



## คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศอุทัย<sup>1</sup>

### บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภทที่ใช้ในการวิจัยทั้งแบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบประเมินการปฏิบัติ ในเรื่องของความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น เพื่อให้ นักวิชาการและผู้สนใจสามารถนำไปใช้ในการวิจัย การพัฒนาการเรียนรู้อของผู้เรียนและพัฒนาวิชาชีพได้

### Abstract

The purposes of this article were to present the major of Quality of research instrument. The article covered test, observation form, interview form, questionnaire and performance assessment form. Qualified research instrument consisted of validity, reliability, difficulty and discrimination. Application for academic professional and researcher were for developing their own learning ability and professional works in the field.

### บทนำ

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยแต่ละชนิดจะมีข้อจำกัดบางประการที่เป็นลักษณะสำคัญของเครื่องมือชนิดนั้นเสมอ ดังนั้นในการสร้างเครื่องมือจึงต้องมีการควบคุมคุณลักษณะสำคัญของเครื่องมือ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ดีมีจุดอ่อนน้อยที่สุด คุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมาก เพราะการวิจัยจะน่าเชื่อถือได้

เพียงใดองค์ประกอบที่สำคัญประการหนึ่งคือคุณภาพเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย เพราะถึงแม้ว่าผู้วิจัยจะออกแบบการวิจัยที่สามารถป้องกันหรือจำกัดความคลาดเคลื่อนในการวิจัยได้ก็ตาม แต่หากเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลไม่มีคุณภาพแล้ว ก็จะทำให้ไม่สามารถเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตามวัตถุประสงค์การวิจัยที่กำหนดไว้ ทำให้งานวิจัยนั้นขาดความเที่ยงตรงภายใน ดังนั้นในบทความนี้จึงนำเสนอสาระ

<sup>1</sup>คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม, e-mail: sjittirat@gmail.com



สำคัญเกี่ยวกับการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย ได้แก่ แบบทดสอบแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถามและแบบประเมินการปฏิบัติ

### การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบทดสอบหรือข้อสอบ ทั้งอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ต้องพิจารณาความเที่ยงตรง ความยากง่าย อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของข้อสอบแต่ละข้อและรายฉบับว่าอยู่ในระดับที่เหมาะสมหรือไม่ โดยมีช่วงเกณฑ์ที่ใช้พิจารณาตัดสิน วิธีการวิเคราะห์ความเที่ยงตรง ความยาก อำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ มีดังนี้

#### ความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรง หมายถึง คุณลักษณะหรือเงื่อนไขสำคัญที่เครื่องมือสามารถวัดพฤติกรรมได้ตรงตามจุดประสงค์ของการวัด หรือตรงตามเนื้อหา หรือการวัดในสิ่งที่ต้องการวัดได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ วิธีการตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบทดสอบมี 4 แบบ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ความเที่ยงตรงตามสภาพและความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ ดังนี้ (มนสิข ลิทธิสมบูรณ์, 2554, หน้า 115-116; มาเรียม นิลพันธุ์, 2553 หน้า 178-179; Bobbie, 2010, pp. 153-157)

1. ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาเป็นคุณสมบัติที่เครื่องมือหนึ่งให้ผลการวัดที่สามารถวัดเนื้อหาวิชาตามที่ระบุไว้ได้ เช่น ข้อสอบต้องการวัดความรู้ภาษาไทยระดับประถมศึกษาปีที่ 1 เครื่อง

มือนั้นหรือข้อสอบนั้นต้องวัดได้ตรงกับเนื้อหาที่เป็นความรู้ภาษาไทยในระดับประถมศึกษาปีที่ 1 ความเที่ยงตรงด้านนี้ต้องได้รับการพิจารณาโดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อคำถามแต่ละข้อจะต้องวัดให้ตรงกับเนื้อหา จุดมุ่งหมายหรือจุดประสงค์ที่ต้องการจะวัด วิธีตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาในการวิจัยพบว่ามีหลายวิธี ดังนี้

1.1 ถ้าหากเป็นข้อสอบก็ให้นำข้อสอบนั้นไปเปรียบเทียบกับตารางวิเคราะห์หลักสูตรว่าคำถามในข้อสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหาได้มากน้อยเพียงใด ถ้าข้อสอบที่สร้างขึ้นมีสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามในแต่ละเนื้อหาตรงตามที่ระบุไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร แสดงว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา

1.2 หากค่าดัชนีความสอดคล้องระหว่างข้อสอบหรือข้อคำถามกับจุดประสงค์ ที่นำมาสร้างเครื่องมือแล้วใช้เทคนิคการหาค่าดัชนีความสอดคล้อง (Index of Item - Objective Congruence: IOC) โดยการนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความสอดคล้องระหว่างข้อคำถามกับจุดประสงค์ของการเรียนรู้หรือผลการเรียนรู้ที่คาดหวัง ผู้เชี่ยวชาญอาจจะเป็นเพื่อนครูที่มีประสบการณ์ หรือบุคลากรทางการศึกษาอื่นที่มีคุณวุฒิ และประสบการณ์ตรงสาขา จำนวนตั้งแต่ 3 คนขึ้นไป ซึ่งนิยมใช้ 3 ถึง 5 คน โดยกำหนดคะแนนผลการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญเป็น + 1, 0, -1 แล้วนำคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญพิจารณารวมกันแล้วคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้อง

2. ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง เป็นคุณสมบัติของข้อสอบที่วัดโครงสร้างหรือคุณลักษณะได้ตรง



ตามโครงสร้างหรือทฤษฎีของสิ่งนั้น หรือตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการจะวัดได้ครบถ้วน เช่น การวัดชาวปัญญา ความคล่องทางภาษา ความมีเหตุผล ซึ่งสามารถจะตรวจสอบความเที่ยงตรงตามโครงสร้างได้ โดยการศึกษาทฤษฎีของสิ่งที่ต้องการจะวัดว่าสิ่งนั้นประกอบด้วยคุณลักษณะใดบ้าง และต้องวัดให้ครบโครงสร้างของสิ่งนั้น การหาความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างมีวิธีดังนี้

2.1 การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับโครงสร้างพฤติกรรมที่วัดโดยผู้เชี่ยวชาญที่มีความรู้ในเรื่องนั้นและคำนวณหาค่าดัชนีความสอดคล้อง เช่นเดียวกับความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ดังที่กล่าวมาแล้ว

2.2 การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบกับองค์ประกอบของทฤษฎีที่ต้องการวัด โดยพิจารณาข้อสอบแต่ละข้อว่ามีความสอดคล้องกับองค์ประกอบของทฤษฎีหรือไม่ หรือพิจารณาว่าข้อสอบหรือประเด็นคำถามมีความเหมาะสมที่จะเป็นตัวแทนลักษณะพฤติกรรมตามโครงสร้างทฤษฎีนั้นหรือไม่ เกณฑ์การพิจารณาให้ใช้เกณฑ์การประเมินมาตรฐานประเมินค่า 5 ระดับ คือ คะแนน 5 คือข้อความนั้นมีความสอดคล้องกันมากที่สุด และคะแนน 1 คือ ข้อความนั้นมีความสอดคล้องกันน้อยที่สุด จากนั้นให้นำคะแนนที่ผู้เชี่ยวชาญประเมินมาหาค่าความสอดคล้องกัน และพิจารณาค่าความสอดคล้องที่มีค่าเฉลี่ยมากกว่า 3.50 ขึ้นไปและมีค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานน้อยกว่า 1.00 แสดงว่าข้อสอบหรือประเด็นคำถามนั้นใช้ได้ แต่หากไม่เป็นไปตามประเด็นดังกล่าวให้ตัดทิ้งไปหรือปรับปรุงแก้ไขก่อนนำไปใช้

2.3 การตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างคะแนนเป็นรายข้อกับคะแนน ทั้งฉบับ โดยให้คะแนนทั้งฉบับแทนโครงสร้างเชิงทฤษฎี โดยใช้สูตรการคำนวณสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ถ้ามีคะแนนสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับสูง แสดงว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2.4 การตรวจสอบความสอดคล้องของข้อสอบที่สร้างขึ้นกับข้อสอบมาตรฐาน โดยนำคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำข้อสอบที่สร้างขึ้นและข้อสอบมาตรฐานมาคำนวณหาความสัมพันธ์ โดยวิธีการหาสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ของเพียร์สัน ถ้าคะแนนที่กลุ่มตัวอย่างทำข้อสอบที่สร้างขึ้นและข้อสอบมาตรฐานมีความสัมพันธ์กันสูง แสดงว่าข้อสอบมีความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง

2.5 การตรวจสอบความสอดคล้องด้วยวิธีการกลุ่มรูขี้ด โดยการนำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่มีคุณลักษณะตรงกับคุณลักษณะที่ต้องการวัด แล้วนำผลที่ได้ไปเปรียบเทียบกับอีกกลุ่มหนึ่งที่ไม่มีความสอดคล้องตรงตามที่ต้องการวัด (แนวคิดของการตรวจสอบความสอดคล้องด้วยวิธีการกลุ่มรูขี้ดนี้ มีความเชื่อว่า กลุ่มที่มีความรอบรู้จะตอบถูก ส่วนกลุ่มที่ไม่มีความรอบรู้จะตอบผิด) แล้วนำคะแนนทั้ง 2 กลุ่มมาเปรียบเทียบความแตกต่างด้วยการวิเคราะห์ทางสถิติ โดยใช้การทดสอบที่แบบสองกลุ่มตัวอย่างที่เป็นอิสระจากกัน (t-test independent sample) ถ้าผลการทดสอบคะแนนของทั้ง 2 กลุ่มแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่า ข้อสอบมีความ



เที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง หรือใช้วิธีการวิเคราะห์ ความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของ คาร์เวอร์ (Carver, 1970, p.256) โดยคาร์เวอร์ได้เสนอว่า ผู้ที่เรียนแล้วน่าจะสอบผ่าน ผู้ที่ยังไม่ได้เรียน น่าจะสอบไม่ผ่าน

2.6 การตรวจสอบความสอดคล้อง ด้วยวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ โดยการวิเคราะห์ส่วนประกอบที่แสดงถึงโครงสร้างของข้อสอบ

3. ความเที่ยงตรงตามสภาพ เป็นคุณสมบัติที่ข้อสอบหรือเครื่องมือที่ให้ผลของการวัด สอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่เป็นอยู่ของ ลักษณะใดในขณะนั้น ซึ่งเป็นเกณฑ์ที่กำหนดไว้ในปัจจุบัน เช่น ผู้ที่ได้คะแนนจากภาคทฤษฎีในเรื่องทฤษฎีเบื้องต้นของการเล่นแบดมินตันสูง เป็นคนที่มีความสามารถในการเล่นแบดมินตันด้วย หรือเด็กที่ได้คะแนนสอบจากวิชาสุศึกษาสูง ควรจะเป็นผู้ที่รักษาสุขภาพอนามัยดีด้วย ความเที่ยงตรงตามสภาพนี้จะใช้ข้อสอบอย่างเดียวไม่ได้ ต้องอาศัยการสังเกตไปด้วย และใช้สภาพที่ปรากฏอยู่ปัจจุบันเป็นเกณฑ์ในการหาความเที่ยงตรง

4. ความเที่ยงตรงเชิงพยากรณ์ เป็นคุณสมบัติที่เครื่องมือที่ให้ผลการวัดสอดคล้องกับสภาพความเป็นจริงที่จะเกิดขึ้นในโอกาสต่อไป เช่น ผู้ที่ได้คะแนนจากผลการเรียนวิชาเลขานุกรการสูง สามารถพยากรณ์ผลการทำงานในหน้าที่เลขานุกรการได้ดีด้วย ข้อทดสอบความถนัดทางการเรียนที่มีความเที่ยงตรงทางการพยากรณ์สูง แปลผลได้ว่า ผู้ที่ได้คะแนนความถนัดทางการเรียนด้านที่เกี่ยวข้องสูงจะมี

ความสามารถในทางการเรียนวิชานั้นได้สูงด้วย

ในการตรวจสอบคุณภาพของข้อสอบแบบอิงกลุ่มและอิงเกณฑ์ในด้านความเที่ยงตรงนั้นจะพิจารณาในด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ส่วนการเลือกใช้วิธีการวิเคราะห์แบบใดนั้น ก็ขึ้นอยู่กับผู้วิจัยจะใช้ดุลพินิจในการตัดสินใจที่จะทำได้ เครื่องมือที่มีคุณภาพสูง ในการวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบด้านความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ผู้วิจัยจะนำข้อสอบที่สร้างขึ้นตามตารางวิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัดไปให้ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิสามารถตรวจสอบว่า ข้อสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการ วัดตามหลักสูตรมาตรฐานและตัวชี้วัด และคำถามในข้อสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหา มีสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามในแต่ละเนื้อหาตรงตามที่ระบุไว้ในตารางวิเคราะห์มาตรฐานตัวชี้วัดหรือไม่ ถ้ามีก็แสดงว่าข้อสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา ส่วนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างนั้น ผู้วิจัยมักนำข้อสอบหรือข้อคำถามไปให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบว่าข้อสอบที่สร้างขึ้นสามารถวัดโครงสร้างหรือคุณลักษณะตามทฤษฎีที่กำหนดไว้ได้หรือไม่ จากนั้นผู้วิจัยจึงนำผลการประเมินของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องหรือใช้หลักการวิเคราะห์ความสอดคล้องแบบมาตราประเมินค่า ส่วนความเที่ยงตรงของข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ด้านความเที่ยงเชิงเนื้อหา ผู้วิจัยจะนำข้อสอบที่สร้างขึ้นไปให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบความสอดคล้องระหว่างข้อสอบกับจุดประสงค์เชิงพฤติกรรม จากนั้นผู้วิจัยจึงนำผลการ



ประเมินของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง ส่วนความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้าง ผู้วิจัยมักตรวจสอบความสอดคล้องด้วยวิธีการกลุ่มรู้งัด

เมื่อผู้วิจัยวิเคราะห์คุณภาพของข้อสอบในด้านความเที่ยงตรงแล้ว ให้นำข้อสอบไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย จากนั้นจึงนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ ค่าความยาก ค่าอำนาจจำแนก และค่าความเชื่อมั่น ดังนี้

#### ความยาก

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ความยาก หมายถึง สัดส่วนของจำนวนผู้ที่ตอบข้อนั้นถูกต้องต่อจำนวนผู้ที่ตอบข้อนั้น จะพิจารณาเฉพาะข้อคำถามในเครื่องมือประเภทข้อสอบเท่านั้น ซึ่งเป็นค่าที่แสดงให้เห็นถึงคุณลักษณะด้านความยาก-ง่ายของคำถามแต่ละข้อว่ามีมากน้อยระดับใด จัดอยู่ในเกณฑ์ที่ยอมรับได้หรือไม่ ส่วนการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ ความยาก เป็นการวิเคราะห์เพื่อพิจารณาข้อสอบใน 2 ระยะ คือ ระยะก่อนเรียนต้องนำข้อสอบไปทดสอบนักเรียน แล้วนำข้อมูลจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกแต่ละข้อ ซึ่งอาจจะมีน้อยมาก มาคำนวณค่าดัชนีความยาก แล้วแปลความหมายโดยมีเกณฑ์เฉพาะ อีกระยะหนึ่งเป็นการทดสอบหลังเรียนจบแล้ว โดยนำข้อสอบฉบับเดิมนั้นไปทดสอบกับนักเรียนแล้วนำข้อมูลจำนวนผู้ตอบข้อสอบถูกแต่ละข้อ มาคำนวณค่าดัชนีความยาก แล้วแปลความหมายโดยมีเกณฑ์ต่างจากระยะแรก

#### อำนาจจำแนก

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม อำนาจจำแนก หมายถึง ความสามารถของข้อสอบที่จำแนก หรือแยกผู้สอบออกได้ตามความสามารถ ค่าอำนาจจำแนกเป็นค่าที่บอกให้ทราบว่า ข้อสอบนั้นสามารถบ่งชี้หรือจำแนกผู้เรียนที่เป็นผู้รู้ (เก่ง) กับผู้ไม่รู้ (อ่อน) ได้แม่นยำเพียงใด (เยาวดี รวงชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2556, หน้า 146-147) วิธีการคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกมีหลายวิธี ซึ่งจะนำเสนอ 3 วิธี ที่นิยมใช้กันดังนี้

1. วิธีหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน (Pearson Product-Moment Correlation Coefficient) วิธีนี้เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรวมของผู้สอบแต่ละคนกับคะแนนที่ตอบข้อสอบข้อนั้นได้
2. วิธีหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้สูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์แบบ พอยท์ไบเซรียล (Point Biserial Correlation) วิธีนี้เป็นการหาค่าอำนาจจำแนกของข้อสอบ โดยใช้ค่าสหสัมพันธ์แบบพอยท์ไบเซรียลและมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบแต่ละข้อจะต้องให้คะแนนทำถูกต้อง 1 และทำผิดได้ 0 เท่านั้น (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 187)
3. วิธีหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้วิธีอย่างง่าย วิธีนี้ใช้กับข้อสอบปรนัยที่ให้คะแนนแบบตอบถูกได้ 1 ตอบผิดได้ 0 สูตรการคำนวณเป็นการหาค่าผลต่างระหว่างสัดส่วนคนตอบถูกจากกลุ่มสูงกับกลุ่มต่ำ กลุ่มสูงคือกลุ่มที่ได้คะแนนรวมสูง ส่วนกลุ่มต่ำคือกลุ่มที่ได้คะแนนรวมต่ำ วิธีนี้ใช้กับกรณีที่มีผู้สอบจำนวนน้อยกว่า 100 คน การ



แบ่งกลุ่มทำได้ 2 แบบ คือแบบแบ่ง 50% หรือแบบแบ่ง 33% ของจำนวนนักเรียนทั้งหมด)

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ อำนาจจำแนกเป็นการพิจารณาประสิทธิภาพในการวัดของข้อสอบอีกแง่มุมหนึ่ง ซึ่งจะมีวิธีการต่างจากการวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่มโดยสิ้นเชิง การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์นี้จะใช้ผลการเปรียบเทียบการทดสอบก่อนเรียนและการทดสอบหลังเรียน วิธีคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกอาจจะมีหลายวิธี แต่ละวิธีจะมีความผูกพันอยู่กับสภาพของการเรียนการสอน จึงมีผู้เรียกค่าอำนาจจำแนกว่า ดัชนีความไวในการวัดประสิทธิภาพของการสอนและใช้ตัวสัญลักษณ์ S ซึ่งมาจากคำว่า Sensitivity to Instructional Effect และเนื่องจากการหาค่าอำนาจจำแนกเป็นการคำนวณหาผลต่างระหว่างสัดส่วนของคนตอบข้อสอบถูกระหว่างหลังเรียนกับก่อนเรียน จึงมีคำอีกคำว่า Pre-to-Post Difference Index ใช้ตัวอักษรว่า PPDI (เขาวดี ราชัยกุล วิบูลย์ศรี, 2556, หน้า 156-157; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 196-197)

การแปลความหมายของค่าความยากและค่าอำนาจจำแนกตลอดจนเกณฑ์ในการตัดสินใจคัดเลือกข้อสอบอัตโนมัติ ใช้หลักเช่นเดียวกับข้อสอบปรนัย แต่มีข้อระวังก็คือ จะแปลความหมาย และใช้เกณฑ์ดังกล่าวได้ต้องตั้งอยู่บนพื้นฐานว่า ข้อสอบอัตนัยนั้นต้องมีความแน่นอนชัดเจนในการเฉลยคำตอบ และการให้คะแนน

## ความเชื่อมั่น

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงกลุ่ม ความเชื่อมั่น หมายถึง คุณลักษณะหรือเงื่อนไขที่สำคัญของเครื่องมือวัดที่จะทำให้ได้ผลการวัดอย่างคงที่แน่นอนหรือคงเส้นคงวา ดังนั้นเครื่องมือที่มีความเชื่อมั่นสูงจะทำให้ผลการวัดสอดคล้องตามสภาพจริงของกลุ่มตัวอย่างมากที่สุด (Libby & Loraine, 2003, p.77) การพิจารณาความเที่ยงตรงของข้อสอบ จะต้องใช้วิธีคำนวณด้วยสูตรเชิงสถิติ เพื่อประเมินค่าสัมประสิทธิ์ของความเที่ยงตรงซึ่งจะมีค่าอยู่ระหว่าง -1 ถึง +1 ข้อสอบที่ได้รับการพิจารณาจะต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ของความเชื่อมั่นเป็นค่าบวกเท่านั้น และข้อสอบที่ดีต้องมีค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นมากกว่า 0.70 (ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 209)

การคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นของแบบทดสอบแบบอิงกลุ่ม มีวิธีการหลายวิธีในที่นี้จะนำเสนอให้เพียง 3 วิธี ดังนี้ (บุญเรียง ขจรศิลป์, 2543, หน้า 163-172, ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543, หน้า 210-219; Bobbie, 2010, pp. 150-153)

1. วิธีสอบซ้ำ วิธีนี้ให้นำข้อสอบฉบับนั้นไปสอบ 2 ครั้งกับผู้สอบกลุ่มเดียวกันคือสอบก่อนเรียน และหลังเรียนจบเนื้อหาทั้งหมดแล้ว โดยเว้นระยะเวลาพอสมควร เพื่อให้ นักเรียนจำข้อสอบไม่ได้ เพราะถ้าจำข้อสอบได้ จะทำให้ความเชื่อมั่นสูงเกินความเป็นจริง แต่อย่าเว้นช่วงนานเกินไป สภาพความรู้ของนักเรียนจะเปลี่ยนแปลงไปมาก ระยะเวลาที่เหมาะสมคือ ห่างกัน 2-4 สัปดาห์ หรืออย่างน้อยที่สุด



ประมาณ 1 สัปดาห์ เมื่อได้คะแนนผลการสอบทั้งสองครั้งซึ่งได้จากผู้สอบกลุ่มเดียวกันก็นำคะแนนทั้ง 2 ชุด มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยสูตรอย่างง่ายของเพียร์สัน ค่าที่คำนวณได้ ถือเป็นค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบ

2. วิธีใช้ข้อสอบคู่ขนาน เป็นวิธีประมาณค่าความเชื่อมั่นที่นักวัดผลคิดขึ้นมาเพื่อแก้ปัญหาที่เกิดจากการเว้นช่วงเวลาสอบซ้ำของวิธีแรก วิธีนี้จะต้องสร้างข้อสอบคู่ขนาน 2 ฉบับ และนำไปสอบกับนักเรียนกลุ่มเดียวกัน โดยสอบในเวลาต่อเนื่องกันทันที ก็จะได้คะแนนผลการสอบมา 2 ชุด จากนั้นก็นำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ด้วยสูตรอย่างง่ายของเพียร์สัน เช่นเดียวกับวิธีสอบซ้ำ สำหรับข้อสอบคู่ขนานนั้นเป็นข้อสอบ 2 ฉบับที่มีลักษณะเท่าเทียมกัน คือ วัดเนื้อหาเดียวกัน หรือวัดจุดประสงค์ชุดเดียวกันมีคะแนนเฉลี่ยของข้อสอบเท่ากัน มีความยากง่ายเท่ากันและยังมีค่าสถิติอื่นอีกที่ต้องเท่ากัน ดังนั้นการสร้างข้อสอบคู่ขนานจึงเป็นเรื่องที่ยากมาก จึงทำให้วิธีนี้เป็นไปได้ยากในทางปฏิบัติ

3. วิธีหาความสอดคล้องภายใน วิธีนี้เป็นการหาค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นที่เกิดจากสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนสองส่วนหรือหลายส่วนภายในข้อสอบฉบับเดียวกัน วิธีนี้ทำให้สามารถประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสะดวกในการปฏิบัติ โดยจะใช้ข้อสอบฉบับนั้นสอบเพียงครั้งเดียว แล้วนำคะแนนผลการสอบมาคำนวณซึ่งมีวิธีการหลายวิธี ในที่นี้จะนำเสนอ 3 วิธีดังนี้

3.1 วิธีแบ่งครึ่งข้อสอบ วิธีนี้จะใช้

ข้อสอบฉบับนั้นซึ่งต้องสร้างขึ้นอย่างดีแล้วนำไปสอบกับนักเรียน และนำผลการสอบมาดำเนินการดังนี้

3.2 วิธีของคูเดอร์-ริชาร์ดสัน เนื่องจาก การประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นโดยวิธีแบ่งครึ่ง จะได้ค่าสูงหรือต่ำ ขึ้นอยู่กับความเสมอเหมือนของคะแนนรวมจากข้อคู่กับข้อคี่ ซึ่งอาจจะไม่ได้เกิดจากความสอดคล้องภายในข้อสอบเสมอไป และจะต้องใช้กับข้อสอบที่จำนวนข้อสอบไม่น้อยกว่า 60 ข้อ ดังนั้นคูเดอร์และริชาร์ดสัน จึงพัฒนาสูตรขึ้นมาใหม่ เพื่อให้สามารถใช้ได้เหมาะสมยิ่งขึ้น แต่ต้องมีการกำหนดคะแนนของข้อสอบแต่ละข้อแบบถูกให้ 1 ผิด ให้ 0 สูตรนี้เรียกว่า  $KR_{20}$  ซึ่งมีข้อตกลงเบื้องต้นว่า ข้อสอบที่จะนำมาประมาณค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่นด้วยวิธีนี้ต้องมีข้อสอบไม่น้อยกว่า 20 ข้อ และข้อสอบทุกข้อจะมีความเป็นเอกพันธ์คือ ต้องวัดคุณลักษณะร่วมกัน แต่เนื่องจากสูตร  $KR_{20}$  อาจจะคำนวณไม่ค่อยสะดวกเนื่องจากต้องหาค่าความแปรปรวนเป็นรายข้อ ( $\sum pq$ ) คูเดอร์ และริชาร์ดสัน จึงพัฒนาสูตรให้ง่ายยิ่งขึ้น เรียกว่าสูตร  $KR_{21}$  โดยสูตร  $KR_{21}$  แม้จะคำนวณได้สะดวกรวดเร็วกว่าแต่จะให้ค่าความเชื่อมั่นต่ำกว่าการคำนวณด้วยสูตร และยังมีข้อตกลงเบื้องต้นว่าข้อสอบแต่ละข้อต้อง มีความยากเท่ากันหรือใกล้เคียงกัน ซึ่งในความเป็นจริงข้อสอบแต่ละข้อมักจะมี ความยากแตกต่างกัน จึงไม่เป็นไปตามข้อตกลงเบื้องต้น ในทางปฏิบัติจึงเชื่อว่า การประมาณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตร  $KR_{20}$  จะให้ค่าความเชื่อมั่นที่สูงกว่า  $KR_{21}$  ในกรณีที่ข้อสอบแต่ละข้อมีค่าความยาก



ไม่เท่ากัน

3.3 วิธีของครอนบัต โดยครอนบัตได้พัฒนาสูตร  $KR_{20}$  ของคูเดอร์และริชาร์ดสัน ไปเป็นสูตรสัมประสิทธิ์แอลฟา (coefficient alpha) เพื่อให้สามารถใช้ประมาณค่าความเชื่อมั่นของข้อสอบที่กำหนดคะแนนแบบถูกให้ 1 ผิดให้ 0 หรือแบบวัดอื่น ที่ไม่ได้กำหนดคะแนนแบบถูกให้ 1 ผิดให้ 0 ก็ได้ เช่น ข้อสอบอัตนัยหรือแบบสอบถามแบบใช้มาตราประเมินค่า 5 4 3 2 1 โดยการคำนวณค่าความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรสัมประสิทธิ์แอลฟาจะใช้ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากข้อสอบรายข้อ และความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับเป็นหลัก

การวิเคราะห์ข้อสอบแบบอิงเกณฑ์ ความเชื่อมั่น เป็นการประมาณค่าความเชื่อมั่นที่มีวิธีที่แตกต่างกับแบบอิงกลุ่ม เนื่องจากคะแนนแบบอิงเกณฑ์จะมีความหมายได้ก็ต่อเมื่อนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่กำหนดขึ้น ดังนั้นสูตรในการคำนวณหาความเชื่อมั่นแบบอิงเกณฑ์ที่นักวัดผลคิดขึ้นมา จึงมักจะมีเกณฑ์หรือจุดตัดของคะแนนมาเป็นส่วนประกอบสำคัญของสูตรสำหรับวิธีการหาความเชื่อมั่นของข้อสอบอิงเกณฑ์มีหลายวิธี เช่น การใช้สูตรของ ลิฟวิงสตัน (Livingston)

จากการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่มีการกล่าวถึงการหาความยาก อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นพบว่า จำนวน (นักเรียน/คน) ที่นำมาใช้คำนวณความยาก อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่นของข้อสอบไม่ควรต่ำกว่า 50 หรือ 100 คน

## การตรวจสอบคุณภาพของแบบสังเกต

คุณภาพที่สำคัญของแบบสังเกตที่ต้องทำการตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยความเที่ยงตรงของแบบสังเกตเป็นความสอดคล้องของพฤติกรรมที่สังเกตกับจุดประสงค์ของการวิจัย หรือข้อมูลที่ต้องการได้ ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตเป็นความสอดคล้องของการสังเกต ซึ่งอาจจะสังเกตคนเดียวกันในเวลาต่างกัน หรือสังเกตพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกันก็ได้ วิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสังเกต มีดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553, หน้า 44-48; วาโร เฟ็งส์วีสดี, 2551, หน้า 261-269)

### ความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงเป็นคุณภาพที่สำคัญประการหนึ่งของแบบสังเกตโดยความเที่ยงตรงที่นำมาพิจารณา คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นั่นคือ พฤติกรรมที่สังเกตต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย แบบสังเกตจะมีความเที่ยงตรงมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าได้กำหนดลักษณะของข้อมูลที่ต้องการสังเกตไว้ชัดเจน และถูกต้องครบถ้วนมากน้อยเพียงใด ใช้วิธีการที่ใช้ในการสังเกตอย่างไร ผู้สังเกตมีความสามารถในการสังเกตหรือไม่ สภาพแวดล้อมมีความพร้อมหรือไม่ ดังนั้นการตรวจสอบความสอดคล้องของแบบสังเกตควรพิจารณารายละเอียด ดังนี้

1. ความสอดคล้อง ครบถ้วนของข้อมูลหรือพฤติกรรมที่สังเกตต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย ทั้งนี้ให้ผู้เชี่ยวชาญ





ด้านเนื้อหาเป็นผู้ให้ข้อเสนอแนะ

2. วิธีการสังเกต ต้องพิจารณาว่าข้อมูลที่ต้องการได้รับนั้นควรใช้วิธีการใดในการสังเกต เพื่อให้ได้ข้อมูลที่เป็นความจริง ครบถ้วน ซึ่งผู้วิจัยอาจต้องใช้เทคนิควิธีในการสังเกตหลายรูปแบบ เช่น การสังเกตแบบมีส่วนร่วมและไม่มีส่วนร่วม

3. ผู้สังเกต ต้องมีความรู้ ความสามารถ และสามารถเชื่อมั่นได้ ผู้สังเกตควรมีประสาทสัมผัสที่ดี และสามารถประเมินพฤติกรรมที่พบเห็นได้อย่างถูกต้อง แม่นยำ ไม่ลำเอียง มีความพร้อมทั้งทางด้านร่างกาย จิตใจ อารมณ์ ความรู้สึก

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสังเกตสามารถกระทำได้โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้อง วิธีการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสังเกตให้ใช้วิธีการเดียวกับการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออื่น

### ความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่นของแบบสังเกตเป็นความสอดคล้องของการสังเกตของผู้สังเกต นั่นคือผู้สังเกตที่สังเกตพฤติกรรมหรือปรากฏการณ์ใดในเวลาที่ต่างกันควรได้ผลเหมือนกันหรือใกล้เคียงกันมากที่สุด ดังนั้นการสังเกตอาจทำคนเดียวในเวลาเดียวกัน หรือ สังเกตพร้อมกันหลายคนในเวลาเดียวกันก็ได้

1. ความสอดคล้องกันเอง วิธีนี้ให้ผู้สังเกตคนเดียวสังเกตกลุ่มตัวอย่างในเวลาที่แตกต่างกัน วิธีการนี้ใช้ผู้สังเกตคนเดียวสังเกตสิ่งเดียวกัน 2 ครั้ง ในช่วงเวลาที่ต่างกัน แล้วนำผลที่ได้จากการสังเกตไปหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลครั้งแรกกับครั้งหลัง ถ้าค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ที่ได้มีค่าสูงแสดงว่าการสังเกตนั้นมีความเชื่อมั่นสูง สถิติที่ใช้ในการคำนวณคือสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

2. ให้ผู้สังเกตหลายคนสังเกตพฤติกรรมเดียวกันในกลุ่มเดียวกัน วิธีการนี้จะใช้ผู้สังเกตหลายคน (ตั้งแต่ 2 คนขึ้นไป) สังเกตพฤติกรรมหรือข้อมูลที่ต้องการกับกลุ่มตัวอย่างแล้วนำไปหาความสอดคล้องกัน โดยใช้สูตรของสกอต (Scott)

การวิเคราะห์ค่าความเชื่อมั่นของแบบสังเกต ผู้วิจัยอาจใช้วิธีการหาสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องโดยใช้สูตรของเคนดอล (Kendall) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์จะเป็นอันดับหรือระดับที่โดยนาคะแนนหรือความถี่ที่ได้จากการสังเกตมาจัดลำดับที่แล้วคำนวณโดยใช้สูตร

### การตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์

คุณภาพที่สำคัญของแบบสัมภาษณ์ที่ต้องทำการตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาและความเชื่อมั่น วิธีการตรวจสอบคุณภาพของแบบสัมภาษณ์มีดังนี้



### ความเที่ยงตรง

ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์ เป็นความสอดคล้องของประเด็นที่สัมภาษณ์กับจุดประสงค์ของการวิจัย หรือข้อมูลที่ต้องการได้ โดยความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสัมภาษณ์สามารถกระทำได้โดยการให้ผู้เชี่ยวชาญด้านเนื้อหาตรวจสอบและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องต่อไป วิธีการคำนวณค่าดัชนีความสอดคล้องของแบบสัมภาษณ์ให้ใช้วิธีการเดียวกับการวิเคราะห์ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาโดยการหาค่าดัชนีความสอดคล้องของเครื่องมืออื่น

### ความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์ เป็นการแสดงให้เห็นว่าเมื่อนำแบบสัมภาษณ์ไปสัมภาษณ์ซ้ำหลายครั้งแล้วยังให้ผลเหมือนเดิม วิธีการตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสัมภาษณ์สามารถทำได้ดังนี้

1. การสัมภาษณ์ซ้ำ วิธีการนี้จะใช้ผู้สัมภาษณ์คนเดียว ไปสัมภาษณ์กลุ่มตัวอย่าง 2 ครั้ง ซึ่งกลุ่มตัวอย่างไม่ควรน้อยกว่า 15 คน ซึ่งผลการสัมภาษณ์ที่ได้เป็นคะแนน เช่น คะแนนการสอบสัมภาษณ์วัดความรอบรู้ของนักศึกษา จากนั้นจึงนำคะแนนของการวัดทั้ง 2 ครั้งมาวิเคราะห์หาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

2. คนสัมภาษณ์หลายคนสัมภาษณ์ข้อมูลเดียวกัน วิธีการนี้จะใช้คนสัมภาษณ์หลายคน ไปสัมภาษณ์ข้อมูลเดียวกัน แล้วนำผลที่ได้มาหา

ค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องระหว่างข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ซึ่งมี 2 วิธี ดังนี้

2.1 การหาค่าสัมประสิทธิ์ความสอดคล้องโดยใช้สูตรของเคนดอลล์ (Kendall) ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์ จะเป็นอันดับหรือระดับที่

2.2 วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนตามวิธีของฮอยท์ (Hoyt's analysis of variance) วิธีการนี้จะใช้คนสัมภาษณ์หลายคนโดยแต่ละคนจะให้ผลการสัมภาษณ์ออกมาเป็นคะแนน จากนั้นจะนำคะแนนมาทำเป็นตาราง 2 ทางจำแนกตามคนสัมภาษณ์และผู้ถูกสัมภาษณ์ จากนั้นจึงใช้การวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยความแปรปรวนที่เกี่ยวข้อง ประกอบด้วยความแปรปรวนที่เป็นผลต่างระหว่างผู้ตอบ ความแปรปรวนที่เป็นผลต่างระหว่างข้อคำถามแต่ละข้อ

### การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถาม

แบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยจะมีลักษณะเป็นแบบสำรวจรายการ หรือแบบตรวจสอบรายการ และแบบมาตราประเมินค่า โดยคุณภาพที่สำคัญของแบบสอบถามที่ต้องทำการตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงตรง อำนาจจำแนก และความเชื่อมั่น (บุญชม ศรีสะอาด, 2553, หน้า 113-119)

### ความเที่ยงตรง

การตรวจสอบความเที่ยงตรงของแบบสอบถามในการวิจัยจะพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา โดยการนำเครื่องมือพร้อมทั้งนิยามของตัวแปรที่มุ่งวัดและคำอธิบายสิ่งที่วัดเป็นพฤติกรรม หรือเรียกว่า ตัวบ่งชี้พฤติกรรม



ไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาตัดสินความสอดคล้องเป็นรายข้อและให้ข้อเสนอแนะ จากนั้นจึงนำผลที่ได้จากการพิจารณาของผู้เชี่ยวชาญไปวิเคราะห์หาค่าดัชนีความสอดคล้องในกรณีที่เป็นแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยเป็นแบบมาตราประเมินค่า ผู้วิจัยสามารถตรวจสอบความเที่ยงตรงเชิงโครงสร้างของแบบสอบถาม โดยใช้วิธีวิเคราะห์สหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม วิธีกลุ่มรู้ชัดหรือวิธีการวิเคราะห์องค์ประกอบ ส่วนด้านความเที่ยงตรงตามสภาพนั้นให้ตรวจสอบโดยการนำแบบสอบถามแบบมาตราประเมินค่าไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะใกล้เคียงกับประชากรในการวิจัย จากนั้นให้นำผลการทดลองใช้ไปหาสหสัมพันธ์กับเกณฑ์ภายนอกที่กำหนด

การตรวจสอบคุณภาพของแบบสอบถามในด้านอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่นนั้น จะนำเสนอกรณีของการหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแบบมาตราประเมินค่า เนื่องจากแบบสอบถามที่ใช้ในการวิจัยนั้น พบว่า แบบสอบถามแบบตรวจสอบรายการ เป็นแบบสอบถามข้อเท็จจริงของผู้ตอบหรือกลุ่มตัวอย่าง เช่น เพศ อายุ หรืออาจเป็นการศึกษาพฤติกรรมการปฏิบัติ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เป็นข้อเท็จจริงของผู้ตอบ จึงเป็นข้อมูลที่มีความคงที่หรือคงเส้นคงวายุอยู่แล้ว

### อำนาจจำแนก

อำนาจจำแนก เป็นประสิทธิภาพของข้อคำถามข้อนั้น ในการจำแนกผู้ตอบออกเป็นผู้ที่มีคุณลักษณะที่เครื่องมือนั้นวัดสูงกับผู้ที่

คุณลักษณะที่เครื่องมือนั้นวัดต่ำ สถิติที่ใช้ในการหาค่าอำนาจจำแนกของแต่ละข้อที่นิยมมี 2 วิธี คือ การหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนทั้งฉบับ และการแบ่งผู้ตอบออกเป็นกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ แล้วหาค่าการทดสอบที (t-test)

การหาค่าอำนาจจำแนกโดยวิธีการหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างคะแนนรายข้อกับคะแนนรวม (item total correlation) เป็นการตรวจสอบความสอดคล้องของคะแนนรายข้อกับคะแนนรวมทั้งฉบับ โดยการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน ถ้าข้อใดมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์กับคะแนนรวมสูง กล่าวคือ สัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 หรือ .01 แสดงว่าข้อนั้นมีอำนาจจำแนก ส่วนข้อใดที่ไม่มีอำนาจจำแนกควรทำการปรับปรุงใหม่ ซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตรการหาค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์อย่างง่ายของเพียร์สัน

การหาค่าอำนาจจำแนกโดยใช้การทดสอบที (t-test) ดำเนินการดังนี้

1. ตรวจสอบให้คะแนนแต่ละข้อ (ตามวิธีการตรวจให้คะแนนของเครื่องมือแต่ละประเภท) รวมคะแนนทุกข้อเข้าด้วยกัน ผู้ที่ได้คะแนนรวมสูงแสดงถึงการมีลักษณะในด้านที่เครื่องมือนั้นวัดสูง ผู้ที่ได้คะแนนรวมต่ำแสดงถึงการมีคุณลักษณะในด้านที่เครื่องมือนั้นวัดต่ำ
2. เรียงลำดับคะแนนจากผู้ที่ได้คะแนนรวมสูงสุดมาถึงคะแนนรวมต่ำสุด
3. แบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มสูง กลุ่มกลางและกลุ่มต่ำ โดยกลุ่มสูงคือผู้ที่ได้คะแนนสูงสุด 25% ของคนทั้งหมด กลุ่มต่ำคือผู้ที่



คะแนนต่ำสุด 25% เท่ากับกลุ่มสูง ส่วนกลุ่มกลาง จะมี 50% นำคำตอบของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำมาวิเคราะห์ กลุ่มกลางไม่นำมาวิเคราะห์

4. แต่ละข้อหาค่าเฉลี่ย และความแปรปรวนของกลุ่มสูงและกลุ่มต่ำ

5. นำแต่ละข้อมาวิเคราะห์โดยใช้สถิติที่ซึ่งคำนวณจากสูตร

$$t = \frac{\bar{X}_H - \bar{X}_L}{\sqrt{\frac{S_H^2}{N_H} + \frac{S_L^2}{N_L}}}$$

เมื่อ	$t$	แทน	ค่าอำนาจจำแนก
	$\bar{X}_H$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มสูง
	$\bar{X}_L$	แทน	ค่าเฉลี่ยของกลุ่มต่ำ
	$S_H^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มสูง
	$S_L^2$	แทน	ค่าความแปรปรวนของกลุ่มต่ำ
	$N_H$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มสูง
	$N_L$	แทน	จำนวนคนในกลุ่มต่ำ

6. นำค่า  $t$  ที่คำนวณได้ไปเปรียบเทียบกับค่าวิกฤติของ  $t$  (เปิดดูค่า  $t$  วิกฤติได้จากตารางในภาคผนวก) โดย  $2(n-1)$  ที่นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ .05 กรณีทางเดียว ข้อที่มีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ (เข้าเกณฑ์) จะต้องมามีค่า  $t$  ที่คำนวณได้มากกว่าหรือเท่ากับค่าวิกฤติ ถ้าผู้วิจัยใช้กลุ่มตัวอย่างที่มีสมาชิกทั้งหมดไม่ต่ำกว่า 50 คน อาจใช้เกณฑ์ค่า  $t$  ตั้งแต่ 1.75 ขึ้นไปเป็นเกณฑ์ตัดสินว่าข้อนั้นมีค่าอำนาจจำแนกใช้ได้ ควรนำไปใช้เก็บรวบรวมข้อมูล แต่ถ้าค่า  $t$  ต่ำกว่า 1.75 ก็ควรตัดทิ้งไม่นำมาใช้

## ความเชื่อมั่น

การหาค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแบบมาตรประเมินค่านี้จะใช้วิธีของครอนบัค (Lee J. Cornbach) ครอนบัค สูตรการคำนวณจะใช้ค่าความแปรปรวนของคะแนนจากข้อคำถามรายข้อและความแปรปรวนของคะแนนรวมทั้งฉบับเป็นหลัก โดยในการวิจัยการหาคุณภาพของแบบสอบถามด้านอำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น ผู้วิจัยจะนำแบบสอบถามนั้นไป ทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างประมาณ 30 คน แล้วนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น (ตัวอย่างการคำนวณ ค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามแบบมาตรประเมินค่า โดยใช้วิธีของครอนบัค นั้น ให้ดำเนินการเช่นเดียวกับการหาค่าความเชื่อมั่นวิธีของครอนบัคของข้อสอบแบบอัตนัย) ในปัจจุบันได้มีนักวิชาการคิดค้นโปรแกรมสำเร็จรูปขึ้นมาใช้ในการวิเคราะห์หาคุณภาพของเครื่องมือเป็นจำนวนมาก ทำให้ผู้วิจัยได้รับความสะดวกในการวิเคราะห์ข้อมูลเป็นอย่างมาก การคำนวณหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถาม พบว่า จำนวน (นักเรียน/คน) ที่จะนำมาใช้ในการคำนวณไม่ควรต่ำกว่า 30 คน

## การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินการปฏิบัติ

การตรวจสอบคุณภาพของแบบประเมินการปฏิบัติ คุณภาพที่สำคัญของแบบประเมินการปฏิบัติที่ต้องทำการตรวจสอบ ได้แก่ ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น ดังนี้



### ความเที่ยงตรง

การประเมินการปฏิบัติเป็นการประเมินผล การให้ปฏิบัติจริง เป็นการบันทึกและประเมินผล การปฏิบัติตลอดกระบวนการ การให้ปฏิบัติจริง เป็นรูปแบบหรือวิธีการที่กำหนดขึ้นเพื่อวัด ความสามารถในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติ กิจกรรม คุณภาพที่สำคัญของแบบประเมินการ ปฏิบัติ ได้แก่ ความเที่ยงตรงและความเชื่อมั่น โดยความเที่ยงตรงของแบบประเมินการปฏิบัติ คือ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นั่นคือแบบประเมิน การปฏิบัติต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์ของการ ประเมินหรือการวิจัยและกิจกรรมที่ให้ปฏิบัติ ดังนั้นแบบประเมินการปฏิบัติจะมีความเที่ยงตรง มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับว่าได้กำหนดลักษณะ ของข้อมูลที่ต้องการประเมินไว้ชัดเจนและ ถูกต้องครบถ้วนมากน้อยเพียงใด ผู้ประเมินมี ความสามารถในการประเมินหรือไม่ การตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบประเมินการ ปฏิบัติควรใช้หลักการเดียวกับการตรวจสอบ ความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหาของแบบสังเกต

### ความเชื่อมั่น

ความเชื่อมั่นของแบบประเมินการปฏิบัติ เป็นการวิเคราะห์ความสอดคล้องภายในของ ผู้ประเมิน โดยให้ผู้ประเมินคนเดียวประเมิน การปฏิบัติของกลุ่มตัวอย่างในเวลาที่แตกต่างกัน 2 ครั้ง แล้วนำผลที่ได้จากการประเมินไปหาค่า สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลครั้งแรก กับครั้งหลัง หรือใช้การวิเคราะห์ความสอดคล้อง ระหว่างผู้ประเมิน ซึ่งสามารถใช้หลักการเดียวกับ การตรวจสอบความเชื่อมั่นของแบบสังเกต

โดยใช้สูตรของสกอต (Scott) หรือการหา ความเชื่อมั่นโดยใช้สูตรของเคนดอลล์ (Kendall) ต่อไป

### บทสรุป

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ ในการวิจัย เป็นกระบวนการพิจารณาหรือ วิเคราะห์คุณภาพของเครื่องมือที่สร้างขึ้นแต่ละชุด เช่น แบบทดสอบ แบบสอบถาม แบบสัมภาษณ์ แบบสังเกตและแบบประเมินการปฏิบัติ เพื่อที่ จะควบคุมและปรับปรุงเครื่องมือให้มีคุณภาพ ตามเกณฑ์ ซึ่งเป็นการรับรองว่าเครื่องมือนี้จะให้ ผลการวัดที่คงที่ และมีความมั่นใจได้ว่าสอดคล้อง กับพฤติกรรมที่เป็นจริงของกลุ่มตัวอย่าง การ ตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือสามารถดำเนินการ ได้ 2 ระยะ คือ ระยะที่ 1 ซึ่งจะใช้วิธีพิจารณา ความเที่ยงตรงของเครื่องมือนั้นโดยอิงตาม คุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือ ความเป็นปรนัย ของข้อคำถามหรือประเด็นที่สอบถาม สัมภาษณ์ สังเกต หรือประเมินการปฏิบัติและความถูกต้อง สอดคล้องกับเทคนิคการสร้างเครื่องมือตาม รูปแบบของเครื่องมือชนิดนั้น ซึ่งในระยะนี้อาจ มีการนำเครื่องมือไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มี ลักษณะใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการ หาความเที่ยงตรงบางประเภท อีกระยะหนึ่งคือ ระยะที่ 2 นั้นจะดำเนินการหลังจากที่นำเครื่อง มือไปทดลองใช้กับกลุ่มบุคคลที่มีคุณลักษณะ ใกล้เคียงกับกลุ่มตัวอย่างในการวิจัย ซึ่งจะได้ผล เป็นข้อมูลตัวเลขหรือคะแนน ทำให้สามารถใช้ วิธีวิเคราะห์เชิงปริมาณ หรือคำนวณโดยใช้สูตร ลักษณะสำคัญที่วิเคราะห์ คือ ความยาก อำนาจ



จำแนก และความเชื่อมั่นของเครื่องมือ เมื่อสรุปผลการวิเคราะห์ที่ได้แล้วก็สามารถปรับปรุงแก้ไขจุดบกพร่องของเครื่องมือฉบับนั้น จะทำให้ได้

เครื่องมือที่มีคุณภาพตามเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ซึ่งสามารถสรุปการหาคุณภาพของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง 5 ประเภท ได้ดังนี้

เครื่องมือ	คุณภาพของเครื่องมือ			
	ความเที่ยงตรง	ความยาก	อำนาจจำแนก	ความเชื่อมั่น
แบบทดสอบ	✓	✓	✓	✓
แบบสังเกต	✓			✓
แบบสัมภาษณ์	✓			✓
แบบสอบถาม	✓		✓	✓
แบบประเมินผลการปฏิบัติ	✓			✓

การตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือแต่ละประเภทนั้น จะต้องดำเนินการให้แล้วเสร็จก่อนที่จะนำเครื่องมือไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยผู้วิจัยจะต้องดำเนินการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือในด้านความเที่ยงตรงก่อน แต่จะเลือกใช้การตรวจสอบโดยวิธีใดนั้นก็ขึ้นอยู่กับดุลพินิจของผู้วิจัย

ให้พิจารณาในด้านความยาก อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น โดยการนำค่าที่คำนวณได้จากการตรวจสอบคุณภาพของเครื่องมือไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์การตรวจสอบคุณภาพที่กำหนดไว้ จากนั้นจึงจัดทำเครื่องมือฉบับสมบูรณ์ที่สามารถนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลต่อไป



### เอกสารอ้างอิง

- บุญชม ศรีสะอาด. (2553). การวิจัยเบื้องต้น. (พิมพ์ครั้งที่ 8). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. (2553). เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 7). กรุงเทพฯ: ศรีอนันต์การพิมพ์.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. (2543). วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 5). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ พี.เอ็น.การพิมพ์.
- มนสิข สิทธิสมบูรณ์. (2554). ระเบียบวิธีวิจัย. (พิมพ์ครั้งที่ 10). พิษณุโลก: คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- มาเรียม นิลพันธุ์. (2553). วิธีวิจัยทางการศึกษา. (พิมพ์ครั้งที่ 3). นครปฐม: ศูนย์วิจัยและพัฒนาทางการศึกษา คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร.
- เยาวดี ราชชัยกุล วิบูลย์ศรี. (2556). การวัดผลและการสร้างแบบทดสอบผลสัมฤทธิ์. (พิมพ์ครั้งที่ 11). กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. (2543). เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. (พิมพ์ครั้งที่ 2). กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- วาโร เพ็งสวัสดิ์. (2551). วิธีวิทยาการวิจัย. กรุงเทพฯ: สุวีริยาสาส์น.
- Bobbie, E. (2010). **The Practice of Social Research.** (2nd ed.). California: Wadsworth.
- Carver, R. P. (1970). Special Problem in Measurement Change with Psychometric Devices, **Evaluation Research: Strategies and Methods**, 10 (1), 250-258.
- Libby, G. C. & Loraine, J. S. (2003). **Assessment of children and youth with special needs.** New Jersey: Pearson Education.