

สรุปผลการวิจัยและขอเสนอแนะ



วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลการใช้แบบสอบถามวิธีสก็วหน้ามาตรฐานและแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทล วัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไปของเด็กไทยวัยรุ่นในเขตกรุงเทพมหานคร

วิธีดำเนินการวิจัย

กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มตัวอย่างประกอบด้วยนักเรียนชั้นประถมศึกษาปีที่ 6 ถึงชั้นมัธยมศึกษาปีที่ 3 อายุระหว่าง 12-16 ปี จำนวน 1,114 คน จากโรงเรียนสังกัดกรมสามัญศึกษา โรงเรียนสังกัดกรุงเทพมหานคร และโรงเรียนสังกัดสำนักงานการศึกษาเอกชน ในเขตกรุงเทพมหานคร

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบสอบถามวิธีสก็วหน้ามาตรฐาน ของราเวน (Raven's Standard Progressive Matrices)
2. แบบสอบองค์ประกอบ จี มาตรา 3 ชุด เอ ของแคทเทล (Cattell's Test of 'g', Scale 3 Form A)

การดำเนินการวิจัย

1. ผู้วิจัยนำแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ ทดสอบนักเรียนในห้องเรียนที่ใดก็ได้ โดยดำเนินการสอบเป็นกลุ่ม (Group Test) ครั้งละ 1 ห้อง

2. คัดลอกคะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนประจำภาคต้น ปีการศึกษา 2520 ของนักเรียนที่ทำการทดสอบใน 5 หมวดวิชา คือ หมวดวิชาภาษาอังกฤษ ภาษาไทย สังคมศึกษา คณิตศาสตร์ และวิทยาศาสตร์ เพื่อใช้เป็นเกณฑ์ประเมินความตรงตามสภาพของแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ

3. แยกกระดาษคำตอบของแบบสอบแต่ละฉบับตามระดับอายุของนักเรียน ตั้งแต่อายุ 12-16 ปี

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหมดวิเคราะห์จำแนกตามระดับอายุ ดังนี้

1. หากค่ามัธยิม เลขคณิตและส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบสอบทั้งสองฉบับ และทดสอบความแตกต่างระหว่างมัธยิม เลขคณิตของคะแนนแบบสอบระหว่างระดับอายุ ด้วยการทดสอบค่าที

2. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พร้อมทั้งทดสอบความมีนัยสำคัญ

3. ประเมินค่าความตรงตามสภาพของแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ เกณฑ์ที่ใช้ คือ คะแนนสัมฤทธิ์ผลทางการเรียน 5 หมวดวิชา และคะแนนรวม โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน พร้อมทั้งทดสอบความมีนัยสำคัญ และหากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เฉลี่ย โดยวิธีการหาค่าเฉลี่ย

4. ประเมินค่าความเที่ยง ชนิดหาความคงที่ภายในของแบบสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรคูเคอร์-ริชาร์ดสัน สูตร 20

5. หาระดับความยากและอำนาจจำแนกรายข้อ ของแบบสอบแต่ละฉบับ โดยใช้เทคนิค 27 % และตารางวิเคราะห์หอสอบของจุง เต ฟาน ในกรณีที่หาค่าไม่ได้จากตาราง เพราะสัดส่วนของกลุ่มคะแนนสูงและกลุ่มคะแนนต่ำมีค่ามากหรือน้อยเกินไป การหาระดับความยากจะใช้วิธีหาอัตราส่วนของจำนวนคนที่ตอบถูกต้องจำนวนคนทั้งหมด และหากอำนาจจำแนกโดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบพอยท์ ไบซีเรียล แล้ว

ค้ำเลือกข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์ คือ ข้อสอบที่มีระดับความยากระหว่าง .20-.80 และมีค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป

6. หากคามัชฌิมเลขคณิตของระดับความยากและอำนาจจำแนกในอนุกรมหรือแบบสอยย่อยของแบบสอบแต่ละฉบับ โดยใช้สูตรการหาคามัชฌิมเลขคณิตและสูตรการหาค่าอาร์เฉลี่ย ตามลำดับ

7. หากค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจังก์ชันกัน ระหว่างอันดับรายชื่อที่ผู้วิจัยจัดไว้ กับอันดับรายชื่อที่ผู้สร้างแบบสอบจัดไว้ โดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ตามลำดับชั้นของสเปียร์แมน และทดสอบความมีนัยสำคัญ

8. สร้างตารางปกติวิสัยของคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ โดยการหาตำแหน่งเปอร์เซนไทล์

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

1. คามัชฌิมเลขคณิตของแบบสอบแมทริชส์ก่าวหนามาตรฐาน มีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับอายุ ตั้งแต่อายุ 12-15 ปี ส่วนคามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบสอบองค์ประกอบจี ของแคลเทล มีค่าใกล้เคียงกันในระดับอายุ 12 และ 13 ปี และมีค่าเพิ่มขึ้นตามระดับอายุจนถึง 15 ปี ในระดับอายุ 16 ปี คามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับจะลดลงเล็กน้อย คามัชฌิมเลขคณิตของคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในระหว่างอายุ 13 กับ 14 ปี และ 14 กับ 15 ปี ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับมีค่าใกล้เคียงกันในทุกระดับอายุ

2. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ ในทุกระดับอายุ มีค่าระหว่าง .58-.64 ทุกคามีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .001

3. ค่าความตรงตามสภาพของแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ เมื่อใช้สัมฤทธิ์ผลทางการเรียนเป็นเกณฑ์ มีค่าระหว่าง .21-.53 คะแนนแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีความสัมพันธ์สูงสุดกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนหมวดวิชาคณิตศาสตร์ และต่ำสุดกับสัมฤทธิ์ผลทางการเรียนหมวดวิชาภาษาไทย

4. ค่าความเที่ยงของแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีค่าระหว่าง .72-.89
5. แบบสอบแมทริชส์ก้าวหน้ามาตรฐาน มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 20 ถึง 29 ข้อ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 60 ข้อ แบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคลเทอ มีข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์จำนวน 25 ถึง 28 ข้อ จากจำนวนข้อสอบทั้งหมด 50 ข้อ
6. คะแนนแบบสอบแมทริชส์ก้าวหน้ามาตรฐาน มีความสัมพันธ์เชิงสถิติของระดับความยากสูงสุดในอนุกรม เอ และต่ำสุดในอนุกรม อี ในทุกระดับอายุ ส่วนความสัมพันธ์เชิงสถิติของอำนาจจำแนก เมื่อคิดเฉลี่ยในทุกระดับอายุ มีค่าสูงสุดในอนุกรม อี และต่ำสุดในอนุกรม เอ สำหรับแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคลเทอ มีความสัมพันธ์เชิงสถิติของระดับความยากสูงสุดในแบบสอบย่อย 1 และต่ำสุดในแบบสอบย่อย 2 ในทุกระดับอายุ ความสัมพันธ์เชิงสถิติของอำนาจจำแนกเฉลี่ยในทุกระดับอายุ มีค่าสูงสุดในแบบสอบย่อย 2 และต่ำสุดในแบบสอบย่อย 4
7. ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบจัดอันดับของแบบสอบแมทริชส์ก้าวหน้ามาตรฐาน และแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคลเทอ มีค่าระหว่าง .81-.98 และ .53-.59 ตามลำดับ
8. ค่าปกติวิสัยของคะแนนแบบสอบแมทริชส์ก้าวหน้ามาตรฐานของกลุ่มตัวอย่างเด็กไทย สูงกว่าค่าปกติวิสัยของกลุ่มตัวอย่างเด็กอังกฤษของราเวนในทุกระดับอายุ ส่วนค่าปกติวิสัยของคะแนนแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคลเทอของกลุ่มตัวอย่างเด็กไทย เมื่อเปรียบเทียบกับค่าปกติวิสัยที่แคลเทอแสดงไว้ในคู่มือแบบสอบ จะมีค่าสูงกว่าในระดัับอายุ 13 และ 15 ปี และมีค่าต่ำกว่าในระดัับอายุ 14 และ 16 ปี

ข้อเสนอแนะ

ข้อเสนอแนะในการวิจัยครั้งต่อไป

1. การวิจัยครั้งนี้ ทดสอบเฉพาะกลุ่มตัวอย่างอายุ 12-16 ปี การวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างระดับอายุอื่น ๆ ตามที่ผู้สร้างแบบสอบกำหนดไว้ กล่าวคือ แบบสอบแมทริชส์ก้าวหน้ามาตรฐาน กำหนดไว้ว่าใช้ได้กับบุคคลอายุ 6 ปีถึง

วิจัยผู้ใหญ่ ส่วนแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทล กำหนดว่าใช้ได้กับบุคคลอายุ 13-16 ปี และผู้ใหญ่ที่ฉลาด (Superior Adult) เพราะแม่ผลการวิจัยครั้งนี้จะพบว่าแบบสอบทั้ง 2 ฉบับเหมาะสมที่จะใช้กับกลุ่มตัวอย่างเด็กไทยในระดัอายุดังกล่าว ก็ไม่ได้หมายความว่า แบบสอบทั้ง 2 ฉบับนี้ จะเหมาะสมกับเด็กไทยในระดัอายุอื่น ๆ ทั่วๆ ไป จึงควรทำการวิจัยกับกลุ่มตัวอย่างระดัอายุอื่น เพื่อตรวจสอบความเหมาะสมและผลการใช้แบบสอบทั้ง 2 ฉบับ กับกลุ่มตัวอย่างต่างระดัอายุ

2. การวิจัยครั้งนี้ ทดสอบกลุ่มตัวอย่างในเขตกรุงเทพมหานครเท่านั้น การวิจัยครั้งต่อไป ควรทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างในจังหวัดอื่นและภาคอื่นของประเทศด้วย ทั้งนี้แม่แบบสอบทั้ง 2 ฉบับ จะได้ชื่อว่าเป็นแบบสอบวัฒนธรรมเสมอภาค ก็ไม่ได้หมายความว่า จะไม่มีอิทธิพลของวัฒนธรรมเข้ามาเกี่ยวข้องเลย ดังนั้นความแตกต่างของวัฒนธรรมย่อยหรือชนชั้นที่ต่างกัน อาจมีผลต่อคะแนนแบบสอบด้วย แมคอาเธอร์และเอลเลียต (1963) พบว่า คะแนนแบบสอบแมทธิวส์สกาฟานามาครฐาน และแบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทล มีความสัมพันธ์กับฐานะทางเศรษฐกิจและสังคม โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .23 และ .24 ตามลำดับ<sup>1</sup> แคทเทล (Cattell) พบว่า เมื่อใช้แบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทล กับกลุ่มตัวอย่างในประเทศเดียวกัน ได้ความถนัดพิเศษของคะแนนแบบสอบต่างกัน เช่น ในประเทศญี่ปุ่น ค่ามัชฌิมเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างในภาคใต้สูงกว่ากลุ่มตัวอย่างในภาคเหนือ และในประเทศอิตาลี ค่า

<sup>1</sup> Raymond B. Cattell, Abilities : Their Structure, Growth, and Action, p. 488.

มีขัณมิตเลขคณิตของกลุ่มตัวอย่างในภาคเหนือสูงกว่ากลุ่มตัวอย่างในภาคใต้<sup>1</sup> ดังนั้น การนำแบบสอบทั้ง 2 ฉบับ ทดสอบกลุ่มตัวอย่างเด็กไทยต่างภาคต่างชนชั้นอาจทำให้ ได้ค่ามีขัณมิตเลขคณิต และผลการวิเคราะห์ข้อมูลอื่น ๆ ต่างออกไป นอกจากนี้ ถ้าได้ ทำการทดสอบกลุ่มตัวอย่างจำนวนมากจากทุกภาคของประเทศ จะทำให้สามารถสร้าง ตารางปกติวิสัยสำหรับคนไทยทั่วประเทศได้

3. การวิจัยครั้งนี้ หาค่าความตรงของแบบสอบ โดยใช้คะแนนสัมฤทธิ์ผล ทางการเรียนรู้จากแบบสอบของครู การวิจัยครั้งต่อไป ควรเลือกทดสอบกลุ่มตัวอย่าง ในระดับชั้นที่มีผู้สร้างแบบสอบสัมฤทธิ์ผลมาตรฐานไว้ ค่าความตรงที่ได้ อาจแตกต่างจาก ผลการวิจัยครั้งนี้ ธอร์นดิค (Thorndike) ได้รวบรวมผลงานวิจัยเกี่ยวกับแบบสอบ เขาว่าปัญหา และสรุปว่า แบบสอบเขาว่าปัญหา มีความสัมพันธ์กับคะแนนแบบสอบสัมฤทธิ์ ผลมาตรฐานสูงกว่ากับคะแนนจากแบบสอบของครู<sup>2</sup> ทั้งนี้อาจเป็นเพราะการใช้แบบสอบ สัมฤทธิ์ผลมาตรฐานให้การประเมินผล โดยเกณฑ์เดียวกัน ส่วนการใช้แบบสอบของครู แม้จะสร้างจากหลักสูตรเดียวกัน แต่เกณฑ์การประเมินผลอาจแตกต่างกัน ทำให้ มีความคลาดเคลื่อนมากกว่า ค่าความตรงของแบบสอบที่ได้จึงต่ำกว่า

4. การวิจัยนี้ เปรียบเทียบผลการใช้แบบสอบแมทธิวส์สภาวะหน้ามาตรฐานและ แบบสอบองค์ประกอบ จี ของแคทเทิล การวิจัยครั้งต่อไป ควรเปรียบเทียบกับแบบสอบ ฉบับอื่น อาจเป็นแบบสอบวัฒนธรรมเสมอภาคที่สามารถวัดองค์ประกอบ จี ได้เช่นเดียวกัน เช่นแบบสอบ D-48 หรือ แบบสอบประเภทใช้ภาษา เช่น แบบสอบ WISC แบบสอบ WAIS เป็นต้น เพื่อจะได้ทราบว่าแบบสอบประเภทใด ฉบับใด ที่วัดความสามารถทาง สมองโดยทั่วไปของคนไทยได้เหมาะสมมากกว่า

<sup>1</sup>Raymond B. Cattell, "Are I.Q. Tests Intelligent?" in Readings in Psychology Today, ed. Cecie Starr, p. 342.

<sup>2</sup>Robert L. Thorndike, Measurement and Evaluation in Psychology and Education, 2d ed. (New York : John Wiley & Sons, 1961), p. 247.

### ข้อเสนอแนะในการนำแบบสอบไปใช้

1. ผลการวิจัย สรุปได้ว่า แบบสอบทั้ง 2 ฉบับ มีความเหมาะสมที่จะใช้วัดความสามารถทางสมองโดยทั่วไปของเด็กไทยวัยรุ่นในกรุงเทพมหานครได้ จึงน่าจะใช้แบบสอบเหล่านี้เป็นเครื่องมือสำหรับเก็บข้อมูล เพื่อการแนะแนวการศึกษาหรือแนะแนวอาชีพ อย่างไรก็ตาม การประเมินผลเกี่ยวกับเขาวนปัญญาของนักเรียนจะต้องกระทำด้วยความระมัดระวัง เพราะแม่แบบสอบทั้ง 2 ฉบับ จะใช้ได้กับเด็กไทย ก็ไม่ได้หมายความว่า คะแนนจากแบบสอบจะเป็นดัชนีชี้เขาวนปัญญาของเด็กไทยได้อย่างถูกต้องแน่นอน หมายความว่าไม่มีเครื่องมือหรือแบบสอบใดเพียงอย่างเดียว ที่จะใช้ตัดสินบุคคลได้อย่างถูกต้อง จึงควรพิจารณาผลจากแบบสอบร่วมกับข้อมูลอื่น ๆ เช่น ความสนใจ ความถนัด บุคลิกภาพ ผลการเรียนในอดีต การสังเกตของครู เป็นต้น จะช่วยให้การประเมินผลใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น

2. ผลการวิเคราะห์ข้อสอบรายข้อ สรุปได้ว่า ปัญหาในแบบสอบที่เหมาะสมกับเด็กไทย คือ ปัญหาประเภทแมทริกซ์ที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์ทางเหตุผล การทำให้อุกรมสมบูรณ์ และการจัดพวก ปัญหาเหล่านี้ส่วนใหญ่ให้คะแนนความยากและค่าอำนาจจำแนกที่ดี (ค่าระดัความยาก .20-.80 ค่าอำนาจจำแนกตั้งแต่ .20 ขึ้นไป) ดังนั้น หากจะมีการสร้างแบบสอบเขาวนปัญญามาตรฐานสำหรับเด็กไทย แบบสอบนั้นควรประกอบด้วยปัญหาประเภทต่าง ๆ ดังกล่าว ยิ่งกว่านั้น ในส่วนของปัญหาประเภทแมทริกซ์ ควรเป็นแมทริกซ์สมบูรณ์ เพราะข้อสอบแมทริกซ์ไม่สมบูรณ์ ที่มีบางส่วนขาดหายไป เช่น ข้อสอบข้อ 8-13 ในแบบสอบย่อย 3 ของแบบสอบองค์ประกอบ จี ของ แคทเทิล ไม่จ้ควาเป็นข้อสอบที่อยู่ในเกณฑ์สำหรับกลุ่มเด็กไทย