

วรรณคดีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ผู้วิจัยได้ศึกษาแนวคิดทฤษฎีตลอดจนเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง จัดนำเสนอเป็น 4 ตอน ดังนี้ คือ

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 2 โมเดลการวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการตรวจสอบความตรงของโมเดล

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการสุ่มแบบเมทริก

ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ท มาตรฐานแบบฮาร์เตอร์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ตอนที่ 1 แนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Good (1973) ให้ความหมายของ “สมรรถภาพ” ว่า สมรรถภาพหมายถึง ทักษะ มโนคติและเจตคติที่ต้องมีในการทำงานทุกประเภทและสามารถนำเอาวิธีการและความรู้พื้นฐานไปประยุกต์ใช้กับสถานการณ์ที่ปฏิบัติจริง

Graff and Street (1959) กล่าวว่า สมรรถภาพ (competency) เป็นเรื่องของคุณภาพในการปฏิบัติงาน เมื่อก้าวในแง่ของพฤติกรรมความสามารถจึงได้แก่พฤติกรรมที่แสดงถึงความสามารถของมนุษย์ซึ่งถือว่าเป็นพฤติกรรมที่มีคุณภาพเป็นที่ประจักษ์กันว่าคุณภาพของพฤติกรรมนั้นเป็นสิ่งที่เปลี่ยนแปลงได้ตามสถานการณ์ที่เปลี่ยนแปลงไปโดยที่รูปแบบความสามารถแสดงออกทางรูปแบบของพฤติกรรมจึงถือได้ว่าพฤติกรรมที่บุคคลแสดงออกจะบอกความสามารถของเขาได้

Jones, Salisbury and Spencer (1969) ได้เสนอแนวคิดเกี่ยวกับสมรรถภาพว่า เราอาจจะสังเกตเห็นความมีสมรรถภาพได้ ดังเช่น พนักงานพิมพ์ดีดที่มีสมรรถภาพสามารถพิมพ์ตัวอักษรออกมาโดยมีคำผิดพลาดเพียงเล็กน้อย พนักงานบริการในร้านอาหารที่รับคำสั่งได้แม่นยำ รวดเร็วและ นำอาหารเครื่องดื่มมาบริการได้อย่างฉับพลัน แพทย์ที่มีสมรรถภาพสามารถวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องแน่นอน สั่งยาได้เหมาะสมและตรวจอาการอย่างสม่ำเสมอเพื่อจะดูว่าคนไข้ของเขามีอาการดีขึ้นจากยาที่สั่งไปอย่างไรบ้าง และเขาก็พบว่า คนไข้ของเขานั้นมีสุขภาพดีขึ้นเช่นเดิม พนักงานพิมพ์ดีด พนักงานบริการหรือแพทย์ผู้ซึ่งปฏิบัติงานของเขาอย่างมีประสิทธิภาพและประสบผลสำเร็จนั้นถือว่าเป็นผู้มีสมรรถภาพ

จากที่กล่าวมาสรุปได้ว่า สมรรถภาพในการวิจัยทางการศึกษา หมายถึง ความรู้ ความสามารถ ทักษะ และทัศนคติ ซึ่งนักวิจัยทางการศึกษาที่ดีควรมีเพื่อปฏิบัติหน้าที่ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

คุณลักษณะและสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา

พจน์ สะเพียรชัย (2528) มีความเห็นสอดคล้องกับสมาคมการวิจัยของสหรัฐอเมริกา (ทงท้อ วิชาวิน, 2522) ว่าลักษณะที่สำคัญของนักวิจัยที่ประสบผลสำเร็จในงานวิจัย มักมีบุคลิกภาพและความสามารถแบ่งออกเป็น 3 ด้าน คือ

1. ด้านอารมณ์ ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยมักจะมีแรงขับทางอารมณ์ ดังนี้
 - 1.1 มีความอยากรู้อยากเห็นอยู่เสมอ
 - 1.2 มีความสุขเพลิดเพลินต่อการทำงาน คิดค้น สร้างสรรค์ของใหม่
 - 1.3 มีแรงจูงใจไม่สัมฤทธิ์
2. ด้านความรู้ ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยมักจะมีลักษณะเด่นในทางความรู้ ดังนี้
 - 2.1 มีความสามารถในการค้นหา เลือก และใช้ผลงานการวิจัยของคนอื่นได้อย่างดีและรวดเร็ว
 - 2.2 มีความรู้และทักษะในการใช้แบบแผนการวิจัยวิธีการทางวิทยาศาสตร์และทักษะในการใช้หลักสูตรวิทยาในการแก้ปัญหา
 - 2.3 มีความรู้และทักษะในการใช้เครื่องมือการวิจัยประเภทต่าง ๆ
 - 2.4 มีความรู้และทักษะในวิธีการวิเคราะห์ข้อมูลและวิธีการทางสถิติวิเคราะห์
 - 2.5 มีความสามารถประมวลความคิดให้เป็นข้อยุติ แล้วนำไปใช้อ้างอิงได้อย่างกว้างขวาง
 - 2.6 มีความสามารถในการตรวจสอบ วิพากษ์วิจารณ์ และคาดคะเนได้
3. มีระบบในการทำงานด้านความสามารถในการตัดสินใจ ผู้ที่ประสบความสำเร็จในการวิจัยมักจะมีระบบในการทำงานด้านความสามารถในการตัดสินใจ ดังนี้
 - 3.1 มีความกล้าคิด
 - 3.2 มีความอดทน วิริยะ อุตสาหะ
 - 3.3 มีใจกว้าง
 - 3.4 มีความถ่อมตน
 - 3.5 มีแรงศรัทธาในปัญญาและมีรสนิยมในทางวิทยาศาสตร์
 - 3.6 มีความคิดอิสระ
 - 3.7 มีความยุติธรรม
 - 3.8 มีความเชื่อมั่น
 - 3.9 มีความช่างสังเกต
 - 3.10 มีความหวังที่จะเห็นผลงานทางการวิจัยอยู่เสมอ

ส่วนคณะกรรมการที่เรียกว่า National Committee on Secondary Education ของอเมริกา ได้กำหนดลักษณะของนักวิจัยไว้โดยมีรายละเอียดดังกล่าวข้างต้นเช่นกัน แต่แยกเป็นด้านอารมณ์ และ แรงขับเคลื่อนความรู้และประสิทธิภาพ และด้านการตัดสินใจและบังคับตน (ส่วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2524)

Best (1970) มีความเห็นว่านักวิจัยควรมีความรู้ความสามารถในปัญหาที่จะทำการวิจัย โดยเฉพาะ รู้เกี่ยวกับระเบียบวิธีวิจัย มีความซื่อสัตย์ และกล้าหาญในการดำเนินการวิจัย

ลีดา เจตีย์ (2520) ได้กล่าวไว้สรุปได้ว่า ผู้วิจัยจะรู้เพียงระเบียบวิธีวิจัยไม่ได้ แต่จะต้องมี คุณสมบัติเป็นนักวิจัยที่ดีด้วย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ สถานะส่วนตัวของผู้วิจัย วิชาความรู้ และวิธีการ ทำงาน

สถานะส่วนตัวของผู้วิจัย หมายถึง เจตคติของผู้วิจัยต่อสิ่งแวดล้อม เช่นมีความอยากรู้อยากเห็น สิ่งต่าง ๆ เชื่อในเหตุผล ไม่เชื่อโชคลาง มีใจกว้าง เชื่อมั่นในตนเอง รู้จักถ่อมตน รู้จักใช้เหตุผล มีความ พากเพียรและรอบคอบ มีความซื่อสัตย์ต่องานวิจัย

วิชาความรู้ของนักวิจัย หมายถึง ความรู้ในสาขาที่วิจัย และรู้ในเรื่องระเบียบวิธีวิจัย

วิธีการทำงานของนักวิจัย หมายถึง เอาใจใส่ในการทำงาน ตรงต่อเวลา รู้จักประสานงานกันในกลุ่ม ที่ทำวิจัยด้วยกัน รักที่จะค้นคว้าหาความรู้ ขยันขันแข็ง รู้จักแก้ปัญหาตามหลักของวิธีวิจัย

กานดา พุนลาภทวี (2523) ได้ศึกษานำโดยการสัมภาษณ์ผู้ทรงคุณวุฒิในการวิจัยและประเมิน การศึกษา สรุปได้ว่า ผู้ที่จะเป็นนักวิจัยและประเมินการศึกษาที่ดีนั้นควรจะมีคุณสมบัติดังนี้

1. ควรที่จะมีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่จะทำการวิจัย
2. มีความรู้พื้นฐานทางด้านวิจัย ประเมินผลและสถิติการศึกษา
3. รู้จักวางแผนการวิจัย มีความรู้ในการออกแบบการวิจัย
4. สามารถกำหนดลักษณะกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย รู้เทคนิคการสุ่มตัวอย่าง
5. มีความรู้และทักษะในการสร้างเครื่องมือ
6. มีความรู้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล
7. รู้จักเลือกสถิติที่เหมาะสมในการวิเคราะห์ข้อมูล
8. มีความสามารถในการวิเคราะห์ข้อมูล แปลผลและเขียนรายงานการวิจัย
9. มีความสามารถในการอธิบายสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ภาษาง่าย ๆ ให้ผู้อ่านได้เข้าใจอย่างง่ายดาย
10. มีความรู้ในการประเมินโครงการ
11. มีความรู้ทางด้านคอมพิวเตอร์ สามารถอ่านและแปลผลที่ได้จากคอมพิวเตอร์ได้

12. รู้จักโปรแกรมคอมพิวเตอร์สำเร็จรูป SPSS
13. มีความสามารถในการเขียนโครงการวิจัย
14. มีความรู้ทางการวางแผนงานและระบบงบประมาณ
15. มีความอยากรู้อยากเห็น
16. ไม่เชื่ออะไรง่าย ๆ จนกว่าจะได้วิเคราะห์อย่างดีแล้ว
17. มีความคิดริเริ่มสร้างสรรค์
18. มีความสนใจศึกษาค้นคว้าเพิ่มเติมอยู่เสมอ
19. มีใจเป็นกลางไม่อคติ
20. มีความอดทน รู้จักรอคอย
21. มีมนุษยสัมพันธ์

จรัส สุวรรณเวลา, สุชาตา ชินะจิตร, สุภาพรณ ณ บางช้าง เพชรา ภูริวัฒน์ (2534) กล่าวว่า นักวิจัยที่ดีควรมีลักษณะอย่างน้อย 7 ประการ ดังนี้

1. การมีความสงสัย
2. การมีวิจรณ์ญาณ
3. การมีใจกว้าง
4. ความเป็นผู้ริเริ่มสร้างสรรค์
5. ความเป็นผู้มีความซื่อสัตย์
6. ความเป็นผู้มีความขยันหมั่นเพียร
7. ควรเป็นผู้มีความสุขกับการทำงาน

สุวรรณ สุวรรณวณิช (2518) กล่าวถึงลักษณะอันเป็นคุณสมบัติของนักวิจัย 4 ด้านใหญ่ ๆ สรุปได้ ดังนี้

1. ทศนคติ นักวิจัยควรมีทศนคติที่เป็นพื้นฐานของการวิจัยดังนี้
 - มีความอยากรู้อยากเห็นในสิ่งแวดลอม
 - เชื่อในความเป็นเหตุและผล
 - ชอบและยอมรับความจริงใหม่ ๆ
 - ใช้ความคิดอย่างมีเหตุผล
 - ไม่เชื่อโชคลางหรือคำทำนายที่ไม่มีเหตุผล
 - พร้อมทั้งจะเปลี่ยนแปลงความเชื่อเมื่อพบหลักฐานใหม่ ๆ
 - พร้อมทั้งจะยอมรับความจริงเมื่อมีการพิสูจน์ที่เชื่อถือได้

- ยอมรับความคิดเห็นของผู้อื่น
 - มีความซื่อตรง อุดหนุน ยุติธรรม ไม่อวดตน
 - มีความเพียรพยายาม และละเอียดรอบคอบ
2. วิธีการคิด หมายถึง กระบวนการและขั้นตอนในการคิดของนักวิจัย ควรมี ดังนี้
- ใช้ความคิดต่อเนืองอย่างมีระบบ ไม่ฟุ้งซ่าน
 - มีเหตุผล
 - มีลักษณะยืดหยุ่น มองปัญหาหลายด้าน
 - พิจารณาในรายละเอียดปลีกย่อย ไม่มองข้ามปัญหา
 - หาข้อยุติและแนวทางปฏิบัติโดยคำนึงถึงปัจจัยหรือตัวแปรต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
3. วิธีการทำงาน ควรเป็นดังนี้
- ทำงานด้วยความเอาใจใส่
 - ตรงต่อเวลา
 - ขยันขันแข็ง
 - ใช้หลักการร่วมมือประสานงาน
 - ใช้หลักประชาธิปไตยในการทำงาน
 - ควบคุมผลงานมากกว่าควบคุมการปฏิบัติงาน
 - ปรับปรุงวิธีการทำงานให้ทันสมัยอยู่เสมอ
4. วิธีการศึกษาค้นคว้าและแก้ปัญหา
- ทำความเข้าใจกับปัญหาที่วิจัย
 - เก็บรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง
 - ตั้งสมมติฐาน
 - ทดสอบสมมติฐานที่ตั้งขึ้นโดยใช้ระเบียบวิธีทางวิทยาศาสตร์
 - สรุปผลการวิจัย

จุมพล สวัสดิยากร (2520) ได้กล่าวเกี่ยวกับจรรยาบรรณของนักวิจัยสรุปได้ว่า นักวิจัยควรมีคุณธรรมประจำใจหรือจรรยาบรรณในอาชีพของตนเช่นเดียวกับผู้ประกอบการอาชีพอื่น ๆ

จากที่กล่าวมาทั้งหมด ผู้วิจัยสรุปได้ว่า ลักษณะที่สำคัญของนักวิจัยการศึกษาควรประกอบด้วย 3 ด้าน คือ

1. ด้านอารมณ์และทัศนคติ
2. ด้านความรู้ความสามารถ
3. ด้านการตัดสินใจ

สำหรับการวิจัยที่ผ่านมามีการวิจัยที่ศึกษาเกี่ยวกับสมรรถภาพการวิจัยเป็น 3 แนวทาง คือ แนวทางแรกเป็นการสร้างเครื่องมือวัดสมรรถภาพการวิจัย แนวทางที่สอง เป็นการวิจัยที่ศึกษาตัวแปรที่มีผลต่อสมรรถภาพทางการวิจัย และแนวทางที่สาม เป็นการศึกษาด้านสมรรถภาพที่เหมาะสมของนักวิจัย

การวิจัยตามแนวทางแรกเป็นการสร้างเครื่องมือวัดสมรรถภาพทางการวิจัย

สุวัฒนา สุภาลักษณ์ (2528) ได้สร้างและพัฒนาแบบสอบถามความสามารถด้านวิธีวิทยาการวิจัยทางการศึกษา มีลักษณะเป็นแบบเลือกตอบ 4 ตัวเลือก จำนวน 49 ข้อ ใช้เวลาในการตอบทั้งหมด 60 นาที การวิจัยตามแนวทางที่สอง เป็นการศึกษาตัวแปรที่ส่งผลต่อสมรรถภาพทางการวิจัยของนักวิจัย โดยการศึกษาตัวแปรต่างๆ จากผลงานวิจัยที่ผ่านมามีข้อสรุปได้ว่าตัวแปรที่มีความสัมพันธ์หรือส่งผลต่อสมรรถภาพการวิจัยมี ดังนี้

1) การสังกัดหน่วยงาน

สุนทร เทียนงาม (2539) พบว่า การสังกัดกรมสามัญศึกษา มีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรการทำวิจัย

2) การเข้าร่วมกิจกรรมทางการวิจัย

Snyder และคณะ (1991) ศึกษาองค์ประกอบที่ส่งเสริมความเป็นเลิศทางการวิจัย พบว่า นักศึกษาในมหาวิทยาลัยที่ดำเนินการวิจัยส่วนใหญ่เข้าร่วมกิจกรรมที่เกี่ยวกับการวิจัยภายในคณะของตนเอง ได้แก่ การเป็นผู้ช่วยโครงการวิจัย การเข้าร่วมสัมมนาทางการวิจัย ในขณะเดียวกัน Fox (1984) ได้ศึกษาการทำวิจัยแบบอิสระกับการทำวิจัยแบบร่วมมือ พบว่า การร่วมมือกันทำผลงานวิจัยของนักวิจัยจะช่วยเพิ่มศักยภาพการวิจัยให้สูงขึ้น

3) แหล่งศึกษาค้นคว้า

สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) พีรวัฒน์ วงพรหม (2533) วัฒนา ชูช่วย (2533) และสุรณี พิพัฒน์โรจน์กมล (2538) ศึกษาพบว่า เอกสาร ตำราเกี่ยวกับการวิจัยเพื่อใช้ในการศึกษาค้นคว้าเป็นสิ่งสำคัญต่อการพัฒนาสมรรถภาพของนักวิจัย ซึ่งพบว่ายังขาดแคลนอยู่มาก

4) การอ่านวารสารเกี่ยวกับการวิจัย

สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) สุรณี พิพัฒน์โรจน์กมล (2538) พบว่า การอ่านวารสารที่เกี่ยวกับการวิจัย เป็นปัจจัยที่สัมพันธ์กับผลผลิตภาพทางการวิจัยและความสามารถในการวิจัยของนักวิจัย

5) ความต้องการของหน่วยงาน

Bilen (1975) ได้ศึกษาลักษณะเฉพาะทางสมรรถภาพทางการวิจัยของนักวิจัยในระดับวิทยาลัยพบว่า การพัฒนาและการเจริญเติบโตของหน่วยงานเป็นปัจจัยที่จะทำให้หน่วยงานต้องการพัฒนาสมรรถภาพของนักวิจัยให้สูงขึ้น

6) การได้รับการสนับสนุนจากผู้บริหาร

Saha (1991) และวันทนา ชูช่วย (2533) ศึกษาพบว่าผู้บริหารโรงเรียนเห็นคุณค่าความรู้เกี่ยวกับการวิจัย สามารถนำมาเป็นข้อมูลเพื่อตัดสินใจในการกำหนดนโยบายได้ และการสนับสนุนให้มีการทำผลงานวิจัยจะเป็นแรงจูงใจให้นักวิจัยทำงานจนประสบความสำเร็จ

7) งบประมาณอุดหนุนการทำวิจัย

Snyder และคณะ (1991) ศึกษาวิจัยพบว่าองค์ประกอบด้านเงินทุนเป็นสิ่งสำคัญต่อโครงการวิจัยในมหาวิทยาลัยที่เน้นการวิจัย สอดคล้องกับผลการวิจัยของ สุนทร จิตติอรุณชัย (2535) ซึ่งพบว่า เงินทุนเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการทำผลงานวิจัยของอาจารย์ในจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

8) ภูมิหลังของนักวิจัย

Blackburn (1991) กล่าวว่า ตัวแปรเพศ สถานภาพสมรส อายุ เป็นตัวแปรทำนายการทำวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัยที่ไม่แน่นอนเพราะค่าความสัมพันธ์ที่ได้เป็นได้ทั้งบวกและลบ สอดคล้องกับการศึกษาของ สมใจ จิตพิทักษ์ (2532) ซึ่งพบว่า ตัวแปรเพศ สถานภาพสมรสไม่มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพการวิจัยของอาจารย์ในมหาวิทยาลัย ส่วนตัวแปรอายุมีความสัมพันธ์ทางลบ

แนวทางที่สามเป็นการศึกษาถึงสมรรถภาพที่เหมาะสมของนักวิจัย จารึก อัจวารินทร์ (2528) ได้ศึกษาเพื่อวิเคราะห์ตัวประกอบสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา ซึ่งได้ผลสรุปว่า สมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษามี 8 ตัวประกอบคือ ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย ทศนคติเชิงวิทยาศาสตร์ และลักษณะนิสัยที่เอื้อต่อการวิจัย ความสามารถในการใช้เครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความสามารถในการดำเนินการวิจัย ความสามารถในการใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ ความสามารถในการรายงานผลการวิจัย ความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ และความสามารถในการเลือกแบบวิจัย

กานดา พูนลาภทวี (2524) พบว่า สมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่นักวิจัยและนักประเมินการศึกษาจำเป็นต้องมี 25 ข้อ คือ สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญได้ สามารถแปลความหมายและลงข้อสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม มีความรู้เกี่ยวกับเรื่องที่จะทำการวิจัย มีคุณลักษณะและเจตคติของนักวิจัยและประเมินการศึกษา สามารถทำความเข้าใจปัญหาที่ต้องการวิจัยหรือกำหนดสิ่งที่มุ่งประเมินสามารถระบุประชากรในการวิจัยหรือเลือกกลุ่มตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม สามารถกำหนดสมมติฐานในการวิจัยหรือคำถามที่มุ่งแสวงหาคำตอบ สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติที่เหมาะสม สามารถตั้งข้อเสนอแนะแฝง (implication) จากผลการวิจัยหรือการปฏิบัติที่มีมาก่อนได้ สามารถจัดทำข้อเสนอซึ่งเป็นผลจากการวิจัยหรือประเมิน สามารถรายงานผลวิจัยหรือประเมิน ตลอดจนข้อเสนอแนะแฝงได้อย่างเหมาะสม สามารถควบคุมตัวแปรที่กำหนดให้การวิจัยหรือประเมินขาดความตรง (validity) สามารถเลือกแบบวิจัยหรือแบบประเมินในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐานหรือตอบคำถามเชิงประเมินได้อย่างเหมาะสม สามารถประเมินความตรง (validity) ของเครื่องมือวิจัยได้ สามารถเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม สามารถปรับปรุงวิธีการติดตามและ

ประเมินโปรแกรมได้อย่างเหมาะสม สามารถแปลงวัตถุประสงค์ทั่วไปให้เป็นวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถวัดได้ มีความสามารถระบุข้อความหรือหลักฐานที่จำเป็นในการทดสอบสมมติฐานหรือตอบคำถามได้อย่างชัดเจน เลือกวิธีเสนอปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือประเมินได้อย่างเหมาะสม สามารถจัดทําและจัดการทรัพยากรทั้งกำลังคนและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นตํ้องมีในการดําเนินการวิจัยหรือประเมิน สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) ที่เกี่ยวกับโปรแกรมประกอบการ (program performance) ได้ทันทีเพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโปรแกรม สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บข้อมูล สามารถแสวงหาสารสนเทศ (information) เกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวิจัยหรือประเมิน สามารถประเมินคุณค่าและความเป็นไปได้ของเป้าหมายโปรแกรมหรือโครงการและสามารถระบุมาตรฐาน (standards) หรือปกติวิสัย (norm) ที่จะใช้ในการตัดสินใจคุณค่าของสิ่งที่ต้องการประเมินได้

ประสาร มาลากุล ณ อยุธยา และคณะ (2527) ดําเนินการศึกษาด้านสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษา 1 โครงการ คือ โครงการ Promotion of Research on Education Process and Application in Teaching Practice ได้รายการสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยการศึกษา แยกเป็น 2 ด้าน คือ สมรรถภาพนักวิจัยด้านจิตอาารมณ์ และสมรรถภาพนักวิจัยด้านความรู้ความสามารถ

ประภารัต มีเหลือ (2539) ได้ศึกษาสมรรถภาพของครุณักวิจัย พบว่า รายการสมรรถภาพครุณักวิจัยที่สำคัญและจำเป็นมากที่สุดในการทําวิจัยปฏิบัติการในชั้นเรียนให้ประสบผลสำเร็จ 10 รายการแรก คือ มีความรู้ในเนื้อหาวิชาที่สอนอย่างกว้างขวางลึกซึ้ง มีความรู้ความเข้าใจในเรื่องหลักสูตรสามารถวิเคราะห์วินิจฉัยปัญหา และความต้องการที่แท้จริงของนักเรียนได้อย่างถูกต้องตามความเป็นจริง มีความซื่อสัตย์และซื่อตรงในวิชาการ เป็นนักอ่าน มีความละเอียดรอบคอบ ทำงานเป็นระบบ มีใจกว้าง รับฟัง และเคารพความคิดเห็นทางวิชาการของผู้อื่น ศึกษาเอกสาร ตำรา และสื่อต่างๆ เกี่ยวกับวิชาชีพอยู่เสมอ มีความคิดอิสระริเริ่มและสร้างสรรค์ และมีศรัทธาต่อการวิจัย ผลการวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่า สมรรถภาพที่สำคัญมี 7 องค์ประกอบ คือ ด้านความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัยและดําเนินการวิจัย ด้านทักษะในการพัฒนาการเรียนการสอน ด้านจรรยาณักวิจัย ด้านบุคลิกภาพและคุณธรรมของครุ ด้านทักษะในการเก็บรวบรวมข้อมูล ด้านความสามารถในการประเมินผลการเรียนรู้และการให้ข้อมูลข่าวสาร และด้านความสามารถในการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อความรู้ โดยที่องค์ประกอบทั้ง 7 ตัว ร่วมกันอธิบายความแปรปรวนของสมรรถภาพของครุณักวิจัยได้ร้อยละ 57.70

ในปี 1974 มีงานวิจัยของ Leslie De Reus, Bielen (นพรัตน์ ชูชาติวรรณกุล, 2529) ได้ทําวิทยานิพนธ์ปริญญาเอกเสนอต่อมหาวิทยาลัยฟลอริดา เรื่อง สมรรถภาพบางประการของนักวิจัยสถาบันในวิทยาลัยชุมชน เพื่อวิเคราะห์สมรรถภาพเฉพาะที่นักวิจัยใช้บ่อยที่สุดในการปฏิบัติงาน โดยเฉพาะในวิทยาลัยชุมชน ผลการวิเคราะห์ข้อมูลปรากฏว่า การจัดลำดับสมรรถภาพไม่แตกต่างกันมีนัยสำคัญ นักวิจัยทุกกลุ่มใช้สมรรถภาพในการวิจัยร่วมกันและหรือสมรรถภาพที่เป็นพื้นฐานนั่นเอง สมรรถภาพในหมวดเกี่ยวกับการติดต่อสื่อสาร ความรู้เกี่ยวกับวิทยาลัยของตนเอง และความรู้ทั่ว ๆ ไปของการศึกษาใน

วิทยาลัยชุมชนนั้นใช้สัปดาห์ละ 1 ครั้ง หรือเกือบทุกวัน ทักษะและความรู้เกี่ยวกับการวิจัยและสถิติใช้เดือนละครั้ง ทกเดือนครั้ง หรือ ปีละครั้ง โดยเฉพาะสถิติในเรื่อง การวิเคราะห์ความแปรปรวนร่วม (analysis of covariance) พหุคูณถดถอย (multiple regression) และสถิติที่ใช้กับการแจกแจงที่ไม่จำเป็นต้องรู้ลักษณะของประชากร (non-parametric statistics) นั้นใช้ปีละครั้งเท่านั้น หรือเกือบไม่เคยใช้เลย

ในปีเดียวกันนี้ W.J.Popham (1974) ได้สรุปกิจกรรมในการฝึกฝนของสมาคมวิจัยการศึกษาของสหรัฐอเมริกาในระหว่าง 10 ปีที่ผ่านมา โดยนำกิจกรรมของสำนักงานทางการศึกษาของสหรัฐอเมริกา (USOE) 3 แห่งมาสนับสนุนเพื่อบ่งชี้ถึงทักษะเฉพาะและความรู้ที่ต้องการสำหรับเจ้าหน้าที่ที่เกี่ยวข้องในการวิจัยการศึกษาการประเมินผลการศึกษาและรายงานอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง กิจกรรมทั้ง 3 มีดังนี้ คือ

กิจกรรมแรก (Worthen ,B.R, & Gagne, R.M., 1969) ได้ร่างทักษะที่คิดว่าจำเป็นในการปฏิบัติงานทางด้านการศึกษาและประเมินการศึกษาและได้ตรวจสอบทักษะเหล่านี้โดย การสัมภาษณ์นายจ้างและหัวหน้างานของนักวิจัย และประเมินการศึกษาจำนวน 60 คน

กิจกรรมที่สอง (Glass, G.V., & Worthen,B.R, 1970) ได้นำสมรรถภาพที่ร่างขึ้นในปี 1969 มา ทบทวนและเพิ่มเติมสมรรถภาพในการวิจัยและประเมินการศึกษาที่ยังขาดหายไป

กิจกรรมที่สาม (Anderson, R.D., Soptick, J.M., Rogers, W.T., & Worthen, B.R., 1971) ได้วิเคราะห์งานของนักวิจัยและประเมินการศึกษาจำนวน 109 คน ในหน่วยงาน 13 แห่ง ซึ่งประกอบด้วย มหาวิทยาลัย ศูนย์พัฒนาและการวิจัย หน่วยวิจัยเอกชน ศูนย์ปฏิบัติการทางการศึกษาประจำท้องถิ่นและโรงเรียน โดยพิจารณาว่านักวิจัยและประเมินการศึกษาเหล่านี้จะต้องปฏิบัติงานอะไรบ้าง และมีสมรรถภาพอะไรบ้างที่จำเป็นในการปฏิบัติงานนั้น ๆ

จากกิจกรรมดังกล่าวข้างต้น Worthen (1975) ได้สังเคราะห์กลุ่มสมรรถภาพที่จำเป็นของนักวิจัยและประเมินการศึกษา ผลการสังเคราะห์ปรากฏว่า ได้กลุ่มทักษะสมรรถภาพการวิจัยและประเมิน การศึกษาที่สำคัญ 25 กลุ่ม พอสรุปได้ดังนี้ (สมทวง พิธิยานุวัฒน์, 2541; Worthen, 1975)

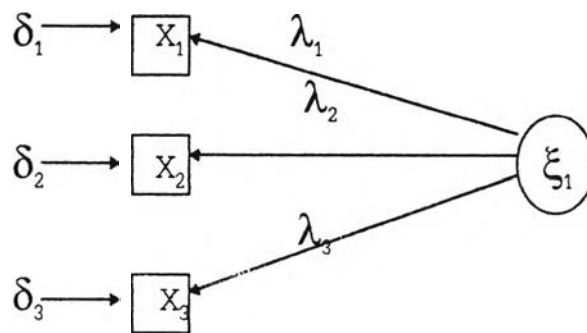
1. สามารถหาสารสนเทศเกี่ยวกับเรื่องที่ต้องการวิจัยหรือประเมินได้
2. สามารถดึงข้อเสนอนะแฝง (implications) จากผลการวิจัยหรือการปฏิบัติที่มีมาก่อนได้
3. สามารถเข้าถึงแก่นของปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือกำหนดสิ่งที่ต้องประเมินได้
4. สามารถเลือกวิธีการเสนอปัญหาที่มุ่งวิจัยหรือประเมินได้อย่างเหมาะสม
5. สามารถกำหนดสมมติฐานในการวิจัย หรือคำถามที่มุ่งแสวงหาคำตอบจากการศึกษาได้
6. สามารถระบุข้อมูล หรือ หลักฐานที่จำเป็นในการทดสอบสมมติฐานหรือตอบคำถามที่มุ่งวิจัย หรือตอบคำถามที่ประเมินอย่างชัดเจน
7. สามารถเลือกแบบวิจัยหรือแบบประเมินในการเก็บรวบรวมข้อมูลเพื่อทดสอบสมมติฐาน หรือตอบคำถามเชิงประเมินได้อย่างเหมาะสม
8. สามารถระบุประชากรในการวิจัย และสุ่มหรือเลือกตัวอย่างประชากรได้อย่างเหมาะสม

9. สามารถประยุกต์ใช้แบบวิจัยหรือแบบประเมินตลอดจนตระหนักในความสำคัญของการควบคุมตัวการที่ทำให้การวิจัยหรือประเมินขาดความตรง
10. สามารถระบุเป้าหมายของโปรแกรม หรือ โครงการที่มุ่งประเมินให้มีความเป็นทั่วไปในระดับที่เหมาะสม
11. สามารถประเมินคุณค่าและความเป็นไปได้ของเป้าหมายของโปรแกรมหรือโครงการได้
12. สามารถระบุเป้าหมาย (standard) หรือ ปกติวิสัย (norm) ที่ใช้ในการตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องการประเมินได้
13. สามารถแปลงวัตถุประสงค์ทั่วไปให้เป็นวัตถุประสงค์เฉพาะที่สามารถวัดได้
14. สามารถระบุตัวแปรที่สำคัญได้
15. สามารถพัฒนาหรือเลือกเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
16. สามารถประเมินความตรงของเครื่องมือวิจัยได้
17. สามารถใช้วิธีการที่เหมาะสมในการเก็บรวบรวมข้อมูล
18. สามารถติดตามและประเมินโปรแกรม โดยสอบสวนถึงการปฏิบัติที่ไม่ตรงกับแบบหรือวิธีที่ระบุไว้
19. สามารถเลือกและใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติได้อย่างเหมาะสม
20. สามารถใช้เครื่องคอมพิวเตอร์ และเครื่องมือที่เกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ได้
21. สามารถแปลความหมายและลงข้อสรุปจากการวิเคราะห์ข้อมูลได้อย่างเหมาะสม
22. สามารถรายงานผลการวิจัยหรือผลประเมินตลอดจนข้อเสนอแนะได้อย่างเหมาะสม
23. สามารถจัดทำข้อเสนอแนะซึ่งเป็นผลมาจากการประเมินหรือการวิจัย
24. สามารถให้ข้อมูลย้อนกลับ (feedback) เกี่ยวกับโปรแกรมประกอบการ (program performance) ได้ทันที เพื่อประโยชน์ในการตัดสินใจปรับขยายโปรแกรม
25. สามารถจัดหาและจัดการทรัพยากรทั้งกำลังคนและวัสดุอุปกรณ์ที่จำเป็นต้องใช้ในการดำเนินการวิจัยหรือประเมิน

Cardinas (1985) ได้ศึกษาเรื่องการศึกษาสมรรถภาพการวิจัยทางการศึกษาของนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาของประเทศเวเนซุเอลา มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาสมรรถภาพทางการวิจัยของบุคลากรทางการศึกษา ตลอดจนการหากลุ่มทักษะทางการวิจัยที่เหมาะสมสำหรับการศึกษาระดับบัณฑิตศึกษา ได้กลุ่มทักษะทางการวิจัย 6 องค์ประกอบ ได้แก่ ความรู้ทั่วไปที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย ความรู้ในหลักสูตรและประเมิน วิธีการวิจัยทางการศึกษา วิธีการทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูล การศึกษาและนโยบาย และกิจกรรมทางการวิจัย (สุนทร เทียนงาม, 2539)

ตอนที่ 2 โมเดลการวัด การวิเคราะห์องค์ประกอบ และการตรวจสอบความตรงของโมเดล

โมเดลการวัด (measurement model) เป็นโมเดลที่อธิบายความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรคุณลักษณะและตัวแปรสังเกตได้หลายตัวแปร หลักในการวัดจะต้องสร้างองค์ประกอบจากหลายตัวแปร โดยจะรวมกลุ่มตัวแปรที่เกี่ยวข้องสัมพันธ์กันเป็นองค์ประกอบเดียวกัน แต่ละองค์ประกอบคือ ตัวแปรคุณลักษณะแฝง (นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ดังแสดงในภาพ



ξ แทน เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอก

X แทน เวกเตอร์ตัวแปรแฝงภายนอกสังเกตได้

λ แทน เมทริกซ์สัมประสิทธิ์การถดถอยของ ξ บน X

δ แทน เวกเตอร์ความคลาดเคลื่อน d ในการวัดตัวแปร X

ตัวแปรในโมเดลการวัด (measurement model) มีความสัมพันธ์แสดงในรูปของสมการ ดังนี้

$$\begin{aligned}
 X_1 &= \lambda_1 \xi_1 + \delta_1 & X_2 &= \lambda_2 \xi_2 + \delta_2 & X_3 &= \lambda_3 \xi_3 + \delta_3 \\
 \begin{bmatrix} X_1 \\ X_2 \\ X_3 \end{bmatrix} &= \begin{bmatrix} \lambda_1 \\ \lambda_2 \\ \lambda_3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \xi_1 \end{bmatrix} &+ \begin{bmatrix} \delta_1 \\ \delta_2 \\ \delta_3 \end{bmatrix}
 \end{aligned}$$

เขียนในรูปสมการเมทริกซ์ ดังนี้

$$X = \Lambda \xi + \delta$$

โดยทั่วไปโมเดลการวัดจะวิเคราะห์ด้วยการวิเคราะห์องค์ประกอบ ถือเป็นเครื่องมือในการวัดองค์ประกอบซึ่งเป็นตัวแปรแฝง นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือในการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของตัวแปรว่ามีโครงสร้างตามนิยามเชิงทฤษฎีหรือไม่สอดคล้องกับสภาพที่เป็นจริงอย่างไร วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบ คือการใช้ในการสำรวจและระบุองค์ประกอบที่สามารถอธิบายความสัมพันธ์ระหว่าง

ตัวแปร ผลจากการวิเคราะห์จะได้ตัวแปรน้อยลงและได้องค์ประกอบร่วม การวิเคราะห์ในลักษณะนี้โดยทั่วไปเป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ ซึ่งจะมีจุดอ่อนที่ทำให้ผลการวิเคราะห์ไม่ตรงตามสภาพความจริง เนื่องจากไปกำหนดให้ทุกตัวแปรในโมเดลเป็นผลมาจากองค์ประกอบร่วมทุกตัวและส่วนที่เป็นความคลาดเคลื่อนของตัวแปรที่ศึกษาไม่สัมพันธ์กัน

วัตถุประสงค์ในการวิเคราะห์องค์ประกอบอีกประเด็นหนึ่งคือการตรวจสอบโมเดลสมมติฐานที่มีทฤษฎีรองรับ ซึ่งเรียกกันว่าการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน ซึ่งจะช่วยลดข้อด้อยของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงสำรวจ

ในการวิเคราะห์องค์ประกอบต้องคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้นที่สำคัญ 3 ข้อ(นงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ดังนี้

1. ความสัมพันธ์เชิงสาเหตุขององค์ประกอบ นั่นคือ ตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวมีความแปรผันเนื่องจากองค์ประกอบร่วม (common factor =F) และองค์ประกอบเฉพาะ (unique factor = U) โมเดลสำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐาน ดังนี้

$$Z = (a_1F_1) + (a_2F_2) + \dots + a_nF_n + U$$

$$= \sum aF + U$$

Z คือ ผลบวกเชิงเส้นขององค์ประกอบร่วม F_1, F_2, \dots, F_n

U คือ องค์ประกอบเฉพาะ

a_1, a_2, \dots, a_n คือ น้ำหนัก (weight) ขององค์ประกอบร่วมแต่ละองค์ประกอบ เรียกว่า น้ำหนักองค์ประกอบ (factor loading)

2. ข้อตกลงเบื้องต้นว่าด้วยความเป็นอิสระระหว่างองค์ประกอบ คือ องค์ประกอบร่วมและองค์ประกอบเฉพาะของตัวแปรสังเกตได้แต่ละตัวเป็นอิสระต่อกัน หรือ ความแปรปรวนร่วมระหว่างองค์ประกอบร่วมและองค์ประกอบเฉพาะมีค่าเป็นศูนย์

3. คุณสมบัติด้านการบวกของความแปรปรวนองค์ประกอบ โดยวิเคราะห์ความแปรปรวนในตัวแปรสังเกตได้ประกอบด้วยผลบวกขององค์ประกอบเฉพาะและความแปรปรวนจากองค์ประกอบร่วม เมื่อโมเดลอยู่ในรูปคะแนนมาตรฐานจะมีค่าเฉลี่ยเป็นศูนย์ และความแปรปรวนเป็นหนึ่ง

ขั้นตอนในการวิเคราะห์องค์ประกอบ ประกอบด้วย 4 ขั้นตอน คือ

1. การเตรียมเมทริกสหสัมพันธ์
2. การสกัดองค์ประกอบขั้นต้น (extraction of the initial factor)
3. การหมุนแกน (method of rotation)
4. การสร้างตัวแปรประกอบหรือสเกลองค์ประกอบ

ในการศึกษาความตรงเชิงโครงสร้างของโมเดลโดยการวิเคราะห์องค์ประกอบ ค่าสถิติอย่างหนึ่งที่จะตรวจสอบว่าโมเดลวิเคราะห์องค์ประกอบมีความตรงสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ก็คือ สถิติวัดระดับความกลมกลืน ซึ่งเป็นค่าสถิติในการตรวจสอบความตรงของโมเดลอิสระ โดยศึกษาภาพรวมของพารามิเตอร์ที่ถูกประมาณในโมเดลสมมติฐานว่ามีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์หรือไม่ ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนยังสามารถตรวจสอบความกลมกลืนของโมเดลที่ต่างกันได้ด้วย สถิติวัดระดับความกลมกลืนที่ใช้ในการวิเคราะห์ด้วยโปรแกรมทางสถิติอิสระ Joreskog and Sorbomm (1989 : อ้างถึงในนงลักษณ์ วิรัชชัย, 2538) ได้แบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

1. ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square statistic) ใช้ในการทดสอบสมมติฐานทางสถิติว่าฟังก์ชันความกลมกลืนมีค่าเป็นศูนย์ การคำนวณค่าไค-สแควร์ คำนวณจากผลคูณขององศาอิสระกับค่าฟังก์ชันความกลมกลืน ดังนั้น หากค่าที่ได้มีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลอิสระมีความสอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากเท่านั้น สำหรับการใช้นี้ ค่าสถิติไค-สแควร์นี้ ต้องคำนึงถึงข้อตกลงเบื้องต้น 4 ประการ คือ (1) ตัวแปรภายนอกที่สังเกตได้ต้องมีการแจกแจงเป็นโค้งปกติ ความโด่งมีค่าเป็นศูนย์ (2) การวิเคราะห์ข้อมูลต้องใช้เมทริกความแปรปรวน-ความแปรปรวนร่วมในการคำนวณ (3) ขนาดกลุ่มตัวอย่างควรมีขนาดใหญ่ เพราะจะทำให้ค่าฟังก์ชันมีการแจกแจงเป็นไค-สแควร์ โดยทั่วไปควรมีจำนวนไม่ต่ำกว่า 100 คน สูตรในการกำหนดตัวอย่างอย่างง่าย คือ สัดส่วนระหว่างหน่วยตัวอย่างและจำนวนพารามิเตอร์หรือตัวแปรเป็น 20 ต่อ 1

2. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-Fit Index = GFI) หลักการของ GFI คือ การพิจารณา ค่าไค-สแควร์ กับค่าองศาอิสระ หากค่าไค-สแควร์มีค่ามากกว่า ผู้วิจัยต้องปรับโมเดลเพื่อให้ค่าไค-สแควร์มีค่าลดลง ค่า GFI คำนวณได้จาก อัตราส่วนผลต่างระหว่างฟังก์ชันความกลมกลืนจากโมเดลก่อนและหลังปรับ ดังนั้นหากค่า GFI มีค่าสูง แสดงว่าโมเดลที่ปรับใหม่นั้นมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากขึ้น โดยค่า GFI มีค่าอยู่ระหว่าง 0 ถึง 1

3. ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness-of-Fit Index = AGFI) เป็นการนำ GFI มาปรับแก้โดยคำนึงถึงขนาดขององศาอิสระ ซึ่งรวมถึงจำนวนตัวแปรและขนาดกลุ่มตัวอย่าง จะได้ค่าดัชนี AGFI โดยมีคุณสมบัติเช่นเดียวกับดัชนี GFI

4. ดัชนีรากกำลังสองโดยเฉลี่ยของเศษ (Root Mean Squared Residual = RMR) ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดลที่ใช้ข้อมูลเดียวกัน โดยบอกขนาดเศษที่เหลือโดยเฉลี่ยจากการเปรียบเทียบระดับความกลมกลืนของโมเดล 2 โมเดลกับข้อมูลเชิงประจักษ์ ค่า RMR ยิ่งมีค่าเข้าใกล้ศูนย์ แสดงว่าโมเดลทั้งสองมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์มากเท่านั้น

ในการวิเคราะห์ค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนพบว่า ดัชนี GFI มีค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานต่ำที่สุด แต่มีข้อเสียที่มีค่าเพิ่มขึ้นเร็วมาก จนอาจจะสูงถึง 0.9 ได้ถึงแม้ว่าโมเดลจะไม่สอดคล้องกลมกลืนกับข้อมูล ดังนั้นการพิจารณาค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืนจะต้องมีการพิจารณาหลายค่าประกอบกัน

ตารางที่ 1 ดัชนีวัดระดับความกลมกลืนในโมเดลอิสระ

ดัชนี	ความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์
$C=\chi^2$	มีค่าเข้าใกล้ 0
GFI	มีค่าเข้าใกล้ 1
AGFI	มีค่าเข้าใกล้ 1
RMR	มีค่าเข้าใกล้ 0

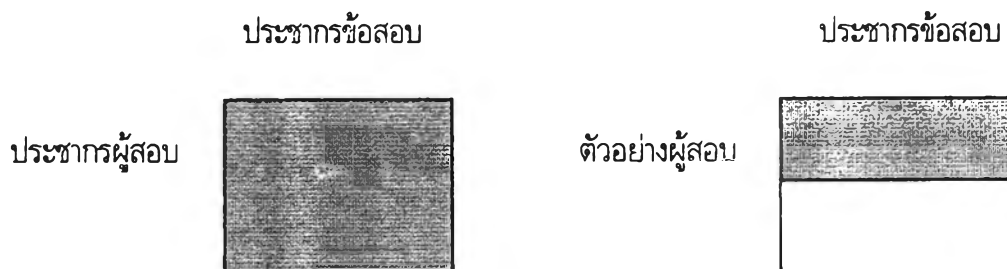
เนื่องจากค่า RMR เป็นดัชนีที่ใช้เปรียบเทียบระดับความกลมกลืนกับข้อมูลเชิงประจักษ์ของโมเดลสองโมเดลเฉพาะกรณีที่เป็นการเปรียบเทียบโดยใช้ข้อมูลชุดเดียวกัน ในการวิจัยครั้งนี้เป็นการเปรียบเทียบมาตรฐานวัดสมรรถภาพนักวิจัยทางการศึกษาต่างชนิดกัน ผลจากการวัดที่ได้จึงไม่เป็นข้อมูลชุดเดียวกัน ในการวิจัยนี้จะใช้ค่าสถิติไค-สแควร์ (chi-square statistic) , ดัชนีวัดระดับความกลมกลืน (Goodness-of-Fit Index = GFI) และดัชนีวัดระดับความกลมกลืนที่ปรับแก้แล้ว (Adjusted Goodness-of-Fit Index = AGFI) ในการหาค่าสถิติวัดระดับความกลมกลืน เนื่องจากสามารถเปรียบเทียบโมเดลที่มีข้อมูลต่างชุดกัน

ตอนที่ 3 แนวคิดเกี่ยวกับการสุ่มแบบเมทริก

การสุ่มเมทริก (matrix sampling)

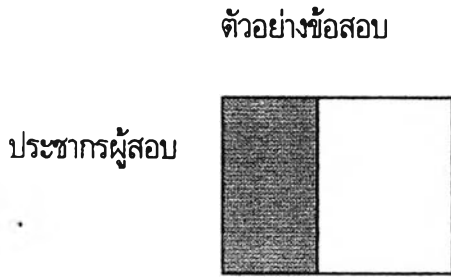
การสุ่มเมทริก (matrix sampling) เป็นการสุ่มทั้งผู้สอบและข้อสอบ บางทีเรียกการสุ่มเมทริกว่าการสุ่มข้อสอบ-ผู้สอบ (item-examinee sampling) สำหรับกลุ่มคะแนนที่ได้จากตัวอย่างผู้สอบ 1 กลุ่ม และตัวอย่างข้อสอบ 1 ชุด เรียกว่า ตัวอย่างเมทริก (matrix sample)

ลักษณะการสุ่มแบบต่าง ๆ

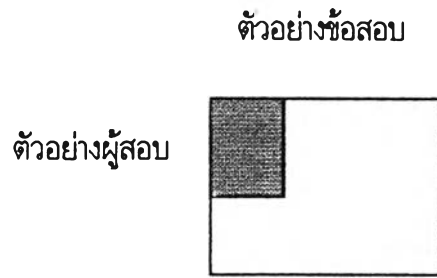


รูป ก. เมทริกประชากร (matrix population)

รูป ข. การสุ่มผู้สอบ (examinee - sampling)



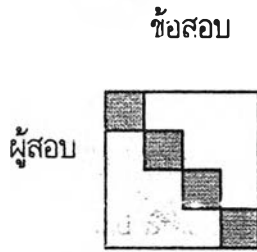
รูป ค. การสุ่มข้อสอบ (item sampling)



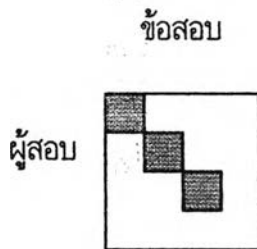
รูป ง. การสุ่มเมทริก (matrix sampling)

ถ้ามีการสุ่มตัวอย่างเมทริกหลาย ๆ ตัวอย่างในเมทริกประชากรเดียวกัน เรียกว่า การสุ่มเมทริกพหุคูณ (multiple matrix sampling)

ลักษณะการสุ่มเมทริกพหุคูณแบบต่าง ๆ



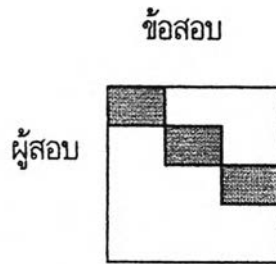
ก. สุ่มแบบครบหมดทั้งประชากรข้อสอบและประชากรผู้สอบโดย แต่ละตัวอย่างเมทริก มีขนาดเท่ากัน



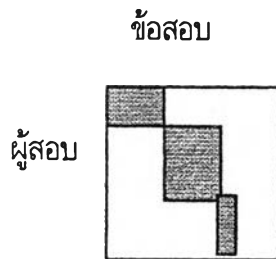
ข. สุ่มแบบไม่ครบทั้งประชากรข้อสอบและประชากรผู้สอบ แต่ละตัวอย่างเมทริก มีขนาดเท่ากัน



ค. สุ่มแบบครบหมดทั้งประชากรข้อสอบและประชากรผู้สอบ แต่ละตัวอย่างเมทริกมีขนาดไม่เท่ากัน



ง. สุ่มแบบประชากรข้อสอบครบหมด
 สุ่มประชากรผู้สอบไม่ครบ แต่ละตัวอย่างเมทริก
 มีขนาดเท่ากัน



จ. สุ่มแบบประชากรข้อสอบไม่ครบหมด
 สุ่มประชากรผู้สอบครบ แต่ละตัวอย่างเมทริก
 มีขนาดไม่เท่ากัน

เนื่องจาก Lord (1962 อ้างถึงใน Cook and Stufflebeam, 1967) ได้เสนอแนะวิธีการสร้างปกติวิสัยโดยใช้วิธีการสุ่มข้อสอบ (item sampling) โดยได้เสนอทั้งทฤษฎี และการทดลองเพื่อสนับสนุนหลักการที่ว่า "ปกติวิสัยที่สร้างขึ้นจากการใช้ตัวอย่างผู้สอบจำนวนมากตอบคำถามเพียง 2 - 3 ข้อ จะใกล้เคียงกับปกติวิสัยที่หาโดยใช้คนจำนวนมากทำแบบสอบทั้งฉบับ มากกว่าปกติวิสัยที่สร้างขึ้นโดยใช้คนจำนวนน้อยทำแบบสอบทั้งฉบับ " ต่อมาผลการวิจัยของ Cook and Stufflebeam (1967) ก็ได้สนับสนุนหลักการของ Lord (1962) เช่นกันโดยสรุปว่า "การสุ่มข้อสอบเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ถ้าไม่สูงกว่าก็เท่ากับการสุ่มผู้สอบ" และในกรณีที่การเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้แบบสอบถามหรือมาตรเจดคติเป็นเครื่องมือนั้นก็ปรากฏว่าได้มีผู้ทดลองนำเทคนิคการสุ่มเมทริกไปใช้ ดังเช่น Burton and Remer (1972) and Loadman (1973) ซึ่งการวิจัยทั้งสองเรื่องเกี่ยวกับการใช้แบบสอบถามที่มีขนาดแตกต่างกัน โดยใช้วิธีการสุ่มข้อกระทงและส่งแบบสอบถามทางไปรษณีย์ เพื่อจะเปรียบเทียบว่าการใช้เทคนิคการสุ่มข้อกระทงที่ทำให้แบบสอบถามชุดย่อยมีขนาดสั้นลงกับเมื่อใช้แบบสอบถามทั้งฉบับจะมีปริมาณที่ส่งกลับคืนแตกต่างกันหรือไม่ ซึ่งผลจากการวิจัยทั้งสองมีความคล้ายคลึงกันคือไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ แต่อย่างไรก็ตาม Shoemaker (1973) ได้สรุปว่า การใช้เทคนิคการสุ่มเมทริกเพื่อจะประมาณค่าพารามิเตอร์เมื่อใช้แบบสอบถามนั้นจะเป็นไปได้ในกรณีที่นักวิจัยต้องการจะ (ก) ลดเวลาในการตอบแบบสอบถามของแต่ละคน โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้การสัมภาษณ์ซึ่งจะช่วยลดเวลาในการดำเนินงานของนักวิจัยลงได้มาก และ (ข) ช่วยลดเวลาในการทำแบบสอบถามของผู้ตอบแบบสอบถามแต่ละคน ซึ่งแม้ว่าวิธีการนี้จะไม่ทำให้มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญในการส่งแบบสอบถามคืนทางไปรษณีย์ก็ตามแต่แบบสอบถามที่มีขนาดสั้นกว่าก็จะทำให้ผู้ตอบมีความเต็มใจมากกว่า และนอกจากนี้ยังมีนักวิจัยอีกหลายท่านได้กล่าวถึงประโยชน์ของการสุ่มเมทริก ดังนี้ คือ

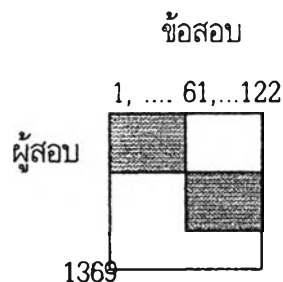
Popham (1975) ได้เสนอประโยชน์ของการสุ่มเมทริกไว้ 4 ประการ ดังนี้ คือ

1. ลดเวลาในการตอบของนักเรียน (reduced testing time per student)
2. ทำให้ความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณลดน้อยลง (smaller standard error of estimate)
3. ใช้ในการวัดผลที่ต้องใช้ข้อสอบที่มีปริมาณมาก (measuring large item domains)
4. ลดความเกรงกลัวการสอบของผู้ตอบแต่ละคน (less threatening to individual examinees)

Shoemaker (1973) ได้เสนอประโยชน์ของการสุ่มเมทริกพหุคูณไว้ดังนี้

1. ลดค่าความคลาดเคลื่อนมาตรฐานของค่าประมาณ (reduced standard error of estimate)
2. ใช้กับการสอบที่มีประชากรข้อสอบขนาดใหญ่ (testing large item universes)
3. ลดเวลาในการสอบ (reduction in testing time)
4. ประโยชน์อื่น ๆ (additional advantages)

จากที่กล่าวมาทั้งหมดเป็นสาเหตุที่ทำให้ผู้วิจัยเลือกใช้วิธีการสุ่มเมทริกพหุคูณ สำหรับการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยใช้วิธีสุ่มประชากรข้อสอบแบบหมด สุ่มประชากรผู้สอบไม่ครบ แต่ละตัวอย่างเมทริกมีขนาดเท่ากันดังรูป



ตอนที่ 4 แนวคิดเกี่ยวกับมาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ต มาตรฐานแบบฮาร์เตอร์และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ความหมายของมาตรฐานค่า

มาตรฐานค่ามีชื่อเรียกในภาษาไทยหลายชื่อ แต่ที่ใช้บ่อย ๆ ได้แก่ มาตรฐานส่วนประมาณค่า มาตรฐานค่า แบบประมาณค่า แบบประเมินค่า โดยที่ทุกคำมาจากภาษาอังกฤษว่า rating scale ในที่นี้จะใช้คำว่ามาตรฐานค่า ซึ่งได้มีผู้ให้ความหมายไว้ต่าง ๆ กัน ดังตัวอย่างต่อไปนี้

บุญธรรม กิจปริดาภิสุทธิ์ (2527) ให้ความหมายว่า มาตรฐานค่าเป็นการแปลค่าเชิงคุณภาพให้เป็นเชิงปริมาณ ด้วยการประเมินคุณค่านั้นในเชิงเปรียบเทียบกันเป็นกลุ่ม เรียงตามลำดับมากน้อย

Mchsens (1984) กล่าวว่ามาตรฐานค่า เป็นกระบวนการที่จัดเตรียมขึ้นอย่างมีระบบ เพื่อใช้ในการรายงานหรือจัดบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตได้ โดยที่สามารถบอกตำแหน่งหรือปริมาณของสิ่งที่สังเกตได้ ซึ่งจะใช้ก็ต่อเมื่อไม่สามารถหาเครื่องมืออื่นที่เหมาะสมกว่าได้

Good (1959) ให้ความหมายมาตรฐานค่าว่า หมายถึงเครื่องมือที่ใช้สำหรับประเมินผลงานความคิดเห็น หรือลักษณะอื่น ๆ ของบุคคล โดยเฉพาะลักษณะที่วัดได้ยาก ซึ่งผู้ประเมินจะตัดสินให้ค่าตัวเลขเพื่อแสดงปริมาณของลักษณะที่ถูกประเมิน

Guilford (1954) กล่าวว่า มาตรฐานค่าเป็นวิธีการวัดทางจิตวิทยา (Psychological measurement) ที่ขึ้นอยู่กับ การตัดสินใจของผู้ประเมินในการประเมินพฤติกรรม บุคลิกลักษณะ หรือผลผลิต

จากความหมายที่มีผู้ให้ไว้ดังกล่าวพอสรุปได้ว่า มาตรฐานค่า หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยในการตีค่าคุณลักษณะทางจิตวิทยาอันเป็นสิ่งที่ซับซ้อนและเป็นนามธรรม วัดได้ยาก ซึ่งผู้ประเมินจะตัดสินให้ค่าตัวเลขเพื่อแสดงปริมาณลักษณะที่ถูกประเมิน

ลักษณะของมาตรฐานค่า

มาตรฐานค่าโดยทั่วไปจะประกอบด้วยลักษณะทั่ว ๆ ไป 2 องค์ประกอบด้วยกัน (R.L. Thorndike and E.P. Hagen, 1977) คือ

1. คุณลักษณะของสิ่งที่ประเมิน (a set of stimulus variable)
2. รูปแบบคำตอบที่บ่งบอกถึงระดับคุณภาพของสิ่งที่ประเมิน (a pattern of response options)

มาตรฐานค่าที่นิยมใช้กันโดยทั่วไปจะใช้เพื่อประเมินพฤติกรรม (behavior ratings) หรือประเมินผลผลิต (product ratings) (Popham, w James, 1981)

ในทางปฏิบัตินั้นเราสามารถประยุกต์มาตรฐานค่าเพื่อใช้ในกิจกรรมทางการศึกษาเพื่อประเมินผลการเรียนรู้และพัฒนาการต่าง ๆ ซึ่งสามารถจำแนกได้เป็น 3 กลุ่มใหญ่ ๆ

1. ใช้ประเมินกระบวนการ (procedures evaluation) เช่น ใช้ในการประเมินทักษะการพูด ทักษะเชิงดนตรี ทักษะการเล่นกีฬา เป็นต้น
2. ใช้ประเมินผลผลิต (products evaluation) เช่น ภาวาทสิ่งประดิษฐ์ต่าง ๆ
3. ใช้ในการประเมินพัฒนาการทางบุคลิกภาพและทางสังคม (evaluating personal-social development) เช่น ความสนใจ ทศนคติ ภาวะผู้นำ ความรับผิดชอบ การปรับตัว เป็นต้น

วิธีการประเมิน

ในการจำแนกมาตรฐานประมาณค่านั้น ถ้าจำแนกตามวิธีการใช้แล้ว จำแนกได้ 3 ชนิด (Wallage, 1957) คือ

1. มาตรฐานประมาณค่าที่ใช้ประเมินตนเอง
2. มาตรฐานประมาณค่าที่ใช้ประเมินผู้อื่น
3. มาตรฐานประมาณค่าที่ใช้สำหรับประเมินตนเองและผู้อื่น

Mathis, (1979) ได้เสนอวิธีการประเมินพฤติกรรมกรรมการปฏิบัติงานที่นิยมใช้ 4 รูปแบบ คือ

1. วิธีการประเมินโดยกลุ่มผู้ใต้บังคับบัญชา (subordinate rating approach) เป็นการให้ผู้ใต้บังคับบัญชาหรือกลุ่มสมาชิกเป็นผู้ประเมินผู้บังคับบัญชา
2. วิธีการประเมินโดยกลุ่ม (group rating approach) เป็นการประเมินบุคคลใดบุคคลหนึ่งโดยใช้มติที่ประชุม หรือสมาชิกแต่ละคนประเมินอย่างเป็นอิสระแยกจากกัน แล้วจึงสรุปผลการประเมิน
3. วิธีการประเมินให้ผู้บังคับบัญชาประเมินผู้ใต้บังคับบัญชา (superior rating of subordinates)
4. วิธีการประเมินตนเองโดยยึดเป้าหมายงานเป็นเกณฑ์ (self-appraisal through the use of management by objectives) เป็นวิธีการที่เปิดโอกาสให้บุคลากรสามารถประเมินผลงานของตนเองโดยยึดผลงานเป็นเกณฑ์

มาตรฐานประมาณค่าสามารถสร้างได้หลายรูปแบบแตกต่างกันไป มาตรฐานประมาณค่าที่นิยมใช้กันมากที่สุดก็คือ มาตรฐานประมาณค่าตามวิธีการของลิเคิร์ท วิธีการนี้เรียกว่า วิธีการประมาณค่ารวม (The Method of Summated Rating) หลังจากที่ Thurstone และ Chave ได้สร้างมาตรวัดเจตคติตามแบบของเขาแล้วประมาณ 2-3 ปี Likert (1932) ก็ได้เสนอวิธีการของเขาโดยอาศัยพื้นฐานความเชื่อที่ว่า "เขาวนปัญญาของมนุษย์จะมีการแจกแจงแบบโค้งปกติ" จากพื้นฐานนี้ Likert ได้ใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานเป็นเกณฑ์ในการวัดประมาณความเข้มของทัศนะ ความเห็น หรือเจตคติที่มีต่อเรื่องต่าง ๆ ผลการศึกษาของเขาสรุปว่า การใช้หน่วยความเบี่ยงเบนมาตรฐานดังกล่าวเป็นเกณฑ์ในการวัดที่มีความสัมพันธ์กับการวัดโดยใช้เกณฑ์เป็น 0 1 2 3 4 (หรือ 1 2 3 4 5) สูงถึง .99 เขาจึงสรุปว่าแทนที่จะต้องไปใช้วิธีวิเคราะห์หาค่าประจำข้อให้ยุ่งยาก (เช่นวิธีของ Thurstone) อาจใช้การกำหนดมาตราประจำข้อให้เป็น 1 2 3 4 5 ได้เลย นอกจากนี้ มาตรวัดแบบของลิเคิร์ท ยังมีข้อดีอย่างน้อย 4 ประการ (วิเชียร เกตุสิงห์, 2530) คือ

1. ไม่ต้องหากกลุ่มที่จะนำมาตัดสินเพื่อกำหนดค่าประจำข้อ
2. ไม่ต้องคำนวณค่าประจำข้อ (เท่ากับลดงานลงมาก)

3. มีความเชื่อถือได้สูงมาก ใช้เพียงไม่กี่ข้อก็จะได้ค่าความเชื่อถือได้สูงพอ ๆ กับเทคนิคอื่น ๆ ที่มีจำนวนข้อมาก
4. ผลที่ได้จากการใช้วิธีนี้ทัดเทียมกับผลที่ได้จากวิธีของ Thurstone นอกจากนี้ข้อดีของวิธีอื่น ๆ ยังรวมอยู่ในวิธีนี้อีกด้วย

วิธีการของลิเคิร์ทนี้ได้มีผู้สนใจศึกษากันมาก ในที่สุดก็สรุปผลได้ 3 ประการว่า วิธีของลิเคิร์ทรวดเร็วกว่า เชื่อถือได้มากกว่า (หรือเท่ากัน) และมีความเที่ยงตรงกว่า (หรือเท่ากัน)

แบบสอบที่สร้างตามแนวของลิเคิร์ทนี้มีชื่อเรียกกันหลายชื่อ คือ Sigma Scale, The Likert-Type Scale, Likert Scale หรือ Likert's Scaling และ The Method of Summated Rating

มาตรฐานค่าแบบลิเคิร์ทนั้นประมวลผลโดยการรวมคะแนนทั้งหมดที่บุคคลได้สนองตอบข้อคำถามทุกข้อเข้าด้วยกัน โดยมีข้อตกลงเบื้องต้น 3 ประการดังนี้ (สวัสดี สุคนธรังษี, 2517)

1. การตอบสนองต่อข้อคำถามหรือข้อความแต่ละข้อในมาตรวัดจะมีลักษณะคงที่ (monotonic trace line) แต่มิได้หมายความว่าลักษณะคงที่ของการตอบสนองในทุกข้อความจะต้องเหมือนและเท่ากัน
2. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการสนองตอบต่อข้อความทั้งหมดของแต่ละคนจะมีลักษณะเส้นตรงหรือเกือบเป็นเส้นตรง (linear) เพราะถึงแม้ว่าลักษณะที่คงที่ในทุก ๆ ข้อจะไม่เท่าเทียมกัน แต่เมื่อนำผลมารวมกันแล้ว จะทำให้ส่วนที่เกินหรือน้อยกว่าจะหักลบกันไป
3. ผลรวมของลักษณะคงที่ของการสนองตอบข้อความหนึ่ง ๆ จะมีองค์ประกอบร่วมกันอยู่หนึ่งตัว นั่นคือ ผลรวมนี้จะแทนค่าลักษณะนิสัยที่วัดได้อย่างหนึ่งเพียงอย่างเดียว

การสร้างมาตรวัดแบบลิเคิร์ท มีขั้นตอนดังนี้ (อุทุมพร จามรมาน, 2537; ประภาเพ็ญ สุวรรณ, 2520; เชิดศักดิ์ โมวาสินธุ์, 2520)

1. ผู้สร้างกำหนดวัตถุประสงค์ในการนำมาตราวัดไปใช้ในงานว่าต้องการวัดทัศนคติของใครที่มีต่ออะไร
2. ผู้สร้างกำหนดเนื้อหา (content) สาร ประเด็นที่ต้องการจะใช้ในมาตรวัดประมาณค่า กำหนดโครงสร้าง (construct) ขอบข่ายของเนื้อหา จำแนกแยกแยะเนื้อหาได้
3. ผู้สร้างกำหนดมาตรวัดว่าจะเป็นแบบใด เช่น แบบมีตัวเลขกำกับ แบบมีคำกำกับ หรือ แบบอื่น ๆ และจะให้มิกซ์ข้อ
4. ผู้สร้างเขียนข้อความที่ใช้ในการประมาณค่าโดยให้ครอบคลุมคุณลักษณะที่ต้องการจะวัด
5. ตรวจสอบข้อความที่สร้างขึ้น ซึ่งอาจทำได้โดยผู้สร้างเป็นผู้ตรวจสอบข้อความเอง หรือนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ทำการตรวจสอบ โดยพิจารณาว่าข้อความที่สร้างขึ้นครอบคลุมวัตถุประสงค์ของการสร้างเพื่อวัดคุณลักษณะนั้น ๆ หรือไม่ ภาษาที่ใช้กระชับรัดกุมเหมาะสมหรือไม่

6. นำไปทดลองใช้ (try out) โดยนำข้อความที่ตรวจสอบแล้วไปทดลองใช้กับกลุ่มตัวอย่างจำนวนหนึ่ง เพื่อดูว่ายังมีข้อความที่ยังไม่ชัดเจนหรือไม่ แล้วแก้ไขให้เป็นมาตรวัดที่มีความเชื่อถือได้

ด้านการสร้างข้อคำถามนั้น Wiersma (1969 อ้างถึงในสุธีรา ภัทรายุทธรัตน์, 2530) ได้เสนอเกณฑ์ในการสร้างข้อคำถาม ซึ่งสอดคล้องกับ Mehrens (1978) ไว้ดังนี้

1. หลีกเลี่ยงคำถามที่กำกวม
2. คำถามหนึ่ง ๆ ต้องมีใจความเดียวเท่านั้น
3. คำถามนั้นต้องง่ายต่อการตอบ
4. คำถามต้องไม่กระทบกระเทือนต่อผู้ตอบ
5. ควรมีข้อคำถามทางบวก และข้อคำถามทางลบจำนวนเท่ากัน หรือใกล้เคียงกัน
6. ข้อความต้องสร้างในลักษณะที่สะดวกต่อการจัดระเบียบข้อมูลในรูปตาราง
7. ก่อนนำไปใช้ต้องมีการศึกษานำ (pilot study) เพื่อปรับปรุงข้อบกพร่อง

วิเชียร เกตุสิงห์ (2530) ได้กล่าวถึงหลักในการสร้างคำถามตามแนวของลิเคิร์ท ดังนี้

1. การแยกประเภทแนวคำถาม แนวคำถามหรือข้อคำถาม (statement) อาจแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1.1 ประเภทเห็นด้วยคล้อยตาม (favorable statements) ข้อความประเภทนี้ ได้แก่ ข้อความเป็นไปในทางที่ดี หรือเป็นที่ต้องการของสังคมทั่วไป เช่น ประเทศไทยควรให้มีการปกครองระบอบประชาธิปไตย

1.2 ประเภทไม่เห็นด้วยหรือไม่ชอบ (unfavorable statements) ได้แก่ ข้อความที่ตรงข้ามกับประเภทแรก เช่น ประเทศไทยควรใช้การปกครองแบบคอมมิวนิสต์

ข้อความทั้งสองประเภทควรมีอยู่จำนวนเท่า ๆ กันในแบบสอบถามฉบับหนึ่ง หรือในชุดคำถามเรื่องหนึ่ง ๆ

ประเภทของข้อความ ในมาตรวัดประมาณค่าแบบลิเคิร์ท มีดังนี้

1. **ข้อความทางบวก** หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทิศทางที่ดี และพึงประสงค์ ข้อความทางบวกที่มีความหมายเดียวกันหรือความหมายใกล้เคียงกันนี้ สามารถแบ่งตามระดับความเข้มของข้อความได้ 3 ระดับ คือ

1.1 **ข้อความทางบวกอย่างมาก** หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทิศทางที่ดีและพึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบมากเช่น ข้าพเจ้ารู้สึกสุขใจเมื่อได้เรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.2 ข้อความทางบวกอย่างปานกลาง หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ดีและพึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบในระดับกลาง เช่น ข้าพเจ้ารู้สึกดีใจเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์

1.3 ข้อความทางบวกอย่างอ่อน หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ดีและพึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบน้อย เช่น ข้าพเจ้ารู้สึกพอใจเมื่อเรียนวิชาคณิตศาสตร์

2. ข้อความทางลบ หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี และไม่พึงประสงค์ ข้อความทางลบที่มีความหมายเดียวกันหรือความหมายใกล้เคียงกันนี้สามารถแบ่งตามระดับความเข้มของข้อความได้ 3 ระดับ คือ

2.1 ข้อความทางลบอย่างมาก หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดีและไม่พึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบมาก เช่น คณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าเกลียดการคำนวณ

2.2 ข้อความทางลบอย่างปานกลาง หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดี และไม่พึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบในระดับกลาง เช่น คณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าเบื่อการคำนวณ

2.3 ข้อความทางลบอย่างอ่อน หมายถึง ข้อความที่แสดงความหมายและให้ความรู้สึกไปในทางที่ไม่ดีและไม่พึงประสงค์และมีผลกระทบต่อความรู้สึกของผู้ตอบน้อย เช่น คณิตศาสตร์ทำให้ข้าพเจ้าไม่ชอบการคำนวณ

การตรวจให้คะแนนข้อคำถาม

การให้น้ำหนักหรือคะแนนเพื่อแทนทัศนคติตามวิธีการขอลิเคิร์ต สามารถให้ได้ 3 วิธีคือ การใช้หลักของคะแนนมาตรฐาน (standard score weighting method) วิธีการกำหนดคะแนน (arbitrary weighting method) และวิธีหาผลรวมค่าน้ำหนักความเบี่ยงเบน (sigma deviate weighting method) แต่จะวิธีการใดก็ตาม ทั้ง 3 วิธีดังกล่าว จะได้น้ำหนักของความเห็นของบุคคลได้สอดคล้องสัมพันธ์กันดังนั้นในเชิงปฏิบัติ จึงนิยมใช้วิธีการกำหนดค่าน้ำหนักเป็นค่าประจำระดับของแต่ละระดับความเห็น

Cronbach (1949) ได้เสนอว่า การกำหนดค่าน้ำหนักคะแนนของระดับความเห็นในแต่ละข้อคำถามขึ้นอยู่กับว่า ข้อความนั้นเป็นข้อความทางบวก หรือข้อความทางลบ โดยจะให้คะแนนดังนี้

ข้อความทางบวก		ข้อความทางลบ	
เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน	เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน
เห็นด้วย	4 คะแนน	เห็นด้วย	2 คะแนน
ไม่แน่ใจ	3 คะแนน	ไม่แน่ใจ	3 คะแนน
ไม่เห็นด้วย	2 คะแนน	ไม่เห็นด้วย	4 คะแนน
ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	1 คะแนน	ไม่เห็นด้วยอย่างยิ่ง	5 คะแนน

เมื่อแต่ละระดับความเห็นของแต่ละข้อความที่วัดทัศนคติมีค่าประจำตายตัว การที่จะหาว่าบุคคลใดมีทัศนคติเป็นอย่างไรก็ใช้วิธีการรมน้ำหนักหรือคะแนนจากการตอบทุกข้อความของแต่ละคน ถ้า น้ำหนักรวมจากการตอบข้อความทั้งหมดมีค่าสูง หรือได้คะแนนสูง แสดงว่า ระดับทัศนคติของบุคคลนั้น ต่อสิ่งนั้นเป็นไปในลักษณะพอใจ หรือคล้อยตาม แต่ถ้าได้คะแนนหรือน้ำหนักรวมต่ำ ย่อมแสดงว่าบุคคล นั้นมีทัศนคติที่ไม่ดีต่อสิ่งนั้น หรือมีความรู้สึกไม่พอใจหรือคัดค้านในสิ่งนั้นๆ คะแนนหรือน้ำหนักที่ใช้แทน ระดับทัศนติดังกล่าวเป็นผลการวัดที่อยู่ในระดับจัดอันดับ (ordinal scale) และสามารถนำไปคิดคำนวณ หาค่าทางสถิติต่างๆ ต่อไปได้ตามคุณสมบัติของผลการวัดในระดับนี้

แนวการสร้างข้อความหรือข้อคำถาม ควรพิจารณาตามข้อต่อไปนี้

1. แนวข้อคำถามควรเป็นข้อความเชิงความคิดเห็น ไม่ควรเป็นข้อเท็จจริงเกี่ยวกับเรื่องที่ถาม
2. แนวคำถามควรมีความแจ่มชัด รัดกุม ตรงประเด็นที่ต้องการถาม พยายามหลีกเลี่ยงข้อความ ประสาทกำกวม
3. คำถามที่ได้จากกลุ่มที่ศึกษาควรมีความกระจายพอสมควร นั่นคือ ควรถามในเรื่องที่เห็นว่าจะ มีความแตกต่างกันในคำตอบ คือมีทั้งฝ่ายที่เห็นด้วยและไม่เห็นด้วย
4. คำถามควรทั้งแบบ favorable และ unfavorable อย่างละเท่า ๆ กัน หรือใกล้เคียงกัน ทั้งนี้เพื่อให้ผู้ตอบได้แสดงทัศนคติหรือเจตคติทั้งสองด้าน

การเลือกข้อคำถาม เมื่อนำข้อความไปใช้หรือทดลองใช้กับผู้ตอบจำนวนหนึ่งแล้ว ก็นำมาวิเคราะห์ รายข้อเพื่อประเมินคุณภาพของแต่ละข้อ ซึ่งอาจกระทำได้ 2 วิธี คือ

1. หาค่า t - test ระหว่างค่าเฉลี่ยของกลุ่มได้คะแนนรวมสูงกับกลุ่มได้คะแนนรวมต่ำ โดย ทดสอบทีละข้อไปจนหมด ข้อใดที่ให้ค่า t เท่ากับหรือมากกว่า 1.75 ถือว่าข้อนั้นอยู่ในเกณฑ์ใช้ได้ คือ ลักษณะที่สามารถจำแนกกลุ่มความเห็นได้พอสมควร

2. หาสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนแต่ละข้อกับคะแนนเฉลี่ยรวมทุกข้อ เป็นการวิเคราะห์โดยถือเกณฑ์คงที่ภายในแบบสอบถาม(criterion of internal consistency)ถ้าได้ค่าสหสัมพันธ์สูง แสดงว่าใช้ได้
อย่างไรก็ดี การวิเคราะห์ค่า t และสหสัมพันธ์นี้ได้มีการตรวจสอบดูแล้วพบว่า มีความสอดคล้องกันสูงมาก ในทางปฏิบัติจึงอาจเลือกใช้วิธีใดก็ได้

มาตรวัดแบบลิเคิร์ท มีข้อดีที่อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้หลายประการ (Anderson, 1988; วิเชียร เกตุสิงห์, 2530; บุญธรรม กิจปรีดาวิสุทธิ, 2535) กล่าวคือ

1. มาตรวัดแบบลิเคิร์ท สร้างง่าย สะดวกในการนำไปใช้ และการวิเคราะห์ผล
2. ไม่ต้องใช้กลุ่มผู้เชี่ยวชาญในการตัดสินเพื่อกำหนดค่าคะแนนประจำข้อ
3. ไม่ต้องคำนวณค่าประจำข้อซึ่งลดภาระงานของนักวิจัยได้มาก
4. สามารถวัดทัศนคติได้แน่นอนกว่ามาตรวัดทัศนคติของเทอร์สโตน เพราะผู้ตอบต้องตอบทุกข้อ
กระทั่ง ในขณะที่วิธีการของเทอร์สโตน ผู้ตอบสามารถเลือกตอบเพียงข้อกระทงใดข้อกระทงหนึ่ง จึงมี
โอกาสบิดเบือนความจริงได้มากกว่า

5. มีความเชื่อถือได้สูงมาก ใช้เพียงไม่กี่ข้อก็มีความเชื่อถือได้สูงพอ ๆ กับวิธีการอื่น ๆ ที่ใช้
จำนวนข้อมาก

6. สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการวัดทัศนคติที่มีต่อสิ่งต่างๆ ได้อย่างกว้างขวาง ทั้งยังสามารถวัด
ได้ในทิศทาง และปริมาณความมากมายของทัศนคติได้อีกด้วย

อย่างไรก็ตาม ถึงแม้ว่ามาตรวัดแบบลิเคิร์ทจะเป็นที่นิยมใช้ และมีข้อได้เปรียบกว่ามาตรวัดชนิด
อื่น ๆ อยู่หลายประการ แต่ Cheung and Mooi (1994) กล่าวว่า มาตรวัดแบบลิเคิร์ทก็มีเงื่อนไขที่ผู้ใช้จะ
ต้องตรวจสอบอย่างเคร่งครัด กล่าวคือ

1. ผู้ตอบทุกคนจะต้องใช้สเกลการตอบทั้งหมดเป็นไปในทิศทางเดียวกัน
2. ความเป็นเส้นตรง และช่วงห่างที่เท่ากันของสเกล (linearity and equally- spaced)
3. ความเป็นเอกมิติของข้อกระทง (unidimensionality)
4. ตัวเลือกตอบทั้งหมดจะต้องสร้างบนมิติเดียวกัน และมีการจัดเรียงตามลำดับความเข้มของ
การวัด โดยมีช่วงห่างของแต่ละตัวเลือกเท่าเทียมกัน
5. ตัวเลือกตอบควรใช้เหมือนกันตลอด

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากการใช้มาตรวัด

ความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นในการใช้มาตรวัดนั้น เป็นผลมาจากข้อบกพร่องในการสร้างเครื่องมือ
เป็นต้นว่า ลักษณะที่ต้องการให้ประมาณค่าเป็นลักษณะที่อยู่ภายใน สังเกตได้ยาก และอาจแสดงออกไม่

เหมือนกัน เช่น ความจริงเครียด บางครั้งความหมายและทิศทางของลักษณะไม่เด่นชัด ไม่มีขอบเขตที่แน่นอน ทำให้ผู้ประเมินตีความหมายไปในแนวทางที่แตกต่างกัน และที่สำคัญคือ ผู้ประเมินขาดเกณฑ์ในการประมาณค่าที่เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน เช่น “ดี” ของคนหนึ่งอาจเป็นแค่ระดับ “พอใช้” ของอีกคนหนึ่งก็ได้ การที่ผู้ประเมินมีขอบเขตและเกณฑ์ในการประมาณค่าที่แตกต่างกันนี้ มีผลทำให้ค่าความเที่ยงในระหว่างผู้ประเมินลดลง (Selltiz, et al. 1959)

การใช้เครื่องมือเก็บรวบรวมข้อมูลที่เป็นมาตรฐานค่ามีความคลาดเคลื่อนที่อาจเกิดขึ้นได้จาก 3 แหล่ง ดังนี้คือ

1. ความบกพร่องของเครื่องมือ ข้อบกพร่องที่สำคัญของเครื่องมือที่เป็นมาตรฐานค่าคือ ขาดการนิยามหรือบรรยายคุณลักษณะ (characteristic) ของสิ่งที่จะประเมินไว้อย่างชัดเจน ทำให้เกิดความเข้าใจที่ไม่ตรงกัน จึงเป็นผลทำให้การประเมินค่านั้นขาดความเที่ยง หรืออาจเป็นเพราะภาษาที่ใช้ไม่เหมาะสม หรือไม่สามรถวัดสิ่งที่ต้องการวัดได้ เป็นต้น

2. ความบกพร่องที่เกิดจากกระบวนการในการประเมิน ข้อบกพร่องที่มักจะพบคือคุณลักษณะหรือสิ่งที่ต้องการให้ประเมินนั้นมีจำนวนมาก จึงทำให้ผลการประเมินเกิดความคลาดเคลื่อนได้ และข้อบกพร่องที่สำคัญอีกประการหนึ่ง คือ กรณีที่มีผู้ประเมิน (rater) เพียงคนเดียวทำการประเมินผู้ถูกประเมิน (ratee) หลายๆ คน จะเป็นวิธีที่ช่วยลดความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากแต่ละบุคคลได้ ทำให้ผลการประเมินมีความตรงยิ่งขึ้น

3. ความคลาดเคลื่อนที่เกิดจากตัวผู้ประเมินซึ่งมีความคลาดเคลื่อนหลายประการที่ควรระมัดระวัง ได้แก่ ความลำเอียงหรือความมีอคติของแต่ละบุคคล (personal bias) ซึ่งเป็นผลมาจากการมีปฏิสัมพันธ์มาก่อน (halo effect) ความคลาดเคลื่อนแบบใช้ตรรกผิด (logical error) และความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรือกดคะแนน (error of leniency)

3.1 ความลำเอียงหรือความมีอคติส่วนบุคคลของผู้ประเมิน (personal bias) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเฉพาะลักษณะนิสัยประจำตัวของผู้ประเมิน (rater) ที่มักมีรูปแบบการประเมินที่ตายตัว (fixed pattern) ซึ่งมี 3 ชนิดคือ

3.1.1 ความคลาดเคลื่อนแบบประเมินค่าสูงกว่าความเป็นจริง (generosity error) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินประเมินค่าคุณลักษณะต่างๆ ของทุกคนในระดับที่ค่อนข้างสูงเพียงด้านเดียว กล่าวคือ เมื่อคุณลักษณะของผู้ถูกประเมินมีค่าอยู่ในระดับปานกลางหรือต่ำ แต่เมื่อมีความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เกิดขึ้นผู้นั้นจะได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับสูงหรือค่อนข้างสูง เป็นผลทำให้ค่าที่ประเมินสูงกว่าความเป็นจริง

3.1.2 ความคลาดเคลื่อนแบบประเมินค่าต่ำกว่าความเป็นจริง (severity error) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมิน ประเมินค่าคุณลักษณะต่างๆ ของทุกๆ คน ในระดับต่ำหรือค่อนข้างต่ำเพียงด้านเดียว เป็นผลทำให้ค่าที่ประเมินได้ต่ำกว่าที่ควรจะเป็น กล่าวคือ เมื่อคุณลักษณะ

ของผู้ถูกประเมินมีค่าอยู่ในระดับดีหรือปานกลาง เมื่อมีความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เกิดขึ้น ผู้ถูกประเมินผู้นั้น จะได้รับการประเมินให้อยู่ในระดับต่ำหรือค่อนข้างต่ำ

3.1.3 ความคลาดเคลื่อนแบบโน้नเข้าสู่ตรงกลาง (central tendency error) ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินพยายามหลีกเลี่ยงการประเมินค่าทางระดับค่อนข้างสูงและระดับค่อนข้างต่ำมาเป็นระดับปานกลาง ทำให้ค่าที่ประเมินได้ต่ำกว่าหรือสูงกว่าสภาพที่เป็นจริง ซึ่งสาเหตุของความคลาดเคลื่อนชนิดนี้อาจเป็นเพราะ (Wallage, 1957)

3.1.3.1 ผู้ประเมินอาจจะไม่ทราบว่ามีสิ่งที่เขาประเมินนั้นมีพิสัยอยู่ในทางสูงหรือทางต่ำ

3.1.3.2 ผู้ประเมินอาจจะไม่มีความเคยชินในการจำแนกความแตกต่างของสิ่งที่ประเมิน

3.1.3.3 อาจเป็นเพราะบุคลิกภาพของผู้ประเมินเป็นคนไม่มั่นคง และไม่กล้าที่จะประเมินค่าทางสูงหรือทางต่ำทางใดทางหนึ่ง

3.1.3.4 ผู้ประเมินอาจจะรู้สึกที่ไม่สามารถที่จะตัดสินได้อย่างเป็นธรรม และอาจเกรงว่าจะเป็นการทำร้ายจิตใจคน

จะเห็นว่าการที่ผู้ประเมิน ประเมินค่าเพียงระดับใดระดับหนึ่งเพียงระดับเดียว จะทำให้เกิดผลที่ไม่น่าพึงปรารถนา 2 ประการ (Gronlund, 1976) คือ

ประการแรก ทำให้ค่าที่ประเมินได้เป็นค่าที่ตรงสภาพเพียงใด ทั้งนี้เพราะการที่ผู้ประเมินมักประเมินเฉพาะทางสูงหรือทางต่ำทางเดียวน่าจะสะท้อนให้เห็นถึงการมองของแต่ละบุคคล (personal outlook) มากกว่าที่จะเป็นคุณลักษณะของผู้ถูกประเมิน

ประการที่สอง การที่ผู้ประเมินมักจะประเมินเฉพาะระดับใดระดับหนึ่งเป็นการจำกัดขอบเขตในการประเมิน ทำให้อ่านาจจำแนกต่ำลง ความเที่ยงย่อมต่ำลงด้วย

3.2 ผลจากการมีปฏิสัมพันธ์มาก่อน (halo effect) เป็นความคลาดเคลื่อนที่เกิดขึ้น เมื่อความรู้สึกรู้สึกของผู้ประเมินที่มีต่อผู้ถูกประเมินมีอิทธิพลต่อการประเมินค่าคุณลักษณะของผู้ถูกประเมิน เช่น ถ้าผู้ประเมินมีทัศนคติในทางที่ดีต่อผู้ถูกประเมินแล้ว เขามักจะประเมินคุณลักษณะต่างๆ ของผู้ถูกประเมินในทางสูง แต่ในทางตรงกันข้าม ถ้าผู้ประเมินมีทัศนคติในทางลบต่อผู้ถูกประเมินแล้ว เขาก็มักจะประเมินคุณลักษณะต่างๆ ของผู้ถูกประเมินในทางต่ำ ความคลาดเคลื่อนแบบนี้จะเกิดขึ้นกับเฉพาะบางคนที่ถูกประเมิน ซึ่งแตกต่างจากความคลาดเคลื่อนแบบ generosity error และ severity error ที่ผู้ประเมินมักจะประเมินทุกคนในทางสูงเหมือนกัน และในทางต่ำเหมือนกัน

3.3 ความคลาดเคลื่อนแบบใช้ตรรกผิด (logical error) ความคลาดเคลื่อนชนิดนี้เกิดขึ้นเมื่อผู้ประเมินนำตัวแปรอื่นที่คิดว่ามีความสัมพันธ์กับตัวแปรที่กำลังประเมินมามีส่วนในการประเมินด้วย

เช่น การประเมินความฉลาด ครูมักจะประเมินค่าความฉลาดของนักเรียนจากผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนของนักเรียน กล่าวคือ ถ้านักเรียนมีผลสัมฤทธิ์ในระดับสูง เขาก็มักจะประเมินความฉลาดของนักเรียนผู้นั้นในระดับสูง ทั้งนี้เพราะเขามีความคาดหวังทางตรรกว่า คุณลักษณะ 2 สิ่งนั้นเป็นสิ่งที่เกิดควบคู่กันหรือสัมพันธ์กันหรือบางคนก็เชื่อว่า นักเรียนที่มีพรสวรรค์จะมีการปรับตัวทางสังคมต่ำ จึงมักประเมินคุณลักษณะทางสังคมของนักเรียนเหล่านั้นในระดับต่ำ ซึ่งเป็นความเชื่อที่ผิด ความคลาดเคลื่อนประเภทนี้มิได้เป็นผลมาจากความลำเอียงหรือความมีอคติต่อนักเรียนคนใดคนหนึ่งหรือสถานการณ์ใดสถานการณ์หนึ่ง หากแต่เป็นเพราะผู้ประเมินมีการรับรู้มาก่อนเกี่ยวกับธรรมชาติของคน จึงคิดว่าคุณลักษณะนั้นๆ มีความสัมพันธ์โดยตรงซึ่งต่างจากที่เป็นจริง ดังนั้นจึงทำให้เกิดความคลาดเคลื่อนขึ้น

3.4 ความคลาดเคลื่อนเชิงปล่อยหรืออดคะแนน (error of leniency) ความคลาดเคลื่อนแบบนี้คล้าย generosity error และ severity error ต่างกันที่ผู้ประเมินพยายามประเมินผลงานในด้านดีเกินไป (easy rate) หรือในทางตรงกันข้ามผู้ประเมินจะประเมินผลงานให้ต่ำกว่าความเป็นจริง (hard rate) ความคลาดเคลื่อนดังที่ได้กล่าวมานี้เป็นความคลาดเคลื่อนอย่างเป็นระบบ (systematic error) ที่ทำให้ความตรงลดลง (Selltiz, et. al. 1959)

Conbach (1970) และ Guilford (1954) มีความเห็นพ้องกันว่า ความแปรปรวนของการตอบคำถามเกิดจากสาเหตุใหญ่ ๆ 6 ประการ คือ

1. ความรู้สึกในเรื่องของการเสี่ยง บางคนพยายามตอบเป็นกลาง ๆ ไว้ เพื่อป้องกันการเสียหาย
2. เกี่ยวกับการใช้ภาษาของข้อความ เช่น ความเข้าใจในความหมายของภาษาไม่ตรงกัน การใช้ข้อความที่มาก และการจัดเรียงลำดับข้อความทางบวกและข้อความทางลบ เป็นต้น
3. แรงจูงใจในการตอบ การเลือกตอบทำให้นुकคลเพียงแค่ว่าจะหาคำตอบลงไป
4. การคล้อยตามของบุคคลที่มีลักษณะเห็นชอบด้วยกับบุคคลอื่น จะเลือกตอบคำตอบประเภทที่เห็นด้วยกับเรื่องที่ถามมากกว่าประเภทที่ไม่เห็นด้วยกับเรื่องที่ถาม
5. ปัญหาในเรื่องเวลาที่ให้ตอบ เวลาที่กำหนดไว้ ทำให้การตอบอาจไม่ถึงถ้วน
6. ความรู้สึกอ่อนเร้น ผู้ตอบอาจพยายามที่จะแสดงแต่ลักษณะที่ดีของตน และพยายามปิดบังส่วนเสียของบุคคลิกภาพของตน สภาพการณ์เช่นนี้เป็นทางให้ผู้ตอบเลือกคำตอบที่อาจไม่แสดงลักษณะที่แท้จริงของตน

มาตรวัดแบบฮาร์เตอร์

Harter (1982) ได้ศึกษางานวิจัยเรื่อง “มาตรวัดสมรรถภาพตามการรับรู้ของเด็ก” มีวัตถุประสงค์ในการสร้างแบบรายงานตนเองชนิดใหม่ (new self - report instrument) เรียกว่า มาตรวัดสมรรถภาพตามการรับรู้ (The Perceived Competence Scale) เพื่อวัดสมรรถภาพด้านสติปัญญา, ด้านสังคม,

ด้านกายภาพและการเห็นคุณค่าในตนเอง ประชากรกลุ่มตัวอย่างเป็นนักเรียนในระดับ เกรด 3 - 6 อายุ ตั้งแต่ 9 - 12 ปี ขั้นตอนในการสร้างมาตรวัดมี 2 ขั้นตอนดังนี้

1. กำหนดขอบเขต (Domain) สมรรถภาพของบุคคล

จากการสัมภาษณ์และการศึกษาค้นคว้างานวิจัยที่ผ่านมา Harter ได้กำหนดขอบเขตสมรรถภาพ ตามการรับรู้ของบุคคล ว่ามีองค์ประกอบ 4 ด้านคือ ด้านสติปัญญา(cognitive) ด้านสังคม (social) ด้าน กายภาพ (physical) และด้านการเห็นในคุณค่าของตนเอง (self - worth)

1.1 ด้านสติปัญญา เน้นสมรรถภาพตามตามการรับรู้ ด้านการเรียน เซาว์ปัญญาและการ แสดงออกภายในห้องเรียน

1.2 ด้านสังคม เน้นสมรรถภาพตามการรับรู้เกี่ยวกับจำนวนเพื่อน การเข้าร่วมกิจกรรมกับ คนอื่น และการเป็นบุคคลสำคัญของห้องเรียน

1.3 ด้านกายภาพ เน้นสมรรถภาพตามการรับรู้ด้านกีฬา การแข่งขันเกม การชอบเป็น ผู้เล่นมากกว่าผู้ดู

1.4 การสำนึกในคุณค่าของตนเอง เป็นผลการประเมินตนเอง (self - evaluation) ซึ่งมี แนวคิดพื้นฐานจากการสำนึกในคุณค่าของตนเอง (self - esteem)

2.การสร้างข้อคำถาม

Harter (1982) สร้างรูปแบบของข้อคำถามที่มีโครงสร้างให้เลือกตอบ (structure alternative format) รูปแบบข้อคำถามที่สร้างขึ้นสามารถลดการตอบตามทัศนคติทางสังคมได้ โดยเด็กจะถูกถามว่า เขามีลักษณะตรงกับเด็กในกลุ่มใด ผู้ตอบจะต้องตัดสินใจว่าตนเองมีลักษณะเหมือนข้อคำถามที่อธิบาย ลักษณะกลุ่มทางซ้ายมือหรือขวามือโดยต้องตอบว่ามีลักษณะตรงหรือใกล้เคียงกับผู้ตอบดังตัวอย่างต่อไปนี้

ลักษณะ	ลักษณะ		ลักษณะ	ลักษณะ
ตรงกับ	ใกล้เคียง		ใกล้เคียง	ตรงกับ
ข้าพเจ้า	กับข้าพเจ้า		กับข้าพเจ้า	ข้าพเจ้า
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. เด็กบางคนมัก	แต่	เด็กส่วนใหญ่จะ
		ลืมสิ่งที่เขาเรียน		จดจำสิ่งที่เรียนได้

Harter สร้างข้อคำถามรวมทั้งหมด 40 ข้อ ประกอบด้วยมาตราย่อย (subscale) ด้านละ 10 ข้อคำถาม ซึ่งได้จากการสัมภาษณ์และบางข้อนำมาจากมาตรวัดในอดีต โครงสร้างเนื้อหาของสมรรถภาพ ด้านสติปัญญาจะครอบคลุมทั้งสมรรถภาพภายในโรงเรียน และนอกโรงเรียน สำหรับสมรรถภาพด้านสังคม จะครอบคลุมถึงกลุ่มเพื่อนและบุคคลอื่นๆด้วยและสมรรถภาพด้านกายภาพจะครอบคลุมถึงการประดิษฐ์ หรือสร้างสิ่งต่าง ๆ จากนั้น ใช้การวิเคราะห์องค์ประกอบ เหลือมิติละ 7 ข้อ รวม 4 มิติ รวมทั้งหมด 28 ข้อ

โดยมีเกณฑ์ในการพิจารณาดังนี้ (ก) เลือกข้อกระทงที่มีค่าน้ำหนักองค์ประกอบสูง (ข) ไม่มีการไขว้ค่าน้ำหนักองค์ประกอบที่ใกล้เคียงกัน (ค) ค่าเฉลี่ยรายข้อใกล้เคียงกับจุดกึ่งกลาง (ง) ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานเท่ากับ 1 และ (จ) ข้อที่สนับสนุนค่าความสอดคล้องภายในของมิติ ข้อคำถามใดที่ไม่ตรงกับเกณฑ์ดังกล่าวจะตัดออกเนื่องจากถามสมรรถภาพที่กว้างเกินไปและไม่มีความชัดเจน จึงได้นิยามสมรรถภาพด้านสติปัญญาเฉพาะภายในโรงเรียน สมรรถภาพด้านสังคมเฉพาะภายในกลุ่มเพื่อน และสมรรถภาพด้านกายภาพเฉพาะด้านกีฬาและการเล่นเกม ข้อคำถาม 14 ข้อแรกจะเป็นคำถามตามการรับรู้สมรรถภาพที่สูง ส่วนข้อคำถาม 14 ข้อหลังจะเป็นข้อคำถามการรับรู้สมรรถภาพที่ต่ำ ในแต่ละมิติจะมีข้อคำถาม 3 ข้อ ถามไปในทิศทางเดียวกัน อีก 4 ข้อ ถามในทิศทางตรงกันข้าม ข้อคำถามจะคละกันไปโดยไม่ได้เรียงตามลำดับมาตรวัดในแต่ละข้อจะมีคะแนนจาก 1 ถึง 4 ซึ่งคะแนน 1 หมายถึง การรับรู้สมรรถภาพที่ต่ำ และคะแนน 4 หมายถึง การรับรู้สมรรถภาพที่สูง คะแนนในแต่ละมิติ คำนวณได้โดยการรวมคะแนนในแต่ละข้อ ผลรวมของคะแนนคือ ปริมาณการรับรู้สมรรถภาพในตนเองของมิตินั้น

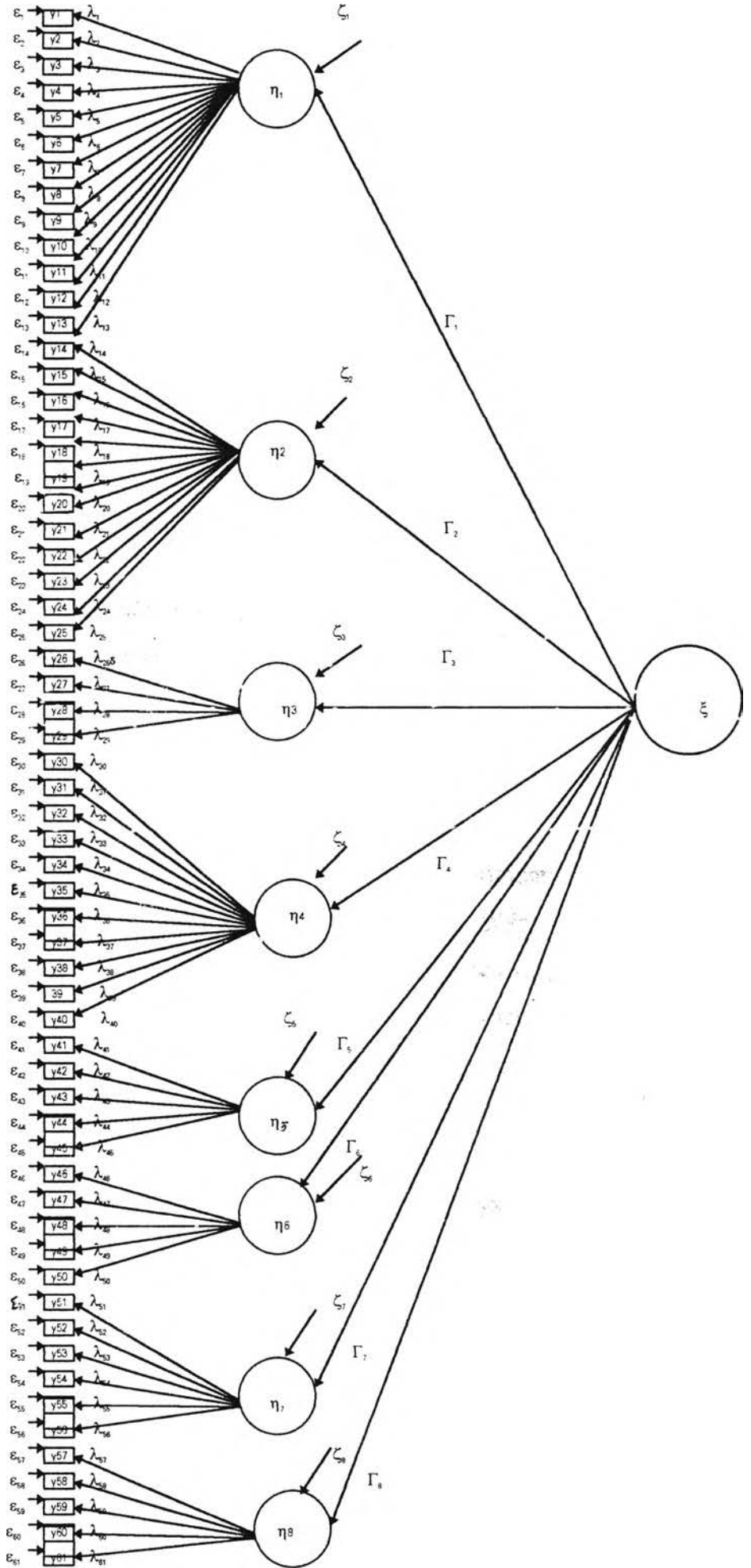
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ที่ผ่านมามีงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างมาตรวัดตามการรับรู้ของ Harter (1982) ดังนี้ สุนทรเทียนนาม (2539) ทำการวิจัยเรื่อง โมเดลสมรรถภาพการวิจัย : การวิเคราะห์ด้วยลิสเรล ได้นำแนวคิดของ Harter (1982) มาสร้างเป็นมาตรวัดประมาณค่า 4 ระดับ แบบวัดประกอบด้วยข้อคำถาม 4 ด้าน คือ ด้านสติปัญญา (cognitive) ด้านสังคม (social) ด้านกายภาพ (physical) ด้านการเห็นคุณค่าต่อการวิจัย (research value) แต่ละด้านประกอบด้วยข้อคำถามด้านละ 10 ข้อ รวมทั้งสิ้น 40 ข้อ ผลการวิจัยพบว่า โมเดลสมรรถภาพการวิจัยมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์ โมเดลที่สร้างขึ้นตามทฤษฎีการระบุสาเหตุ และทฤษฎีความคาดหวัง อธิบายความแปรปรวนในตัวแปรสมรรถภาพการวิจัยได้ร้อยละ 33.5 ผลการตรวจสอบความตรงของโมเดลที่ดีที่สุด มีค่าไค-สแควร์เท่ากับ 64.821 $p = .684$ ที่องศาอิสระ 71 ค่าดัชนีความสอดคล้องเท่ากับ .942 ตัวแปรสังกัดกรมสามัญศึกษา และตัวแปรการระบุสาเหตุของผลลัพธ์มีอิทธิพลทางตรงอย่างมีนัยสำคัญต่อตัวแปรสมรรถภาพการวิจัย และตัวแปรสังกัดกรมสามัญศึกษามีอิทธิพลทางตรงต่อตัวแปรการทำวิจัย การเข้าร่วมประชุมสัมมนาทางการวิจัย การระบุสาเหตุของผลลัพธ์และแรงจูงใจ รวมทั้งมีอิทธิพลทางอ้อมอย่างมีนัยสำคัญต่อการอ่านรายงานการวิจัยแต่อิทธิพลทางอ้อมของตัวแปรสังกัดกรมสามัญที่ส่งผ่านตัวแปรคั่นกลางไปยังสมรรถภาพการวิจัย ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ณัฐภรณ์ หลาวทอง (2539) ได้ทำการวิจัยเรื่อง การเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ ระหว่างมาตรแบบสอบเลือกตอบและมาตรวัดตามการรับรู้ โดยมีการสร้างรูปแบบข้อคำถามตามแนวทางมาตรวัดตามการรับรู้ของ Harter (1982) เพื่อใช้วัดทักษะกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ชั้นผสม 5 ทักษะ จำนวน 40 ข้อคำถาม ทักษะละ 8 ข้อ แบบวัดมีลักษณะ

เป็นคำถามเชิงโครงสร้าง 2 ทิศทาง ทั้งทางบวกและทางลบ โดยผู้ตอบต้องเลือกตอบว่าตนเองมีลักษณะคล้ายหรือตรงกับกลุ่มคนในทิศทางใดทิศทางหนึ่ง ผลการวิจัยพบว่าโมเดลการวัดด้วยมาตรแบบสอบเลือกตอบมีความสอดคล้องกับข้อมูลเชิงประจักษ์สูงกว่าโมเดลการวัดด้วยมาตรตามการรับรู้

รายการสมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยทางการศึกษาที่ใช้ในการวิจัยครั้งนี้เป็นผลงานส่วนหนึ่งของโครงการ Promotion of Research on Education Process and Application in Teaching Practice ที่มีจุดประสงค์จะพัฒนาสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาในประเทศไทย โดยทำการสังเคราะห์สมรรถภาพที่พึงประสงค์ของนักวิจัยทางการศึกษาจากผลงานวิจัยในสหรัฐอเมริกาของ B.R Worthen (1954) จากผลงานการวิจัยของกานดา พูนลาภทวี (2523) และจากการสอบถามมหาดินศิต คุรุศาสตร์ที่มีผลการสอบวิทยานิพนธ์ระดับดีมากแล้วจัดสัมมนาผู้เชี่ยวชาญและผู้เกี่ยวข้องกับการวิจัยระดับชาติ จำนวน 22 ท่าน จาก 12 หน่วยงาน เพื่อพิจารณาความตรง ความเหมาะสม และความครอบคลุมกิจกรรมที่นักวิจัยและนักวัดผลประเมินผลปฏิบัติจริงในหน้าที่และกิจกรรมที่ผู้บังคับบัญชาคาดหวังว่านักวิจัยและนักวัดผลน่าจะทำได้ ในวันที่ 31 มีนาคม 2527 ณ โรงแรมเอเชีย กรุงเทพมหานคร จากนั้น จารึก อจวารินทร์ (2529) ได้นำมาวิเคราะห์องค์ประกอบ พบว่าสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษามี 8 องค์ประกอบ ดังนี้ คือ ความรู้ความสามารถในระเบียบวิธีวิจัย ทักษะคิดเชิงวิทยาศาสตร์ ความสามารถในการเลือกและพัฒนาเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล ความสามารถในการดำเนินการวิจัย ความสามารถในการใช้คอมพิวเตอร์ ความสามารถในการรายงานผลการวิจัย ความสามารถในการเลือกใช้เทคนิคการวิเคราะห์ทางสถิติ และความสามารถในการเลือกแบบวิจัย ข้อความรู้ที่ได้จากการตรวจสอบความตรงเชิงโครงสร้างของสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษา ทำให้ผู้วิจัยสนใจที่จะศึกษาต่อในรูปของการวิเคราะห์องค์ประกอบเชิงยืนยัน เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบความสอดคล้องของโมเดลการวัดสมรรถภาพของนักวิจัยทางการศึกษาระหว่างมาตรวัดแบบฮาร์เตอร์และมาตรวัดแบบลิเคิร์ทโดยพิจารณาความสอดคล้องของโมเดลจากดัชนีวัดระดับความกลมกลืน คือ ค่าโค-สแควร์, ดัชนี GFI และดัชนี AGFI ดังแสดงในแผนภาพที่ 1



แผนภาพที่ 1 โมเดลสมรรถภาพของนักกีฬา (ต่อ) และศึกษา