลอร์ (Wechsler) ซึ่งเวคสเลอร์ รายงานว่า แบบสอบนี้มีค่าความเที่ยง
อยู่ระหว่าง ๐.๖๖-๐.๗๑ สำหรับผู้ใหญ่ และมีค่า ๐.๕๐-๐.๖๐ สำหรับเด็ก แต่
เจนเสนเสนอว่า เราสามารถสร้างแบบสอบชนิดนี้ให้มีค่าความเที่ยงสูงถึง ๐.๘๐
หรือกว่านี้ได้โดยวิธีดำเนินการทดสอบที่เป็นมาตรฐาน เช่น โดยการเสนอตัวเลข
ควยเทพ^๑ ในการวิจัยครั้งนี้ ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงของแบบสอบชนิดนี้ด้วยวิธีสอบซ้ำ
(test - retest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน ๓๔ คน เว้นระยะเวลา
การสอบนานประมาณ ๑ เดือน ตามหลักเกณฑ์การสอบซ้ำ ซึ่งควรเว้นระยะ
เวลาการสอบอย่างน้อย ๒ สัปดาห์^๒ เมื่อนำคะแนนมาหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงโดยใช้
สูตรของเพียร์สัน^๓ (Pearson) ผลปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ
เท่ากับ ๐.๘๘๓

ก) แบบสอบสแตนด์การ์ดโปรเกรสซีฟเมทริกซ์ (Standard
Progressive Matrices)

แบบสอบชนิดนี้ เจ.ซี. ราเวน (J.C. Raven) เป็นผู้สร้างขึ้นโดยมี
วัตถุประสงค์เพื่อใช้วัดองค์ประกอบเขาวงกตปัญหาทั่วไป (factor 'g') ของเสปีเยร์แมน^๔

^๑Jensen, Genetics and Education, p. 249.

^๒Jum C. Nunnally, Test and Measurement (New York :
McGraw-Hill Book Co., 1959), p. 108.

^๓N. M. Downie and R. W. Heath, Basic Statistical Methods
(New York : Harper & Row Publishers, Inc., 1970), 3: 93-94.

^๔แอน อนาคตาชี, การตรวจสอบเชิงจิตวิทยา, แปลโดยประชุมสุข
อาชวร่ารุงและคนอื่น ๆ (กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, ๒๕๑๘) ,
หน้า ๒๔๕

(Spearman) เป็นแบบสอบที่เจเนเซนสนับสนุนว่า ไขว้ความสามารถเชิงมโนทัศน์
ใดที่ดีที่สุด^๑

๑ ลักษณะทั่วไป

ลักษณะของแบบสอบ เป็นแบบสอบชนิดไม่ใช้ภาษา (Nonverbal Test) ประกอบด้วยปัญหาซึ่งเป็นภาพลวดลายที่มีความสัมพันธ์กัน ผู้ทำจะตองมอง
เห็นระบบหรือหลักเกณฑ์ความสัมพันธ์ระหว่างภาพนั้นจึงจะตอบได้ถูกต้อง แบบสอบนี้แบ่ง
เป็น ๕ ตอน ตอนละ ๑๒ ข้อ รวม ๖๐ ข้อ ๒ ตอนแรกมีตัวเลือก ๖ ข้อ ตอนที่ ๓
๔ และ ๕ มีตัวเลือก ๘ ข้อ ตัวแบบสอบจัดพิมพ์เป็นเล่มและมีกระดาษคำตอบแยกไว้
ต่างหาก การตรวจไขการให้คะแนนขอละ ๑ คะแนน สำหรับข้อที่ตอบถูกและให้
๐ คะแนน สำหรับข้อที่ตอบผิด คะแนนเต็มของแบบสอบชุดนี้มีค่า ๖๐ คะแนน ไขทดสอบ
เป็นรายกลุ่มหรือเดี่ยวก็ได้ ไขเวลาในการทำ ๕๐ นาที

๒ ความเที่ยง (Reliability)

แบบสอบฉบับนี้มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำ (retest reliability) เปลี่ยนแปลงตามอายุของผู้ทดสอบ คือมีค่าอยู่ระหว่าง ๐.๘๓ ถึง
๐.๘๓ สำหรับช่วงอายุ ค่าสุดที่ไคเสนอค่าความเที่ยงไว้ในคู่มือแบบสอบของราเวน
คือช่วงอายุ ๑๓ + ๑ ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำเท่ากับ ๐.๘๘ และ
มีค่าคะแนนเฉลี่ยเท่ากับ ๘๑ คะแนน^๒

ในปี ค.ศ. ๑๙๓๔ บาราเฮนี (Baraheni) ไขนำแบบสอบชุดนี้
ไปไขกับเด็กอิหร่าน อายุตั้งแต่ ๑๒ - ๑๖ ปี และประเมินค่าความเที่ยงแบบไขครั้ง

^๑ Jensen, Genetics and Education, p. 229.

^๒ J. C. Raven, Guide to the Standard Progressive Matrices
(London : H. K. Lewis & Co., 1960), p. 16.

(Split half) ในแต่ละช่วงอายุ ผลปรากฏว่า สัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบ มีค่าอยู่ระหว่าง ๐.๘๑ ถึง ๐.๘๕ และในช่วงอายุ ๑๒ ปีมีค่า ๐.๘๑^๑

สำหรับในประเทศไทย ปี พ.ศ. ๒๕๒๑ พจนาน แสงรุ่งโรจน์ ไคน้ำ แบบสอบชุดนี้ไปใช้กับเด็กไทยอายุ ๑๒ - ๑๔ ปี ในเขตการศึกษาที่ ๑๒ ประเมิน ค่าความเที่ยงของแบบสอบด้วยวิธีหาค่าความสอดคล้องภายใน (Internal Consistency) คำนวณด้วยสูตร กูเดอริ ริชาร์ดสัน ๒๐ (Kuder Richardson 20) ผลปรากฏว่า ค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงในแต่ละช่วงอายุ อยู่ระหว่าง ๐.๓๕ ถึง ๐.๕๓ และเฉพาะช่วงอายุ ๑๒ ปี มีค่า ๐.๕๐^๒

๖ เครื่องมือวัดความสามารถในการระลึกรายการคำแบบจัดประเภท ไม่ได และจัดประเภทได

ในการทดสอบสมมุติฐานจากทฤษฎี ความสามารถทางสมองสองระดับ เจนเสนเสนอว่า เราสามารถใช้งานการเรียนรู้แบบระลึกเสรี (Free Recall) จากรายการคำแบบจัดประเภทได และจัดประเภทไม่ได เขาตรวจสอบได้ ทั้งนี้เพราะ การระลึกรายการคำแบบจัดประเภทได มีความเกี่ยวข้องกับกระบวนการใช้ความสามารถ

M. Naghi Baraheni, "Raven ' s Progressive Matrices as Applied to Iranian Children" , Educational and Psychological Measurement 34 (1974) : 983-988.

^๑พจนาน แสงรุ่งโรจน์, " การใช้แบบสอบวัดคุณธรรมเสมอภาค วัดความสามารถทางสมองของเด็กไทยวัยรุ่น ในเขตการศึกษาสิบสอง " (วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิต แผนกวิชาจิตวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, ๒๕๒๑) , หน้า ๔๕

เชิงมโนทัศน์ มากกว่าการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้^๑

รายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ ประกอบด้วยคำซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันน้อยมากจนไม่สามารถจัดระเบียบคำเหล่านั้นให้เป็นประเภทได้ ดังนั้นในการเรียนรู้และระลึกรายการชนิดนี้ ผู้เรียนจึงใช้การท่องจำหรือบางที่อาจมีการเชื่อมโยงคำแบบง่าย ๆ เป็นคู่ ๆ เช่น คำที่มีเสียงพ้องกัน (สอง-กลอง) คำแทนสิ่งของที่มีรูปร่างคล้ายคลึงกัน (สม-ลูกบอล) หรือคำแทนสิ่งของที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกัน (ถุงเท้า-รองเท้า) เป็นต้น สรุปคือ การเรียนรู้และการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้เกี่ยวข้องกับการใช้ความสามารถเชิงเชื่อมโยงมากกว่าการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์^๒

รายการคำแบบจัดประเภทได้ ประกอบด้วยคำซึ่งมีความเกี่ยวข้องกันและสามารถจัดกลุ่มให้เป็นประเภท (categories) ได้ เช่น ประเภทสัตว์ สิ่งของ ดอกไม้ และอาหาร เป็นต้น ในการเรียนรู้และระลึกรายการคำชนิดนี้ ผู้เรียนที่มองเห็นรูปแบบความสัมพันธ์ของคำในรายการควรจะพยายามระลึกคำออกมาเป็นหมวดหมู่ โดยระลึกคำที่อยู่ประเภทเดียวกันออกมาด้วยกัน^๓ จากการศึกษาของ เบลสฟิลด์ (Bousfield) พบว่าบุคคลสามารถระลึกคำในรายการแบบจัดประเภทได้ ไตมากกว่าในรายการคำแบบจัดประเภทไม่ได้ ทั้งนี้เพราะบุคคลมองเห็นรูปแบบและความสัมพันธ์ของคำดังกล่าวซึ่งเป็นการใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์ อย่างไรก็ตาม ในการระลึกรายการคำชนิดนี้ผู้เรียนอาจจะไม่ใช้ความสามารถเชิงมโนทัศน์ก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความถนัดหรือ

^๑ Jensen and Fredericksen, "Free Recall of Categorized and Uncategorized Lists : A Test of Jensen Hypothesis", Journal of Educational Psychology, p. 305.

^๒ Ibid.

^๓ David L. Horton and Thomas W. Turnage, Human Learning (New Jersey: Prentice Hall Inc., 1976), p. 234.

ความสามารถของผู้เรียนแต่ละคน^๑

๑. การสร้างเครื่องมือวัดความสามารถในการระลึกรายการ
คำแบบจัดประเภทไมโครและจัดประเภทโต

ก) คัดเลือกคำที่ใช้สร้างรายการคำแบบจัดประเภทโต และจัดประเภทไมโครรายการละ ๒๔ คำ ในที่นี้ผู้วิจัยใช้คำภาษาไทย ๒ พยางค์ ซึ่งเป็นคำรูปธรรมที่คุ้นเคยทั่วไป โดยกำหนดให้คำในรายการแบบจัดประเภทไมโคร เป็นคำที่มีความเกี่ยวข้องของกันน้อยที่สุด ส่วนรายการคำแบบจัดประเภทโตเป็นคำ ๔ ประเภทคือ ประเภท เครื่องแต่งกาย ดอกไม้ สัตว์ และอาชีพ ประเภทละ ๘ คำ^๒ และเพื่อมั่นใจว่าคำเหล่านี้เป็นคำที่นักเรียนระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ สามารถเขียนและเข้าใจความหมายได้ถูกต้อง ผู้วิจัยได้นำคำเหล่านี้ไปให้นักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ สังกัดกรมสามัญ จำนวน ๗๗ คน ทดลองเขียนและอธิบายความหมายของคำดังกล่าว ซึ่งปรากฏว่านักเรียนสามารถเขียนและอธิบายความหมายได้ถูกต้อง

ข) นำคำในรายการคำแต่ละแบบมาจัดเรียงใหม่ โดยการสุ่มคำแบบง่าย (simple random sampling) รายการละ ๕ ครั้ง โดยมีชื่อเมวาลำดับที่ของคำเดียวกันในการสุ่มแต่ละครั้งจะตองไม่ซ้ำกันเลย

ค) เขียนคำสั่งสำหรับการระลึกรายการคำแต่ละแบบ

ง) บันทึกคำสั่งและรายการคำแต่ละแบบที่จัดเรียงไว้แล้วแบบละ ๕ ครั้ง รวม ๑๐ ครั้ง ลงเทป โดยการอ่านรายการคำด้วยอัตราเร็ว ๕ วินาทีต่อ ๑ คำ ซึ่งถือว่าเป็นช่วงเวลาที่ดีที่สุดของการเสนอคำ^๓

^๑Bousfield, cited in Jensen, and Fredericksen, "Free Recall of Categorized and Uncategorized Lists : A Test of Jensen Hypothesis", Journal of Educational Psychology, p. 305.

^๒คูภาคผนวก ข. หน้า ๑๗๐

^๓Gordon Wood, "Mnemonic Systems in Recall", Journal of Educational Psychology Monograph 58 (1967) : 20.

จ) ตรวจสอบความสมบูรณ์ของเทปบันทึกรายการคำ
เตรียมกระดาษคำตอบสำหรับให้นักเรียนเขียนคำที่ระลึกใดคนละ ๑๐ แผ่น
และนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ ๕ ของโรงเรียนสังกัด
กรมสามัญศึกษาจำนวน ๘๒ คน ทั้งนี้เพื่อตรวจหาความบกพร่องของเครื่องมือ
และวิธีดำเนินการสอบ ตลอดจนหาช่วงเวลาเหมาะสมที่จะกำหนดในการทดสอบ
กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย

ณ) ปรับปรุงและแก้ไขวิธีการใช้เครื่องมือ แล้วนำ
ไปใช้กับกลุ่มตัวอย่างของการวิจัย^๑

๒. ความเที่ยง (Reliability)

ผู้วิจัยได้หาความเที่ยงของเครื่องมือวัดความสามารถ
ในการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไม่โคและจัดประเภทโค ด้วยวิธีสอบซ้ำ
(test-retest) กับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัยจำนวน ๓๓ และ ๓๐ คน
ตามลำดับ โดยเว้นระยะเวลาของการทดสอบนานประมาณ ๑ เดือน นำคะแนนที่ได้
มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงแบบสอบซ้ำโดยใช้สูตรของเพียร์สัน^๒ ผลปรากฏ
ว่า ค่าค่าเท่ากันสำหรับรายการคำทั้ง ๒ แบบคือ ๐.๗๕๕

วิธีดำเนินการรวบรวมข้อมูล

ก. การติดต่อโรงเรียน

ผู้วิจัยนำหนังสือขอความร่วมมือในการวิจัยจากหัวหน้าแผนกวิชา
จิตวิทยาไปติดต่อโรงเรียนต่าง ๆ ที่เป็นกลุ่มตัวอย่าง เพื่อขออนุญาตทดสอบ

^๑อ่านรายละเอียดเกี่ยวกับลักษณะและการใช้เครื่องมือเพิ่มเติมได้จาก

นักเรียนพร้อมทั้งกำหนดวันและเวลาที่จะทำการทดสอบ

ข. วันและเวลาที่ทดสอบ

เนื่องจากที่ตั้งของโรงเรียนแต่ละแห่งที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้
อยู่ห่างไกลกันทำให้ลำบาก ในการขนย้ายเครื่องมือ และอุปกรณ์ที่ใช้ในการวิจัย
ดังนั้นผู้วิจัยจึงดำเนินการทดสอบด้วยเครื่องมือทุกอย่างให้เสร็จสิ้นที่ละโรงเรียน
กำหนดวันที่ทางโรงเรียนจัดให้ตามความสะดวกของแต่ละแห่ง โดยผู้วิจัย
ได้ขอร้องอาจารย์ผู้ช่วยฝ่ายวิชาการให้พยายามจัดเวลาติดต่อกันทุกวันจนเสร็จ
สิ้นการทดสอบ ซึ่งใช้เวลาทดสอบเฉลี่ยนานประมาณโรงเรียนละ ๑ สัปดาห์
คือ เริ่มทำการทดสอบตั้งแต่วันที่ ๑๑ มกราคม ๒๕๒๑ และทดสอบเสร็จเรียบร้อย
ในวันที่ ๑๗ กุมภาพันธ์ ๒๕๒๑ ตามลำดับโรงเรียนก่อนหลังดังนี้คือ

๑๑ ม.ค. - ๒๗ ม.ค.	โรงเรียนสายน้ำทิพย์
๒๐ ม.ค. - ๒๗ ม.ค.	โรงเรียนคาราคาม
๓๑ ม.ค. - ๑ ก.พ.	โรงเรียนวัดธรรมมาภิรตาราม
๓ ก.พ. - ๑๐ ก.พ.	โรงเรียนสามเสนนอก
๑๓ ก.พ. - ๑๗ ก.พ.	โรงเรียนสาธิตแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

สำหรับเวลาของการทดสอบ ในการทดสอบแต่ละครั้งของแต่ละ
ห้องเรียนผู้วิจัยไม่สามารถกำหนดเวลาของการเริ่มต้นและการสิ้นสุดการทดสอบด้วย
เวลาที่ตรงกันใดทุกครั้ง ทั้งนี้เนื่องจากความไม่สะดวกคือ การวิจัยครั้งนี้ใช้กลุ่ม
ตัวอย่างจำนวนมากถึง ๒๔ ห้องเรียนจากโรงเรียน ๕ แห่ง ซึ่งนักเรียนแต่ละห้อง
จะต้องเข้ารับการทดสอบ ๓ ครั้งใช้เวลาครั้งละประมาณ ๑ ชั่วโมง และผู้วิจัย
เป็นผู้ดำเนินการทดสอบด้วยตนเองทั้งหมด ดังนั้นการจัดเวลาสอบให้ตรงกันทุกวัน
จึงทำให้เสียเวลามาก ซึ่งทางโรงเรียนก็มีอาจจัดเวลาใดก็ได้ทั้งนี้เพราะเป็นช่วง
ระยะเวลาที่นักเรียนเตรียมสอบปลายปีการศึกษา ด้วยเหตุดังกล่าวผู้วิจัยจึงจำเป็นต้อง
ต้องกำหนดเวลาสอบโดยให้แต่ละห้องได้รับผลอันเนื่องมาจากเวลาสอบที่ไม่ตรงกัน

แตกต่างกันน้อยที่สุด แต่ขณะเดียวกันก็ให้ใช้ช่วงระยะเวลาการเก็บข้อมูลที่สั้นที่สุด
วิธีการคือพยายามจัดเวลาสอบของแบบสอบชุดเดียวกันของแต่ละห้องเรียนและ
แต่ละโรงเรียนให้อยู่ในช่วงเวลาเดียวกัน ในที่นี้สำหรับแบบสอบแสนคาร์ค
โปเร เกรตส์พีเมตรีซิส ผู้วิจัยจัดให้สอบในภาคเช้า ส่วนแบบสอบอื่น ๆ ที่เหลือจัด
ให้สอบในภาคบ่ายทั้งหมดแยกแวนสำหรับโรงเรียนสามแสนนอกที่จำเป็นของทดสอบ
แบบสอบทุกชุดในภาคบ่ายทั้งหมด ทั้งนี้เพราะนักเรียนที่ใช่เป็นกลุ่มตัวอย่างของ
การวิจัยเป็นนักเรียนรอบบาย

ก. วิธีรวบรวมข้อมูล

ผู้วิจัยรวบรวมข้อมูลโดยการทดสอบรายกลุ่ม (Group Test) ที่ละ
๑ ห้องเรียน นักเรียนกลุ่มตัวอย่างทุกคนคือผู้ที่ตอบแบบสอบถามและทำแบบสอบ
ครบทุกฉบับ ผู้วิจัยแบ่งการทดสอบเป็น ๓ ครั้ง แต่ละครั้งใช้เครื่องมือและเวลา
ดังแสดงควยตารางที่ ๕

ตารางที่ ๕ เครื่องมือและเวลาที่ใช้ในการทดสอบแต่ละครั้ง

ครั้งที่	เครื่องมือ	เวลาเป็นนาที
๑	แบบสอบถามสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม	๑๕
	การระลึกรายการค่าแบบจัดประเภทไม้ไค	๔๕
๒	แบบสอบแสนคาร์ค โปเร เกรตส์พีเมตรีซิส	๖๐
๓	แบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลข	๓๐
	การระลึกรายการค่าแบบจัดประเภทไม้ไค	๔๕

ง. การดำเนินการทดสอบ

ผู้วิจัยเป็นผู้ดำเนินการสอบเองทั้งหมดทุกครั้ง โดยมีผู้ช่วยอีก

๑ คน ดำเนินการทดสอบตามลำดับขั้นดังนี้

๑. การเตรียมตัวก่อนการทดสอบ

ผู้วิจัยเตรียมอุปกรณ์ที่ใช้ในการทดสอบ พร้อมทั้งจัดสภาพห้องสอบซึ่งในการวิจัยนี้ใช้ห้องเรียน ให้นักเรียนนั่งอย่างสบาย ห่างกันพอสมควร เพื่อป้องกันการคัดลอกคำตอบ

๒. การสร้างบรรยากาศในการสอบ

ก่อนเริ่มการทดสอบผู้วิจัยสร้างความคุ้นเคยกับนักเรียน ด้วยการแนะนำตัวเอง บอกวัตถุประสงค์ของการทดสอบ พร้อมทั้งกระตุ้นให้นักเรียนเห็นความสำคัญและเกิดความสนใจที่จะทดสอบ เช่น โดยการกล่าวว่า "นับว่าเป็นโชคคือนักเรียนที่ใดมีโอกาสมารับการทดสอบในวันนี้ เพราะนักเรียนจะใคร่ทราบว่าตนมีความจำ (หรือ สามารถคิดเก่ง) แค่ไหน" หรือกล่าวคำพูดที่ให้นักเรียนตั้งใจทำ เช่น "การที่เลือกทดสอบนักเรียนชั้นนี้ก็เพราะคุณครูหลายท่านในโรงเรียนบอกครูว่านักเรียนชั้นนี้เป็นเด็กน่ารัก ตั้งใจเรียน เวลาสอนไม่คุย หรือเวลาสอบก็ไม่มีการคุยคำตอบกันเลย ครูจึงอยากจะดูว่าจริงอย่างที่คุณครูท่านชมไวหรือเปล่า" ฯลฯ

๓. วิธีดำเนินการทดสอบ

ผู้วิจัยดำเนินการทดสอบด้วยวิธีการที่ระบุไว้ในหัวข้อ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและภาคผนวก ข.

หลังการทดสอบแต่ละครั้ง ผู้วิจัย กล่าวขอบคุณในความร่วมมือและชมเชย ในความพยายามตั้งใจทำของนักเรียนทุกคน



การจัดกระทำและการวิเคราะห์ข้อมูล

ก. การจัดกระทำข้อมูล

๑. คัดเลือกข้อมูล เฉพาะของนักเรียนที่ทำครบทุกขั้นตอนของการวิจัยมาทำการตรวจให้คะแนนตามเกณฑ์ การให้คะแนนของ เครื่องมือแต่ละชนิด^๑

๒. จำแนกข้อมูลของนักเรียนออกเป็น ๒ กลุ่ม คือกลุ่มที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์ กับกลุ่มที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมต่ำกว่าเกณฑ์

ข. การวิเคราะห์ข้อมูล

แยกวิเคราะห์เป็น ๒ ส่วนคือ

๑. วิเคราะห์คะแนนแบบสอบวัดช่วงความจำตัวเลขซึ่ง เป็นคะแนนความสามารถเชิง เชื่อมโยง กับคะแนนแบบสอบแสดงตนคาร์ค โปร เกรสซีพเมตรีซิส ซึ่ง เป็นคะแนนความสามารถเชิงมโนทัศน์

๒. วิเคราะห์คะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภท ไม่ไค ซึ่ง เป็นคะแนนความสามารถเชิงเชื่อมโยง กับคะแนนการระลึกรายการคำแบบจัดประเภทไค ซึ่ง เป็นคะแนนความสามารถเชิงมโนทัศน์

การวิเคราะห์ข้อมูลของแต่ละส่วนใช้วิธีการ เหมือนกันดังนี้คือ

๑. หาค่ามัธยิมเลขคณิต^๒ และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน^๓ ของคะแนนความสามารถแต่ละแบบ โดยแยกตามระดับสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคม

^๑ดูภาคผนวก ข

^๒ Downie, and Heath, Basic Statistical Methods, p. 42.

^๓ Ibid, p. 59.

๒. ทดสอบความแตกต่าง เป็นรายคู่ของ ค่ามัธยฐาน เลขคณิต ของ คะแนนความสามารถแต่ละแบบ ระหว่างกลุ่มที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสูงกว่า เกณฑ์ และต่ำกว่าเกณฑ์ โดยใช้ Z-test ^๑

๓. ทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยฐานเลขคณิตของคะแนนความสามารถแต่ละแบบระหว่างกลุ่มที่มีสถานภาพทาง เศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์และต่ำกว่าเกณฑ์ โดยกระทำในรูป ความต่าง เป็นจำนวนเท่าของรากที่สองของ ความแปรปรวนเฉลี่ย ภายในกลุ่ม ^๒ (combined within- groups variance)

๔. แจกแจงคะแนนความสามารถแบบ ๒ ตัวแปร (bivariate distribution) โดยคะแนนความสามารถเชิงมโนทัศน์เป็นตัวแปรอิสระและคะแนนความสามารถเชิงเชื่อมโยงเป็นตัวแปรตาม แลหาจำนวนคน ๒ กลุ่ม ที่มีลักษณะ ดังนี้คือ

๔.๑ กลุ่มคนที่มีความสามารถเชิงเชื่อมโยงสูงกว่าค่าเฉลี่ย แต่มีความสามารถเชิงมโนทัศน์ต่ำกว่าค่าเฉลี่ย

๔.๒ กลุ่มคนที่มีความสามารถเชิงเชื่อมโยงต่ำกว่าค่าเฉลี่ย แต่มีความสามารถเชิงมโนทัศน์สูงกว่าค่าเฉลี่ย

๕. ทดสอบความแตกต่างของสัดส่วนจำนวนคนในข้อ ๔.๑ และ ๔.๒ โดยใช้ Z-test ^๓

^๑ Downie, and Heath, Basic Statistical Methods, p. 172.

^๒ Jensen, "Interaction of Level I and Level II Abilities with Race and Socioeconomic Status", Journal of Educational Psychology, p. 109.

^๓ J. P. Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education (New York : McGraw-Hill Book Co., 1965), pp. 188-189.

๖. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบเพียร์สัน^๑ และสัมประสิทธิ์ถดถอย^๒ ของคะแนนความสามารถเชิงเชื่อมโยงบนคะแนนความสามารถเชิงมโนทัศน์ โดยแยกตามระดับสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคม แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยการเปิดตาราง^๓ และทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย โดยใช้ t -test^๔

๗. ทดสอบความแตกต่างเป็นรายคู่ของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์^๕ และค่าสัมประสิทธิ์ถดถอย^๖ ทั้งกล่าวระหว่างกลุ่มที่มีสถานภาพทางเศรษฐกิจสังคมสูงกว่าเกณฑ์และต่ำกว่าเกณฑ์ โดยใช้ t -test^๖

๘. หากความสัมพันธ์ระหว่างเครื่องมือที่ใช้วัดความสามารถทั้ง ๔ ชนิด โดยการคำนวณหาความสัมพันธ์ภายใน (intercorrelation) ในสูตรของเพียร์สัน^๗ แล้วทดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าว โดยการเปิดตาราง^๘

^๑Helen M. Walker and Joseph Lev, Elementary Statistical Method (New York : Holt, Rinehart and Winston, Inc. 1969), p. 214.

^๒Ibid, p. 199.

^๓Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, pp. 580-581.

^๔Walker and Lev, Elementary Statistical Method, p. 205.

^๕Ibid, pp. 230-231

^๖Ibid, p. 205

^๗Ibid, p. 214

^๘Guilford, Fundamental Statistics in Psychology and Education, pp. 580-581

๘ ทดสอบความแตกต่างของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ดังกล่าว
เป็นรายคู่ โดยใช้ t-test ^๑

^๑ Ibid, pp. 189-191.