

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยนี้เป็นการวิเคราะห์แบบสอบถามความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) พร้อมทั้งตรวจสอบโครงสร้างทางทฤษฎีของความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) ด้วย แบบสอบชุดนี้คณะกรรมการของคณะครุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ร่วมกันสร้างขึ้น กลุ่มตัวอย่างประชากรที่ใช้ในการวิจัยคือบุคคลที่มาทำการสอบคัดเลือกเพื่อเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรปริญญาครุศาสตรมหาบัณฑิต และประกาศนียบัตรชั้นสูง คณะบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2517 จำนวน 1,711 คน แบบสอบถามความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) มีจำนวนข้อสอบทั้งสิ้น 137 ข้อ ประกอบด้วยแบบสอบย่อย 4 ชุดคือชุดเหตุผลทางคานภาษา การคิดแบบตรรกวิทยา เหตุผลทางคานคณิตศาสตร์ และเหตุผลทางคานนามธรรม กำหนดเวลาทำไว้ชุดละ 20 นาที

แบบสอบชุดเหตุผลทางคานภาษามีข้อสอบจำนวน 40 ข้อ 4 ตัวเลือก แบบสอบชุดการคิดแบบตรรกวิทยามีข้อสอบจำนวน 19 ข้อ 4 ตัวเลือก แบบสอบชุดเหตุผลทางคานคณิตศาสตร์มีข้อสอบจำนวน 38 ข้อ แต่ 14 ข้อแรกนั้นเป็นข้อสอบประเภทเติมคำตอบที่ถูกลงในช่องว่าง ส่วน 24 ข้อหลังมี 4 ตัวเลือก และแบบสอบชุดเหตุผลทางคานนามธรรมมีข้อสอบจำนวน 40 ข้อ 4 ตัวเลือก เช่นกัน

การวิเคราะห์ข้อมูล ในการวิเคราะห์ข้อและตัวเลือกของแบบสอบใช้เทคนิค 27% แยกกลุ่มสูงและกลุ่มค่าใดกลุ่มละ 462 คน เพื่อหาระดับความยาก และอำนาจจำแนกความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบสอบและแบบสอบย่อยแต่ละชุดคำนวณด้วยสูตรคูเคอร์ริชาร์ดสัน สูตรที่ 20 ส่วนความตรงของแบบสอบได้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความตรง 3 ค่า คือ หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบสอบย่อยแต่ละชุด กับคะแนนรวมของแบบสอบที่ใช้เป็นเกณฑ์ หาค่าสัมประสิทธิ์ความตรงเชิงพยากรณ์ 2 แบบ พิจารณาแต่ละแผนกวิชาและทุกแผนกวิชารวมกัน เกณฑ์คือคะแนนเฉลี่ยภาคต้นของนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2517 ซึ่งแทนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของแต่ละคน ดังนั้นจึงหาค่าสัมประสิทธิ์

สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างคะแนนของแบบสอบถามทั้ง 4 ชุดรวมกันกับเกณฑ์ และหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ควยสูตร เพียร์สันระหว่างคะแนนรวมของแบบสอบถามดังกล่าวทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) กับเกณฑ์ และความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบถามแต่ละชุดกับเกณฑ์ ไทททดสอบความมีนัยสำคัญของค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ควย ส่วนการวิเคราะห์ตัวประกอบวิธีสกัดตัวประกอบใช้แบบตัวประกอบสำคัญ และหมุนแกนตัวประกอบควย วิธีแวนแมกซ์

### ขอค้นพบ

1. ลักษณะการกระจายของคะแนนพบว่า แบบสอบถามความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) การแจกแจงความถี่ของคะแนนโดยมีความเบ้เป็น  $+3.32$  คือเบ้ขวา และมีความพิสัยของคะแนนเป็น 105 ความชันมีเลขคณิตเป็น 66.1 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 12.28 ส่วนการแจกแจงความถี่ของคะแนนของแบบสอบถามเหตุผลทางด้านภาษา การคิดแบบตรรกวิทยา และเหตุผลทางด้านนามธรรมมีความเบ้เป็น  $+5.0$ ,  $+2.49$  และ  $+0.17$  ตามลำดับ ซึ่งเบ้ขวา และแบบสอบถามทั้ง 3 ชุดมีความพิสัยของคะแนนเป็น 36, 18 และ 32 ความชันมีเลขคณิตเป็น 25.6, 11.2 และ 16.3 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.56, 2.65 และ 5.25 ตามลำดับ แบบสอบถามเหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์มีความเบ้เป็น  $-0.76$  คือเบ้ซ้าย และมีความพิสัยของคะแนนเป็น 28 ความชันมีเลขคณิตเป็น 12.9 ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็น 4.37

2. ผลการวิเคราะห์ขอของแบบสอบถามความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) ในจำนวน 137 ข้อ มีค่าระดับความยากอยู่ในช่วง  $.002$  ถึง  $.735$  อำนาจจำแนกอยู่ในช่วง  $-.015$  ถึง  $.796$  มีอยู่ 11 ข้อ ที่อยู่ในเกณฑ์ที่ระดับความยากอยู่ในช่วง  $.100$  ถึง  $.600$  อำนาจจำแนกตั้งแต่  $.500$  ขึ้นไป ข้อสอบ 11 ข้อที่อยู่ในแบบสอบถามชุดเหตุผลทางด้านภาษา 1 ข้อ ไคแอกข้อที่ 14 ชุดการคิดแบบตรรกวิทยาไม่มีเลย ชุดเหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์มี 6 ข้อ ไคแอกข้อที่ 9, 10, 11, 12, 13 และ 15 และชุดเหตุผลทางด้านนามธรรมมี 4 ข้อ

ใดแกข้อที่ 1, 2, 3 และ 21 ดังนั้นข้อที่ไม่อยู่ในช่วงที่มีระดับความยากและอำนาจจำแนกตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ ควรปรับปรุงแก้ไขมีอยู่ 126 ข้อ

### 3. ผลการวิเคราะห์ตัวเลือกของข้อสอบในแบบสอบความถนัดทางวิชาการ

(ว.ร.ว.16) จำนวน 137 ข้อมี 657 ตัวถูก ปรากฏว่าตัวเลือกที่มีจำนวน 136 ตัวถูกที่จ้กว่าคือ เพราะคนในกลุ่มสูงเลือกตอบมากกว่าคนในกลุ่มต่ำ ตัวเลือกที่ไม่มี 1 ตัวถูกที่จ้กว่าไม่มี เพราะคนในกลุ่มต่ำเลือกตอบมากกว่าคนในกลุ่มสูง ใดแกข้อที่ 29 ของแบบสอบเหตุผลทางคานนามธรรม ส่วนตัวดวงที่มีจำนวน 460 ตัวดวงที่จ้กว่าคือ เพราะคนในกลุ่มต่ำเลือกตอบมากกว่าคนในกลุ่มสูง ตัวดวงที่ไม่มีจำนวน 60 ตัวดวงที่จ้กว่าไม่มี เพราะคนในกลุ่มสูงเลือกตอบมากกว่าคนในกลุ่มต่ำ ฉะนั้นในตัวเลือกทั้งหมด 520 ตัวเลือก (ไม่รวมเวน) จึงมีตัวถูก และตัวดวงที่ต้องพิจารณาปรับปรุงแก้ไขถึง 61 ตัวเลือก

4. ผลการหาค่าความเที่ยงชนิคความคงที่ภายใน (Internal consistency) ของแบบสอบควยสุครคูเคอรรีซารคสันที่ 20 ปรากฏว่าค่าสัมประสิทธิ์ความเที่ยงของแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) เป็น .832 และของแบบสอบย่อยทั้ง 4 ชุดมีค่าอยู่ระหว่าง .480 ถึง .716

### 5. ผลการคำนวณค่าความตรงของแบบสอบปรากฏดังนี้

5.1 ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแบบสอบย่อยแต่ละชุดกับคะแนนรวมของแบบสอบย่อยทั้ง 4 ชุด (Battery) มีค่าอยู่ระหว่าง .737 ถึง .801 และแบบสอบเหตุผลทางคานนามธรรมมีค่าต่ำสุด แบบสอบการคิดแบบตรรกวิทยามีค่าสูงสุด

5.2 หาค่าความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบ เกณฑ์คือคะแนนเฉลี่ยภาคต้นของนิสิตที่เข้าศึกษาในปีการศึกษา 2517 ซึ่งแทนผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการของนิสิตแต่ละคน ค่าความตรงเชิงพยากรณ์ได้คำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ 2 วิธีคือ

5.2.1 หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างเกณฑ์กับตัวพยากรณ์คือแบบสอบย่อยทั้ง 4 ชุดรวมกัน ได้คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณของแต่ละแผนกวิชา และทุกแผนกวิชารวมกัน พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง .071 ถึง .741 แต่ของแผนกวิชา:

โลศทัศนศึกษาคาสัมประสิทธิ์คาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์พหุคูณระหว่างแบบสอบย่อยทั้ง 4 ชุดคือ เหตุผลทางคานาภาษา การคิดแบบตรรกวิทยา เหตุผลทางคานาคณิตศาสตร์ และเหตุผลทางคานานามธรรม กับเกณฑ์นัยสำคัญที่ระดับ .05 แสดงว่าแบบสอบย่อยทั้ง 4 ชุดมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ส่วนแผนกวิชาอื่น ๆ และทุกแผนกวิชารวมกันไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

5.2.2 หาคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายควยสูตร เพียร์สันระหว่างเกณฑ์กับคะแนนแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) และเกณฑ์กับคะแนนแบบสอบย่อยแต่ละชุด ซึ่งได้ค่านวณคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็นของแต่ละแผนกวิชา และรวมทุกแผนกวิชา พบว่ามีค่าอยู่ระหว่าง -.200 ถึง .679 แต่ที่แผนกวิชาพยาบาลศึกษา คาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบชุดเหตุผลทางคานาคณิตศาสตร์กับเกณฑ์นัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าเหตุผลทางคานาคณิตศาสตร์มีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ และแผนกวิชาโลศทัศนศึกษาคาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบชุดเหตุผลทางคานานามธรรมกับเกณฑ์นัยสำคัญที่ระดับ .01 แสดงว่าเหตุผลทางคานานามธรรมมีความสัมพันธ์กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการ ส่วนแผนกวิชาอื่น ๆ และทุกแผนกวิชารวมกันไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05

6. ผลการวิเคราะห์หัตถ์ประกอบ การสะกดหัตถ์ประกอบจากเมตริก 60 x 60 ของสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์โดยใช้วิธีแบบหัตถ์ประกอบสำคัญและหมุนแกนหัตถ์ประกอบด้วยวิธีแวนริแมกซ์ ซึ่งเมื่อหมุนแกนหัตถ์ประกอบครั้งสุดท้ายได้หัตถ์ประกอบ 13 หัตถ์ ในจำนวนนี้เป็นหัตถ์ประกอบที่สามารถแปลความหมายได้ชัดเจนเพียง 4 หัตถ์ โดยพิจารณาตามเกณฑ์ว่า "หัตถ์ประกอบแต่ละหัตถ์ควรมีตัวแปร 5 หัตถ์ หรือ มากกว่า และนำหนักหัตถ์ประกอบตั้งแต่ .300 ขึ้นไป"<sup>1</sup> และในการพิจารณาว่าหัตถ์ประกอบทั้ง 4 หัตถ์นี้ วัดในคานาใดนั้น ผู้วิจัยได้ใช้แบบสอบถาม ตามคณะกรรมการที่ร่วมกันสร้างแบบสอบชุดนี้ขึ้น ซึ่งปรากฏในตารางที่ 8, 9, 10 และ 13 ดังโลกดาวมาแล้วข้างตน

1

Ibid., p. 191-225.

จากตารางที่ 8      นำหนักบทตัวประกอบ I

ข้อ	จากแบบสอบ	นำหนักตัวประกอบ
9	เหตุผลทางด้านภาษา	.406
10	เหตุผลทางด้านภาษา	.409
13	เหตุผลทางด้านภาษา	.661
14	เหตุผลทางด้านภาษา	.697
3	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.313
9	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.766
10	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.803
12	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.662
13	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.652
15	เหตุผลทางด้านคณิตศาสตร์	.644
SSQ		3.869

จากตารางที่ 8 สรุปได้ว่า ในตัวประกอบ I มีข้อสอบจำนวน 10 ข้อที่ได้ไว้ลักษณะร่วมกันซึ่งได้คำนวณรวมความแปรปรวนรวมกันเป็น 3.869 นำหนักตัวประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง .313 ถึง .803 ซึ่งคณะกรรมการที่ร่วมกันสร้างแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) เห็นว่าตัวประกอบนี้จะวัดในด้านอุปมาน (Induction)

จากตารางที่ 9 นำหนักนตัวประกอบ II

ข้อ	จากแบบสอบ	น้ำหนักตัวประกอบ
1	เหตุผลทางคานนามธรรม	.401
2	เหตุผลทางคานนามธรรม	.468
3	เหตุผลทางคานนามธรรม	.521
4	เหตุผลทางคานนามธรรม	.523
5	เหตุผลทางคานนามธรรม	.694
6	เหตุผลทางคานนามธรรม	.619
9	เหตุผลทางคานนามธรรม	.658
20	เหตุผลทางคานนามธรรม	.387
21	เหตุผลทางคานนามธรรม	.414
SSQ		2.549

จากตารางที่ 9 สรุปได้ว่าตัวประกอบ II มีข้อสอบจำนวน 9 ข้อ ที่วัดลักษณะร่วมกันซึ่งใดก็ตามตรงความแปรปรวนรวมกันเป็น 2.549 น้ำหนักตัวประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง .387 ถึง .694 ซึ่งคณะกรรมการที่ร่วมกันสร้างแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) เห็นว่าตัวประกอบนี้จะวัดในคานความสัมพันธ์ทางภาษา (Verbal relation)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

จากตารางที่ 10 นำหนักบนตัวประกอบ III

ขอ	จากแบบสอบ	นำหนักตัวประกอบ
1	เหตุผลทางคานนามธรรม	.347
8	เหตุผลทางคานนามธรรม	.548
10	เหตุผลทางคานนามธรรม	.682
11	เหตุผลทางคานนามธรรม	.638
12	เหตุผลทางคานนามธรรม	.543
SSQ		1.590

จากตารางที่ 10 สรุปผลได้ว่า ตัวประกอบ III มีข้อสอบจำนวน 5 ข้อ ที่วัดลักษณะร่วมกัน ซึ่งวัดค่าความแปรปรวนร่วมกันซึ่งวัดค่ารวมความแปรปรวนร่วมกัน เป็น 1.590 นำหนักตัวประกอบมีค่าอยู่ระหว่าง .347 ถึง .682 ซึ่งคณะกรรมการที่ร่วมกันสร้างแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) เห็นว่าตัวประกอบนี้จะวัดใน คาน การเคลื่อนไหวในเชิงอวกาศ (Movements in Space)

จากตารางที่ 13 นำหนักบนตัวประกอบ IV

ขอ	จากแบบสอบ	นำหนักตัวประกอบ
14	เหตุผลทางคานนามธรรม	.377
15	เหตุผลทางคานนามธรรม	.384
19	เหตุผลทางคานนามธรรม	.709
20	เหตุผลทางคานนามธรรม	.397
26	เหตุผลทางคานนามธรรม	.358
36	เหตุผลทางคานนามธรรม	.326
SSQ		1.156

จากตารางที่ 13 สรุปผลได้ว่า ตัวประกอบ VI มีข้อสอบจำนวน 6 ข้อที่ วัดลักษณะร่วมกันซึ่งใดก็ตามรวมความแปรปรวนรวมกันเป็น 1.156 นำหนักตัวประกอบ มีค่าอยู่ระหว่าง .326 ถึง .709 ซึ่งคณะกรรมการที่ร่วมกันสร้างแบบสอบความถนัดทาง วิชาการ (ว.ร.ว.16) เห็นว่าตัวประกอบนี้จะวัดในด้านความสัมพันธ์ด้านรูปร่าง

### อภิปรายผลการวิจัย

การวิจัยนี้ผลจากการวิเคราะห์ข้อปรากฏว่า ข้อสอบของแบบสอบความถนัด ทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) ไม่จัดอยู่ในเกณฑ์ต้องการเพราะ มีระดับความยากอยู่ใน ช่วง .002 ถึง .935 อำนาจจำแนกอยู่ในช่วง -.015 ถึง .796 แต่ถาพิจารณาข้อที่ คัดตามเกณฑ์ว่าระดับความยากอยู่ในช่วง .100 ถึง .600 และอำนาจจำแนกตั้งแต่ .500 ขึ้นไปในแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) จะมีจำนวนข้อตามเกณฑ์นี้เพียง 11 ข้อ และควรพิจารณาปรับปรุงแก้ไข 126 ข้อ และเป็นที่น่าสนใจเกตุว่ามีอยู่ 1 ข้อคือข้อ ที่ 29 ของแบบสอบชุดเหตุผลทางคานนามกรรมมีอำนาจจำแนกติดลบ อาจเป็นเพราะว่า มีการเดามากหรือคำถามไม่ชัดเจน ควรมีการตรวจสอบหรือตัดทิ้ง ตลอดจนตัวเลือกที่ ไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ควรพิจารณาใหม่ควย ส่วนข้อคนพบที่ยอมรับสมมติฐานก็คือแบบสอบความ ถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) มีความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในของแบบสอบทั้งชุดเป็น .832 ส่วนแบบสอบย่อยแต่ละชุดมีค่าความเที่ยงชนิดความคงที่ภายในอยู่ระหว่าง .480 ถึง .716 ซึ่งสอดคล้องกับค่าถาวของกิลฟอร์ด<sup>1</sup> ที่ว่า ถาความยาวของแบบสอบเพิ่ม ขึ้นแล้ว ค่าความเที่ยงของแบบสอบชุดนั้นจะเพิ่มขึ้นควย ส่วนความตรงของแบบสอบได้ หากความสัมพันธ์ระหว่างคะแนนของแบบสอบย่อยแต่ละชุดกับคะแนนรวมของแบบสอบซึ่งมีค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เป็น .737, .740, .767 และ .801 ตามลำดับ แสดงว่าแบบสอบ

<sup>1</sup> Guilford, op.cit., p. 465-466.



ย่อยแต่ละชุดวัดความคล้ายคลึงภายใน (Homogeneity) ซึ่งอนาสตาซี<sup>1</sup> เรียกความสัมพันธ์ระหว่างส่วนย่อยกับส่วนรวมนี้ว่าความสัมพันธ์ชนิดคงที่ภายใน (Internal consistency correlation) และค่าความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบนี้พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความตรงระหว่างคะแนนของแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) กับผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการมีค่าเท่ากับ .033 ซึ่งไม่มีนัยสำคัญที่ระดับ .05 ซึ่งการวิจัยในทำนองเดียวกัน เช่นผลการวิจัยของ ระวังพันธ์ุ โสมนะพันธ์ุ<sup>2</sup> ที่ได้ศึกษาแบบสอบโปรแกรมสตีฟแมทธิวส์ (PM) ทดสอบความถนัดทางวิชาการของนิสิตไทยชั้นปริญญาโทพบว่าแบบสอบมีความตรงเชิงพยากรณ์เพียง .12 เหตุที่แบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) มีค่าความตรงเชิงพยากรณ์ต่ำอาจสืบเนื่องมาจากสาเหตุหลายประการด้วยกัน เป็นต้นว่าลักษณะกลุ่มตัวอย่างที่นำมาใช้ในการหาความตรงเชิงพยากรณ์นี้เป็นกลุ่มที่ถูกคัดเลือกแล้วซึ่งอาจจะเป็นไปได้ที่ว่าความแปรปรวนของความถนัดทางวิชาการมีค่าต่ำ จึงทำให้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างแบบสอบกับเกณฑ์ที่ใช้จึงต่ำไปด้วย นอกจากนี้ เกณฑ์หรือผลสัมฤทธิ์ทางวิชาการที่นำมาใช้ได้จากคะแนนสอบเพียง 1 ภาคการศึกษาของนิสิตเท่านั้น มิใช่เกณฑ์สมบูรณ์ซึ่งควรจะเป็นคะแนนสะสมตลอดหลักสูตรของนิสิต ดังนั้น การหาความความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) จึงควรทำการศึกษาต่อ

ส่วนการวิเคราะห์ตัวประกอบนั้นได้ตั้งสมมติฐานว่าโครงสร้างทางทฤษฎีของความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) น่าจะประกอบด้วยตัวประกอบ 4 ตัว คือ เหตุผลทางภาษา ความคิดทางตรรกวิทยา เหตุผลทางค่านิยมศาสตร์ และเหตุผลทางค่านามธรรม แต่ผลการวิจัยนี้ ปรากฏว่าโครงสร้างทางทฤษฎีของความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) ประกอบด้วย 4 ตัวประกอบคือ ตัวประกอบเกี่ยวกับอุปมาน (Induction)

<sup>1</sup> Anastasi, op.cit., p. 117.

<sup>2</sup> Somnapan, loc. cit.

ความสัมพันธ์ทางภาษา (verbal relation) การเคลื่อนไหวในเชิงอวกาศ (Movements in space) และความสัมพันธ์ทางค่านรูปร่าง (Space relations) ซึ่งข้อกนพบนี้ไม่เป็นไปตามสมมติฐานที่ตั้งไว้ ดังนั้นงานวิจัยเกี่ยวกับโครงสร้างความคิดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) ควรจะต้องดำเนินการต่อไปอีก



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

### ขอเสนอแนะ

1. ควรมีการปรับปรุงข้อของแบบสอบความถนัดทางวิชาการ (ว.ร.ว.16) โดยเฉพาะข้อที่มีค่าระดับความยาก และอำนาจจำแนกไม่อยู่ในเกณฑ์ที่ต้องการ ควรเพิ่มจำนวนข้อในแบบสอบการคิดแบบตรรกวิทยาให้มากขึ้น และพิจารณาเวลาที่กำหนดไว้ในแบบสอบเหตุผลด้านคณิตศาสตร์ และเหตุผลด้านนามธรรมเพื่อให้เหมาะสม
2. ควรมีการหาความเที่ยงของแบบสอบด้วยวิธีอื่น ๆ อีก เช่น หาโดยวิธีแบบทดสอบซ้ำ (Test - retest) , แบบแบ่งครึ่ง (Split - half) เป็นต้น
3. ในการหาความตรงเชิงพยากรณ์ของแบบสอบ เกณฑ์ที่ใช้ขึ้นควรนำคะแนนเฉลี่ยสะสมของผู้สำเร็จการศึกษาแล้ว เพื่อเป็นการติดตามกลุ่มตัวอย่างที่ได้ศึกษาไปแล้ว หรือควรใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีความแปรปรวนของความสามารถที่มากกว่านี้ และควรหาความตรงของแบบสอบด้วยวิธีอื่น ๆ อีก ที่นอกเหนือจากการทำวิจัยครั้งนี้
4. เมื่อได้ปรับปรุงแก้ไขแบบสอบจนเป็นที่พอใจแล้ว ควรหาปกติวิสัย ( Norm ) ของแบบสอบนี้ด้วย
5. ควรทำการวิเคราะห์ตัวประกอบอีกหลาย ๆ ครั้ง โดยหาความเที่ยงกับกลุ่มตัวอย่างอีกหลาย ๆ กลุ่ม (Cross validation)

ศูนย์วิจัยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย