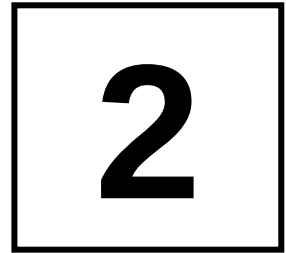


เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย Research Instrument



ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.จิตติรัตน์ แสงเลิศุทัย*

บทคัดย่อ

บทความวิชาการนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อนำเสนอสาระสำคัญเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยและคุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี โดยในบทความนี้ได้กล่าวถึงเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยทั้ง แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม แบบประเมินการปฏิบัติ และคุณลักษณะที่สำคัญของเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยในเรื่องของความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น ความง่ายและอำนาจจำแนก เพื่อให้นักวิชาการและผู้สนใจสามารถนำไปใช้ในการวิจัยและพัฒนาวิชาชีพได้

ABSTRACT

The purposes of this article were to present the major of research instrument and its' qualified characteristics. 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 those who are interested in research field and to develop academic personnel.

บทนำ

ในปัจจุบันมักพบว่ามีงานวิจัยหลายเรื่องที่คุณวิจัยไม่สามารถเลือกใช้เครื่องมือที่เหมาะสมกับงานวิจัยของตนเองได้ และไม่สามารถระบุได้ชัดเจนว่า เครื่องมือที่คุณวิจัยใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการคือเครื่องมือชนิดใด แต่อย่างไรก็ตามผู้วิจัยสามารถใช้เครื่องมือหลายประเภทในการเก็บรวบรวมข้อมูลคุณลักษณะใดลักษณะหนึ่ง และสามารถเก็บรวบรวมข้อมูลหลายครั้ง หลายบุคคลในเวลาเดียวกันหรือแตกต่างกันก็ได้ เพื่อเป็นการตรวจสอบว่าข้อมูลที่ถูกเก็บรวบรวมโดยเครื่องมือ เวลาหรือบุคคลที่แตกต่างกัน ข้อมูลที่เก็บรวบรวมมาแล้วยังคงเหมือนเดิมหรือไม่ ส่วนคุณลักษณะของเครื่องมือที่ดีนั้นเป็นสิ่งที่มีความสำคัญเช่นกันเพราะถ้าเครื่องมือขาดคุณลักษณะที่ดีแล้ว อาจส่งผลกระทบต่อความถูกต้องของข้อมูลที่คุณวิจัยเก็บรวบรวมมาได้

* คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐม

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยเป็นสิ่งที่มีความสำคัญและมีบทบาทอย่างมากในการวิจัย การเลือกใช้เครื่องมือใดนั้นขึ้นอยู่กับสถานการณ์และลักษณะพฤติกรรมที่ต้องการจะวัด ซึ่งหมายความว่า จะต้องสอดคล้องกับวัตถุประสงค์การวิจัยด้วยเช่นกัน ในการวิจัยพบว่าเครื่องมือที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลมี 5 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบ แบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมินการปฏิบัติ เครื่องมือแต่ละประเภทจะมีลักษณะที่สำคัญและความสามารถในการเก็บรวบรวมข้อมูลได้แตกต่างกันออกไป เพื่อให้ผู้วิจัยสามารถเลือกใช้เครื่องมือได้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์การวิจัย จึงขอเสนอเนื้อหาสาระเกี่ยวกับเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่จะเป็นประโยชน์ต่อการนำไปใช้ ดังนี้ (บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์, 2553 : 81-156; พิสนุ พงศ์ศรี, 2552 : 123-136; สมณี กัททิยาณี, 2551 : 32-72; ล้วน สายยศ และอังคณา สายยศ, 2543 : 21-32)

1. **แบบทดสอบ (test)** คือ ชุดของคำถาม งานหรือสถานการณ์ที่กำหนดขึ้น เพื่อใช้เป็นสิ่งเร้าให้บุคคลแสดงพฤติกรรมตอบสนองออกมา ซึ่งพฤติกรรมดังกล่าวนี้มีความหมายครอบคลุมทั้งด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัยและทักษะพิสัย แบบทดสอบ (ข้อสอบ) เป็นเครื่องมือหลักที่ครูต้องใช้วัดผลการเรียนของผู้เรียนมาโดยตลอด

หลักในการสร้างแบบทดสอบ

ในการสร้างแบบทดสอบนั้น แบบทดสอบจะถูกสร้างขึ้นโดยใช้หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัดเป็นกรอบการกำหนดเนื้อหาของแบบทดสอบ โดยแบบทดสอบจะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้

1. วิเคราะห์จุดประสงค์ เนื้อหาวิชา กำหนดพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยวิเคราะห์ดูว่าเนื้อหา สาระใดบ้างที่ต้องการให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ แต่ละหัวข้อเหล่านั้นต้องการให้ผู้เรียนเกิดพฤติกรรมอะไร จากนั้นผู้วิจัยจะต้องจัดทำตารางวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด
2. ตารางวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด มักจำแนกพฤติกรรมของผู้เรียนตามแนวคิดของบลูม และคณะ ได้แก่ ความจำ ความเข้าใจ การประยุกต์ใช้ การวิเคราะห์ การประเมิน การสังเคราะห์และสร้างสรรค์
3. กำหนดรูปแบบของแบบทดสอบให้สอดคล้องกับมาตรฐาน ตัวชี้วัด เนื้อหาและระยะเวลาและศึกษาวิธีการสร้าง การหาคุณภาพของแบบทดสอบด้วย
4. ลงมือเขียนข้อคำถามตามจุดประสงค์ที่กำหนดไว้ โดยเลือกสถานการณ์และเนื้อหาเป็นสิ่งที่เร้าให้ผู้ตอบแสดงพฤติกรรมออกมา
5. นำแบบทดสอบที่เขียนไว้มาทบทวน แล้วนำไปให้ผู้เชี่ยวชาญพิจารณาความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา และพฤติกรรมที่ต้องการวัด

6. พิมพ์แบบทดสอบทั้งฉบับ ตรวจสอบแก้ไขแล้วนำไปทดลองใช้กับกลุ่มที่มีลักษณะใกล้เคียง กับกลุ่มตัวอย่างที่จะใช้แบบทดสอบในการเก็บรวบรวมข้อมูล เพื่อตรวจสอบคุณภาพในด้านความยากง่าย อำนาจจำแนกและความเชื่อมั่น

7. ปรับปรุงแก้ไข พิมพ์แบบทดสอบฉบับจริง แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตารางวิเคราะห์มาตรฐานและตัวชี้วัด มีประโยชน์อย่างมากต่อการสร้างแบบทดสอบในการวิจัยหรือการวัดและประเมินผลการเรียนรู้ ทำให้ผู้วิจัยหรือครูผู้สอนรู้ว่าจะต้องออกข้อสอบในมาตรฐานนี้กี่ข้อ ตัวชี้วัดนี้กี่ข้อ และต้องออกข้อสอบวัดพฤติกรรมของผู้เรียนในด้านใดบ้าง จำนวนกี่ข้อและเมื่อผู้วิจัยนำแบบทดสอบไปให้ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิประเมินคุณภาพของแบบทดสอบด้านความเที่ยงตรง ก็จะทำให้ผู้เชี่ยวชาญ/ผู้ทรงคุณวุฒิสามารถตรวจสอบได้ว่าแบบทดสอบที่ผู้วิจัยสร้างขึ้นนั้นวัดได้ตรงตามคุณลักษณะที่ต้องการวัดตามหลักสูตร มาตรฐานและตัวชี้วัดหรือไม่ และคำถามในแบบทดสอบนั้นครอบคลุมเนื้อหา มีสัดส่วนของจำนวนข้อคำถามในแต่ละเนื้อหาตรงตามที่ระบุไว้ในตารางวิเคราะห์หลักสูตร มาตรฐานและ

ตัวชี้วัดหรือไม่ และตรวจสอบได้ว่าแบบทดสอบที่สร้างขึ้นวัดพฤติกรรมของผู้เรียนทั้ง 6 ระดับสอดคล้องกับที่กำหนดไว้หรือไม่ ถ้ามีก็แสดงว่าแบบทดสอบนั้นมีความเที่ยงตรงเชิงเนื้อหา นอกจากนั้นแล้วในกรณีที่แบบทดสอบบางข้อไม่มีคุณภาพและถูกตัดทิ้ง ผู้วิจัยก็สามารถรู้ว่าข้อนั้นอยู่ในมาตรฐานและตัวชี้วัดใดโดยแบบทดสอบมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านปัญญา หรือด้านพุทธิพิสัยได้ดีกว่าเครื่องมือชนิดอื่น
2. แบบทดสอบมีหลายชนิด หลายรูปแบบ ทำให้สามารถเลือกสร้าง และใช้ให้เหมาะสมจุดมุ่งหมายที่ต่างกัน
3. ใช้ได้สะดวก และประหยัด เนื่องจากใช้สามารถใช้สอบนักเรียนได้จำนวนมากในเวลาเดียวกัน

ข้อจำกัด

1. แบบทดสอบที่มีคุณภาพดี ต้องใช้เวลาสร้างนาน ต้องใช้ความรู้และประสบการณ์ด้านการวัดผลมาเป็นพื้นฐานในการสร้างจึงจะช่วยให้มีคุณภาพที่เที่ยงตรงดียิ่งขึ้น
2. สร้างแบบทดสอบให้มีคุณภาพเป็นมาตรฐานตายตัวไม่ได้ เพราะคำถามหรือสถานการณ์ที่กำหนดเป็นเพียงตัวแทนของพฤติกรรมที่ครูผู้สอนเห็นว่า ซึ่งอาจจะเปลี่ยนแปลงหรือปรับปรุงใหม่ได้เสมอไม่มีที่สิ้นสุด
3. คะแนนผลการสอบมีความผิดพลาดคลาดเคลื่อนได้เสมอไม่มากก็น้อย ทุกครั้งที่มีการสอบวัดผลจะมีสาเหตุที่ทำให้คะแนนคลาดเคลื่อนจากความเป็นจริงเสมอ เช่น คำถามในแบบทดสอบไม่เป็นตัวแทนที่ดี ความบกพร่องทางเทคนิคการสร้างแบบทดสอบ การดำเนินการสอบไม่รัดกุม สภาพแวดล้อมไม่ดี ตลอดจนผู้สอบขาดความพร้อม

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า แบบทดสอบที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมีหลายประเภทขึ้นอยู่กับลักษณะที่ยึดถือในการจำแนก เช่น จำแนกตามพฤติกรรมที่ต้องการวัด จำแนกตามรูปแบบของคำถาม จำแนกตามรูปแบบการสอบ จำแนกตามกำหนดเวลาให้ตอบ จำแนกตามจำนวนผู้เข้าสอบ และจำแนกตามจุดมุ่งหมายพิเศษ

2. แบบสังเกต (observation form) คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสังเกตเป็นชุดของพฤติกรรมที่ผู้วิจัยต้องการศึกษา แบบสังเกตมีหลายชนิด เช่น ระเบียนพฤติกรรม แบบตรวจสอบรายการ (checklist) และแบบจัดอันดับคุณภาพ (rating scale) การสังเกตเป็นวิธีการซึ่งใช้ประสาทสัมผัสของผู้สังเกต โดยเฉพาะตา และหู เพื่อติดตามศึกษาพฤติกรรมที่บุคคลที่แสดงออกได้ทุกด้าน แบบสังเกตเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยที่ผู้วิจัยสามารถใช้ได้ตลอดเวลา

หลักในการสร้างแบบสังเกต

ในการสร้างแบบสังเกตนั้นประเด็นในการสังเกตจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการสังเกตหรือต้องการวัด โดยแบบสังเกตจะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมที่จะสังเกต โดยการศึกษาพฤติกรรมย่อยที่ต้องการสังเกตให้ชัดเจน ว่ามีกี่พฤติกรรมอะไรบ้าง โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับตัวแปรที่จะสังเกต/วัด แล้วสรุปเป็นนิยามตัวแปรในเชิงปฏิบัติการ
2. นิยาม หรือให้ความหมายพฤติกรรมย่อยเหล่านั้น ซึ่งเป็นการนิยามแบบวัดได้เป็นพฤติกรรมที่สังเกตเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น การเข้าห้องเรียนตรงเวลา
3. เขียนโครงร่างพฤติกรรมย่อยและส่วนประกอบของแบบสังเกตและกำหนดว่าจะเก็บข้อมูลเชิงคุณภาพหรือเชิงปริมาณ
4. ตรวจสอบแบบสังเกตด้านความเที่ยงตรงด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ และนำผลที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไข
5. ทดลองใช้เพื่อหาความเชื่อมั่น โดยการนำแบบสังเกตไปทดลองใช้กับกลุ่มที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มที่จะนำแบบสังเกตไปใช้จริงและนำผลที่ได้มาคำนวณหาความเชื่อมั่น
6. ปรับปรุงแก้ไข พิมพ์แบบสังเกตฉบับจริง แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า **แบบสังเกต**ที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมี 3 แบบ ได้แก่ **แบบระบุเหตุการณ์** ลักษณะเป็นแบบฟอร์มสำหรับบันทึกพฤติกรรม โดยเขียนบันทึกพฤติกรรมที่บุคคลนั้นแสดงออกเป็นข้อความบรรยาย มักใช้ในการสังเกตพฤติกรรมที่ไม่ให้ผู้ถูกสังเกตรู้ตัว **แบบมาตราส่วนค่า** หรือแบบจัดอันดับคุณภาพ ลักษณะเป็นแบบฟอร์มกำหนดรายการพฤติกรรมที่จะสังเกต โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่องที่ตรงกับระดับคะแนนในการประเมินพฤติกรรมแต่ละรายการที่สังเกต **และแบบสำรวจรายการ** ลักษณะเป็นแบบฟอร์มกำหนดรายการพฤติกรรมที่จะสังเกต โดยให้ทำเครื่องหมาย ✓ ลงในช่อง เพื่อบันทึกพฤติกรรมที่สังเกตพบแล้วและควรบันทึกซ้ำหลายครั้ง โดยแบบสังเกตมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. แบบสังเกตสามารถเป็นเครื่องมือที่ใช้ติดตามศึกษาพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกมาได้ทุกด้าน
2. แบบสังเกตเป็นเครื่องมือที่ใช้ได้สะดวก ใช้ได้ทุกเวลา และใช้ได้ทุกสถานที่
3. แบบสังเกตใช้สังเกตพฤติกรรมของบุคคล ทุกเพศ ทุกวัย โดยไม่ขึ้นอยู่กับระดับการศึกษา

ข้อจำกัด

1. พฤติกรรมหลายอย่างสังเกตได้ยาก และต้องสังเกตหลายครั้ง ทำให้เสียเวลาสังเกตนาน
2. ถ้าผู้สังเกตขาดความพร้อม และทักษะในการสังเกต จะทำให้การบันทึกข้อมูลลงในแบบสังเกตเป็นข้อมูลที่ไม่มีประสิทธิภาพหรือมีความผิดพลาด
3. ผู้สังเกตอาจมีความลำเอียงหรืออคติต่อผู้ถูกสังเกตบางคน ทำให้ได้ข้อมูลที่บันทึกลงใน แบบสังเกตบิดเบือน ทำให้การแปลผลการสังเกตคลาดเคลื่อน
4. ถ้าผู้ถูกสังเกตรู้ตัว จะเกิดการระแวงตัวและปิดบังพฤติกรรมที่แท้จริง

แบบสังเกตได้ถูกนำไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลพฤติกรรมในหลายๆ ด้าน เช่น ด้านพุทธิพิสัยหรือด้านปัญญา เป็นการสังเกตพฤติกรรมของบุคคลที่แสดงออกถึงความรู้ ความคิดออกมาทางการพูดและการเขียน ซึ่งผู้วิจัยสามารถสังเกตได้ด้านจิตพิสัยหรือด้านความรู้สึก ตลอดจนคุณธรรมซึ่งบุคคลจะแสดงออกมาทางการพูดและแสดงออกทางการประพฤติปฏิบัติ จนทำให้ผู้วิจัยรับรู้ได้ด้วยการสังเกต และด้านทักษะพิสัยหรือด้านการปฏิบัติ ซึ่งบุคคลจะต้องลงมือปฏิบัติหรือมีส่วนร่วมในการปฏิบัติงานและกิจกรรม ผู้วิจัยจึงสามารถติดตามสังเกตความสามารถในการปฏิบัติของบุคคลนั้นได้และผู้วิจัยจะพิจารณาคุณภาพของผลงาน เพื่อนำข้อมูลไปใช้ในการวิเคราะห์เพื่อสรุปผลการวิจัยต่อไป

3. แบบสัมภาษณ์ (Interview form) คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์ จะเป็นแบบบันทึกคำให้สัมภาษณ์ซึ่งผู้สัมภาษณ์สร้างขึ้นเพื่ออำนวยความสะดวกในการรวบรวมข้อมูล ลักษณะของแบบสัมภาษณ์อาจจะคล้ายกับแบบสอบถาม นอกจากนี้ยังมีเครื่องมือที่ใช้ประกอบการสัมภาษณ์เป็นสื่อประเภทเครื่องบันทึกเสียง ซึ่งใช้อำนวยความสะดวกในการบันทึกรายละเอียดของข้อมูล ช่วยให้ผู้สัมภาษณ์พิจารณาย้อนทวนข้อมูลได้ และสามารถสรุปข้อมูลได้อย่างถูกต้อง ชัดเจน

หลักในการสร้างแบบสัมภาษณ์

ในการสร้างแบบสัมภาษณ์นั้นประเด็นในการสัมภาษณ์จะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษา โดยแบบสัมภาษณ์จะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาแนวคิดทฤษฎีเกี่ยวกับเรื่องที่จะสัมภาษณ์ให้ชัดเจน โดยการศึกษาเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้องว่ามีประเด็น อะไรบ้าง
2. นิยามหรือให้ความหมายพฤติกรรมที่จะสัมภาษณ์ แยกเป็นรายละเอียดที่จะสร้างเป็นข้อกระทงคำถามที่จะสัมภาษณ์ได้

3. ร่างข้อกระทงคำถามที่จะสัมภาษณ์ ถ้าเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างให้เรียงลำดับคำถามให้เกิดความราบรื่น

4. ตรวจสอบแบบสัมภาษณ์ด้านความเที่ยงตรงด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ และนำผลที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไข

5. ทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น นำแบบสัมภาษณ์ไปทดลองใช้กับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่าง หรือกลุ่มที่จะนำแบบสัมภาษณ์ไปใช้จริงและนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น

6. ปรับปรุงแก้ไข พิมพ์แบบสัมภาษณ์ฉบับจริง แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า แบบสัมภาษณ์ที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมี 2 แบบ ได้แก่ แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ต้องเตรียมรายการคำถามไว้เป็นแนวทาง โดยสร้างเป็นแบบฟอร์มคล้ายกับแบบสอบถาม มีส่วนของคำถาม และช่องว่างสำหรับบันทึกคำตอบ คำถามนั้นอาจจะเป็นแบบให้ตอบเสรีหรือเป็นแบบกำหนดคำตอบให้เลือกก็ได้ แบบสัมภาษณ์แบบไม่มีโครงสร้าง เป็นแบบสัมภาษณ์ที่ไม่มีแบบฟอร์มหรือไม่ต้องเตรียมข้อคำถามเอาไว้ และอาจจะไม่ต้องนัดแนะเวลาในการสัมภาษณ์ไว้ล่วงหน้า แต่จะสัมภาษณ์เมื่อโอกาสอำนวย การตั้งคำถามนั้นยืดหยุ่นได้โดยผู้สัมภาษณ์มีจุดประสงค์หรือทิศทางคำถามอยู่ในใจ ส่วนผู้ถูกสัมภาษณ์ก็ให้คำตอบได้อย่างอิสระ โดยความสำคัญอยู่ที่ทั้งสองฝ่ายต้องมีสัมพันธภาพที่ดีต่อกัน รูปแบบนี้เหมาะสำหรับใช้วัดแนวความคิด ความเชื่อ ความรู้สึกที่อยู่ในระดับลึก จึงอาจจะต้องใช้ระยะเวลาในการสัมภาษณ์มาก

อย่างไรก็ตามผู้วิจัยอาจใช้แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยผู้วิจัยจะมีแนวคำถามไว้เป็นแนวทางในการสัมภาษณ์บ้าง แต่ไม่ได้ทำเป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ซึ่งจะทำให้ผู้วิจัยเกิดความยืดหยุ่นในการตั้งคำถาม แบบสัมภาษณ์แบบกึ่งโครงสร้างนี้เหมาะสำหรับผู้วิจัยที่มีประสบการณ์ไม่มากนักในการเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้การสัมภาษณ์ โดยแบบสัมภาษณ์มีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ช่วยให้ผู้วิจัยทราบข้อมูลที่แอบแฝงอยู่ในใจของผู้รับการสัมภาษณ์ได้ โดยใช้เทคนิคการพูดคุยที่ฉลาดจะทำให้ผู้ถูกสัมภาษณ์ยอมเปิดเผยข้อมูลออกมา
2. การสัมภาษณ์จะช่วยให้ได้ข้อมูลประกอบเกี่ยวกับบุคลิกภาพของผู้ถูกสัมภาษณ์ ซึ่งสามารถสังเกตไปพร้อมกับการสัมภาษณ์
3. แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้กับบุคคล ทุกเพศ ทุกวัย โดยไม่ขึ้นกับระดับการศึกษา

ข้อจำกัด

1. เนื่องจากต้องสัมภาษณ์แบบคนต่อคน ทำให้ต้องสิ้นเปลืองเวลามาก และในกรณีที่ต้องเดินทางสัมภาษณ์นอกสถานที่ จะสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายและเวลาเพิ่มขึ้น
2. เป็นวิธีการที่ต้องรบกวนผู้ถูกสัมภาษณ์ มักจะสร้างความเบื่อหน่ายรำคาญและอาจจะไม่ได้รับความร่วมมือเท่าที่ควร
3. ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ค่อนข้างเป็นอัตนัย ความเที่ยงตรงของข้อมูลจึงขึ้นอยู่กับความสามารถในการตีความ และสรุปความของผู้สัมภาษณ์
4. ถ้าผู้สัมภาษณ์ไม่มีเทคนิคในการพูดคุย หรือมีบุคลิกภาพที่ไม่ดี อาจไม่ได้รับความไว้วางใจและไม่ได้ข้อมูลที่แท้จริง

แบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลอีกวิธีหนึ่งที่ผู้วิจัยมักจะนำมาใช้ในการวิจัย เพื่อการติดตามศึกษาพฤติกรรมทุกด้านไม่ว่าจะเป็นด้านพุทธิพิสัย จิตพิสัย หรือทักษะพิสัย

4. แบบสอบถาม (questionnaire) คือ เครื่องมือที่ใช้วัดพฤติกรรมภายในของบุคคลเกี่ยวกับความรู้สึก ความคิดเห็น เจตคติ ความสนใจ ฯลฯ ซึ่งกล่าวได้ว่าเป็นพฤติกรรมด้านจิตพิสัยนั่นเอง นอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับศึกษาข้อมูลส่วนตัวของบุคคลด้วย แบบสอบถามมีลักษณะเป็นชุดของคำถามที่สร้างขึ้น เพื่อให้ศึกษาหาข้อมูลตามจุดประสงค์

หลักในการสร้างแบบสอบถาม

ในการสร้างแบบสอบถามนั้นข้อคำถามของแบบสอบถามจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือต้องการวัด ซึ่งการออกแบบมาตรงที่ใช้ต้องเหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด โดยแบบสอบถามจะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้

1. พิจารณาขอบข่ายของข้อมูลที่ต้องการทั้งหมด โดยการสังเคราะห์จากกรอบแนวคิดทฤษฎีที่ได้ศึกษาไว้ในบทที่ 2 มาเป็นนิยามตัวแปรเชิงปฏิบัติการ เช่น แรงจูงใจในการศึกษาต่อในสาขาวิชาชีพครู หมายถึง ความรู้สึกชอบ พอใจ มีแรงกระตุ้นที่อยู่ภายในตัวของนักศึกษาวิชาชีพครู โดยมีเป้าหมายที่จะเรียนครูในมหาวิทยาลัยราชภัฏนครปฐมที่ส่งผลให้นักศึกษาเกิดการมุ่งมั่นความสำเร็จ มุ่งมั่น ใส่ใจ กระตือรือร้น เชื้อมั่น ทุ่มเท ทะเยอทะยานและตั้งเป้าหมายในการศึกษาในสาขาวิชาชีพครู

2. เลือกรูปแบบของคำถามให้เหมาะสมกับกลุ่มที่จะถามว่าควรใช้รูปแบบของคำถามแบบปลายเปิดหรือปลายปิด นอกจากรูปแบบของคำถามที่ใช้แล้ว ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความสามารถ ในการระบุดูความเห็นด้วยมาก-น้อยของผู้เรียนด้วย โดยถ้าผู้เรียนมีอายุน้อยหรือเรียนอยู่ในระดับชั้นประถมต้น ผู้วิจัยก็ไม่ควรใช้มาตราประเมินค่าที่สูงเกินไป (5 ระดับ) อาจใช้เพียง 3 ระดับ และควรออกแบบมาตรงวัดให้เหมาะสม เช่น มี – ไม่มี ใช่ – ไม่ใช่ ก็ควรใช้แบบตรวจสอบรายการ แต่ถ้าต้องการระบุดูการกระทำมาก-น้อย เห็นด้วยมากที่สุด-น้อยที่สุด ก็ควรใช้มาตราประเมินค่า และควรคำนึงถึงลักษณะของข้อมูลที่ต้องการ ตลอดจนวางแผนไปถึงการจัดการกระทำกับข้อมูลที่จะตรวจ รวดเร็วและให้ข้อสรุปที่ชัดเจนด้วย

3. สร้างคำถามตามรูปแบบที่เลือกไว้ให้ครอบคลุมทุกด้านและถามสิ่งสำคัญให้ครบถ้วน ในการตั้งคำถามต้องคำนึงถึงเทคนิคการสร้างคำถาม เช่น ตั้งคำถามให้ชัดเจน ถามให้ตรงประเด็น ใช้ภาษาง่าย หลีกเลี่ยงคำศัพท์ทางเทคนิค

4. จัดทำต้นฉบับของแบบสอบถามที่สมบูรณ์ มีส่วนประกอบครบตามที่ต้องการ คือ มีชื่อแบบสอบถาม มีคำชี้แจง มีคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัวของผู้ตอบและมีข้อคำถามเกี่ยวกับข้อมูลหลักที่ต้องการทั้งหมด โดยวางรูปแบบให้ถูกต้องเหมาะสม สะดวกในการตอบและสะดวกในการจัดการกระทำข้อมูลหลังจากเก็บแบบสอบถามกลับคืนมาแล้ว

5. ตรวจสอบ และปรับปรุงข้อบกพร่องก่อนที่จะพิมพ์ฉบับจริงไปใช้ เพื่อให้เกิดความเชื่อมั่นในคุณภาพของแบบสอบถาม ซึ่งอาจจะปฏิบัติได้เป็น 2 ระดับ ดังนี้

ระดับที่ 1 เป็นการตรวจสอบคุณภาพในด้านความเที่ยงตรง ผู้สร้างแบบสอบถามด้วยตนเองควรอ่าน ทบทวนทุกส่วน และพิจารณาให้ละเอียดถี่ถ้วน ว่ายังมีสิ่งใดขาดไป หรือยังมีตรงไหนบกพร่องให้เพิ่มเติม และปรับปรุงแก้ไขให้สมบูรณ์ แต่การพิจารณาเองมักจะไม่เห็นข้อบกพร่องของตนเอง ควรจะนำไปให้ผู้มีประสบการณ์ หรือมีความเชี่ยวชาญเกี่ยวกับสาระที่จะถามตลอดจนเทคนิคการสร้างแบบสอบถาม ช่วยพิจารณาให้ข้อเสนอแนะ ก็จะช่วยให้แบบสอบถามมีคุณภาพสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ระดับที่ 2 เป็นการตรวจสอบคุณภาพโดยการหาค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่น ในกรณีที่ต้องการข้อมูลไปใช้เพื่อการวิจัยที่ต้องการมีการวิเคราะห์ข้อมูลด้วยสถิติ จะต้องนำแบบสอบถามที่ผ่านการปรับปรุงในระดับที่ 1 มาพิมพ์เป็นฉบับทดลองแล้วนำไปทดลองกับกลุ่มตัวอย่างที่ไม่ใช่กลุ่มจริง แต่มีสถานะเทียบเท่ากับกลุ่มจริง เพื่อนำผลมาพิจารณาหาจุดบกพร่อง และปรับปรุงแก้ไขเป็นครั้งสุดท้าย ซึ่งจะมีการนำข้อมูลมาคำนวณค่าอำนาจจำแนกและค่าความเชื่อมั่นของแบบสอบถามด้วย จากนั้นจึงพิมพ์เป็นฉบับที่ใช้จริงต่อไป

การใช้แบบสอบถามเป็นวิธีการที่ผู้วิจัยนำมาใช้แทนการสัมภาษณ์ได้ในบางกรณี เช่น ถ้าต้องการจะสำรวจข้อเท็จจริง ความรู้สึกหรือความคิดเห็นของผู้เรียน ผู้ปกครองตลอดจนบุคคลอื่น ก็นำประเด็นคำถามมาสร้างเป็นแบบสอบถามแล้วส่งไปสอบถาม ก็จะช่วยให้มีความสะดวกและประหยัดทุกด้าน และทำให้งานสำเร็จได้อย่างรวดเร็ว โดยแบบสอบถามมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นเครื่องมือที่ใช้ได้กับบุคคลจำนวนมากได้ในเวลาพร้อมกัน ทำให้ประหยัดเวลา และค่าใช้จ่าย
2. แบบสอบถามเป็นเครื่องมือที่ให้เวลาในการตอบอย่างอิสระได้ โดยให้ผู้ตอบรับไปตอบ และนัดหมายเวลาส่งคืน ซึ่งไม่สร้างความตึงเครียดให้ผู้ตอบ
3. สามารถฝากส่งและรับแบบสอบถามคืนได้หลายวิธี ทำให้มีความสะดวกในการใช้เครื่องมือ
4. แบบสอบถามที่ประกอบด้วยข้อคำถามปลายปิดที่ออกแบบดี จะช่วยให้สะดวกในการรวบรวมคำตอบและวิเคราะห์คำตอบ

ข้อจำกัด

1. แบบสอบถามเหมาะสำหรับผู้ที่อ่านและเขียนหนังสือคล่องเท่านั้น
2. ผู้ตอบแบบสอบถามอาจไม่ได้ตั้งใจตอบ หรือไม่ให้ความสำคัญต่อข้อมูลที่เป็นจริงหรือมอบให้คนอื่นตอบแทน ทำให้ข้อมูลที่ได้มาไม่ตรงหรือคลาดเคลื่อนจากความจริง
3. คำถามบางข้ออาจไม่ชัดเจนสำหรับผู้ตอบบางคน และไม่มีโอกาสได้รับคำชี้แจง ทำให้คำตอบที่ได้มาไม่มีประโยชน์

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า แบบสอบถามที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย มี 2 แบบ ได้แก่ แบบคำถามปลายเปิด และแบบคำถามปลายปิด โดยการใช้แบบสอบถามในการเก็บรวบรวมข้อมูลการวิจัย ผู้วิจัยควรออกแบบมาตรวัดให้มีความเหมาะสมกับประเด็น/สิ่งที่ต้องการวัด เช่น ผู้วิจัยต้องการวัดระดับความคิดเห็นของผู้เรียน ต่อการเรียนรู้โดยใช้บทเรียนคอมพิวเตอร์ช่วยสอนโดยใช้แบบสอบถาม ผู้วิจัยก็ควรเลือกใช้แบบสอบถามที่เป็นมาตราประเมินค่า เพื่อให้ผู้เรียนสามารถระบุความคิดเห็นของตนได้ว่าอยู่ในระดับใด ในขณะที่ผู้วิจัยควรคำนึงถึงความสามารถในการระบุความเห็นด้วยมาก-น้อยของผู้เรียนด้วย นอกจากนี้แล้วในการออกแบบมาตราประเมินค่าจะมีผลต่อการออกแบบการวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์ข้อมูล โดยผู้วิจัยจะต้องเลือกใช้สถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลให้มีความเหมาะสมและสอดคล้องกับข้อมูลที่ได้จากมาตรวัดที่เลือกใช้ เช่น ถ้าผู้วิจัยใช้แบบตรวจสอบรายการ ซึ่งเป็นการระบุถึงสิ่งที่ มี – ไม่มี ใช่ – ไม่ใช่ หรือแบบมีคำตอบให้เลือก เช่น ชาย-หญิง การวิเคราะห์ข้อมูลก็ควรใช้ ความถี่ ร้อยละ หรือผู้วิจัยใช้มาตราประเมินค่าซึ่งเป็นการระบุถึงระดับความมาก-น้อย และเป็นการวิเคราะห์ข้อมูลระดับของตัวแปรนั้นก็ควรใช้ ค่าเฉลี่ย ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน ส่วนการเลือกใช้สถิติทดสอบผู้วิจัยควรพิจารณาให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการวิจัย มาตรวัดตัวแปรและข้อตกลงเบื้องต้นของสถิติทดสอบที่เลือกใช้ด้วย

5. แบบประเมินการปฏิบัติ (performance assessment form) คือ เครื่องมือที่ใช้ประกอบการประเมินการให้ปฏิบัติจริง มักเป็นแบบบันทึกผลการปฏิบัติตลอดกระบวนการโดยการให้ปฏิบัติเป็นรูปแบบ หรือวิธีการที่กำหนดขึ้นเพื่อวัดความสามารถในการปฏิบัติงานหรือปฏิบัติกิจกรรมที่จัดเป็นพฤติกรรมด้านทักษะพิสัย เช่น เริ่มวัดตั้งแต่ความสามารถในการเตรียมงาน วัดการลงมือปฏิบัติในแต่ละขั้นตอน วัดผลงานและวัดพฤติกรรมด้านจิตพิสัยบางประการ

หลักในการสร้างแบบประเมินการปฏิบัติ

ในการสร้างแบบประเมินการปฏิบัตินั้น ประเด็นการประเมินจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือต้องการวัด โดยแบบประเมินการปฏิบัติจะมีหลักในการสร้างดังต่อไปนี้

1. ศึกษาพฤติกรรมที่จะให้ปฏิบัติ หรือวิเคราะห์จุดประสงค์สำคัญที่ต้องการประเมินผลการปฏิบัติ
2. นิยามหรือความหมายพฤติกรรมที่จะให้ปฏิบัติ และกำหนดรูปแบบของวิธีการประเมินให้สอดคล้องกับพฤติกรรมที่ต้องการว่าจะใช้รูปแบบ ที่ให้แสดงออกถึงความสามารถทางอ้อม หรือให้ปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง หรือให้ปฏิบัติในสถานการณ์จริง เช่น ในการสร้างเกณฑ์การประเมินทักษะการสร้างสื่อการสอนของครู ผู้วิจัยควรศึกษาแนวคิดทฤษฎี องค์ประกอบของสื่อว่าประกอบด้วยอะไรบ้าง เช่น การประเมินเนื้อหา ลักษณะของสื่อ การพิมพ์ ขนาด รูปเล่ม คุณค่า และประโยชน์ ความสะดวกในการนำไปใช้
3. สร้างเครื่องมือบันทึกผลการประเมินตามรายการที่วิเคราะห์ไว้ ซึ่งอาจจะเป็นแบบสำรวจรายการหรือแบบจัดอันดับคุณภาพก็ได้
4. กำหนดเกณฑ์ หรือ มาตรฐานขั้นต่ำ ที่ใช้ตัดสิน และสรุปผลการปฏิบัติงาน
5. ตรวจสอบแบบประเมินการปฏิบัติด้านความเที่ยงตรงด้วยตนเองและผู้เชี่ยวชาญ และนำผลที่ได้ มาปรับปรุงแก้ไข
6. ทดลองใช้เพื่อหาค่าความเชื่อมั่น นำแบบประเมินการปฏิบัติไปทดลองใช้กับบุคคลที่ไม่ใช่กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มที่จะนำแบบประเมินการปฏิบัติไปใช้จริงและนำผลที่ได้มาคำนวณหาค่าความเชื่อมั่น
7. ปรับปรุงแก้ไข พิมพ์แบบประเมินการปฏิบัติฉบับจริง แล้วนำไปเก็บรวบรวมข้อมูลกับกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

จากการศึกษางานวิจัย พบว่า แบบประเมินการปฏิบัติที่นิยมใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการวิจัยมี 3 รูปแบบ ได้แก่ แบบประเมินการปฏิบัติทางอ้อม โดยการให้ระบุ จำแนก หรือ จัดหาวัสดุ อุปกรณ์ ที่จำเป็นต้องใช้ แบบประเมินการปฏิบัติในสถานการณ์จำลอง ในการปฏิบัติงานบางอย่างต้องอาศัยทักษะหลายด้านประกอบกันและต้องอาศัยเวลาฝึกเพื่อสะสมประสบการณ์ให้เกิดความชำนาญก่อนที่จะปฏิบัติในสถานการณ์จริงได้โดยไม่เกิดผลเสียหาย จึงจำเป็นต้องฝึกสถานการณ์จำลองก่อน เช่น การปฐมพยาบาลผู้ที่ได้รับอุบัติเหตุ แบบประเมินการปฏิบัติในสถานการณ์จริง รูปแบบนี้คือการให้บุคคลได้ปฏิบัติ ในสถานการณ์ที่เป็นจริง หรือเหมือนที่ปฏิบัติจริงในชีวิตประจำวัน เช่น การให้ปฐมพยาบาลคนที่ได้รับอุบัติเหตุจริง หรือให้ออกไปขับรถในถนนที่มีสภาพการจราจรปกติ การเลือกใช้รูปแบบใดขึ้นอยู่กับลักษณะของจุดประสงค์ของการวิจัยว่าจะให้บุคคลเกิดทักษะถึงระดับใด ก็ต้องเลือกรูปแบบให้สอดคล้องกัน ซึ่งบางงานที่ต้องฝึกประสบการณ์ถึงขั้นชำนาญ ก็อาจจะต้องผ่านรูปแบบวิธีการวัดทั้ง 3 รูปแบบเลยก็ได้ นอกจากนี้ในการประเมินผลการปฏิบัติงาน มีสิ่งที่ควรจะต้องวัด 2 ประการคือ การวัดวิธีการปฏิบัติงาน (procedure) และการวัดผลงาน (product) ส่วนการวัดพฤติกรรมของนักเรียน คือการวัดคุณลักษณะบางประการที่ต้องการปลูกฝัง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของพฤติกรรมด้านจิตพิสัย เช่น ความตั้งใจทำงาน ความอดทน ความร่วมมือ ความรับผิดชอบ ความมีวินัยในตนเอง (Nitko. 2004 : 257) โดยแบบการประเมินการปฏิบัติมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด ดังนี้

ข้อดี

1. เป็นเครื่องมือที่เหมาะสมสำหรับใช้วัดพฤติกรรมด้านทักษะการใช้กล้ามเนื้อ หรือด้านทักษะพิสัย
2. รูปแบบของวิธีการวัดในแบบประเมินการปฏิบัติเป็นแบบอิสระ สามารถกำหนดขึ้นให้เหมาะกับงานหรือกิจกรรมที่ต้องการวัด ซึ่งแตกต่างกันไปตามธรรมชาติของแต่ละงานหรือกิจกรรม

ข้อจำกัด

1. ต้องใช้เวลาในการวัดมาก โดยเฉพาะการวัดเป็นรายบุคคล เพราะต้องพิจารณาตลอดทั้งกระบวนการปฏิบัติ ตั้งแต่เริ่มต้นจนเกิดผลสมบูรณ์
2. ควบคุมสถานการณ์การสอบวัดให้เป็นแบบเดียวกันโดยให้ทุกคนแสดงความสามารถของตนเองอย่างอิสระไม่ได้
 - 2.1 ถ้าสอบวัดพร้อมกัน โดยให้ทำงานหรือกิจกรรมเดียวกัน ก็จะมีปัญหาเรื่องการควบคุมการปฏิบัติของแต่ละกลุ่มให้เป็นอิสระไม่ได้ และการตรวจวัดผลงานของทุกคนในกลุ่มทำได้ ไม่ทั่วถึง และไม่ทันเวลา
 - 2.2 ถ้าสอบวัดโดยให้ทำงานหรือกิจกรรมต่างกัน ก็จะเกิดความไม่เท่าเทียมกันเรื่อง ความยากง่ายของกิจกรรม หรืออาจกำหนดกิจกรรมได้ไม่ครบทุกด้าน ทำให้ผลการวัดเอามาใช้ประโยชน์ในการเปรียบเทียบ หรือตัดสินไม่ได้
 - 2.3 ถ้าสอบวัดโดยให้บุคคลปฏิบัติงานเป็นกลุ่ม ทุกคนในกลุ่มก็ควรจะได้คะแนนเท่ากันทั้งที่มีความสามารถหรือทักษะไม่เท่ากัน คะแนนของบางคนจึงไม่สอดคล้องกันตามสภาพจริง
3. การพิจารณาคะแนนผลการปฏิบัติงาน หรือผลการปฏิบัติกิจกรรม ทำได้ยากเพราะค่อนข้างเป็นอัตนัย แม้จะมีแบบฟอร์มกำหนดรายการวัด และบรรยายคุณภาพตามคะแนนไว้อย่างชัดเจนแล้วก็ตาม การให้คะแนนแต่ละรายการก็จำเป็นต้องใช้ความรู้สึกละส่วนตัวช่วยตัดสินด้วย

การให้ปฏิบัติเป็นรูปแบบของวิธีการประเมินผลที่ใช้เป็นแบบทดสอบประเภทหนึ่งได้เรียกว่าแบบทดสอบภาคปฏิบัติ หรือแบบประเมินการปฏิบัติ แบบประเมินการปฏิบัติจึงมีบทบาทสำคัญ สำหรับงานวิจัยที่ต้องการรู้ว่าคุณสมบัติหรือกลุ่มเป้าหมายในการวิจัยรู้วิธีการปฏิบัติและปฏิบัติได้จริง ซึ่งในปัจจุบันนิยมนำไปใช้ในการวิจัยเพื่อพัฒนาการเรียนการสอน

ในบทความนี้ได้นำเสนอเครื่องมือที่ใช้ในการวิจัยว่าประกอบด้วย 5 ประเภท ได้แก่ แบบทดสอบแบบสังเกต แบบสัมภาษณ์ แบบสอบถาม และแบบประเมินการปฏิบัติ ซึ่งเครื่องมือทั้ง 5 ประเภทนี้ต่างมีข้อดีและข้อจำกัดที่แตกต่างกันไป และมีหลักในการสร้างที่แตกต่างกันด้วย โดย แบบทดสอบจะถูกสร้างขึ้นโดยใช้หลักสูตร มาตรฐาน ตัวชี้วัดเป็นกรอบการกำหนดเนื้อหาของแบบทดสอบ แบบสังเกตนั้นประเด็นในการสังเกตจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการสังเกตหรือต้องการวัด แบบสัมภาษณ์นั้นประเด็นในการสัมภาษณ์จะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษา แบบสอบถามนั้นข้อคำถามจะถูกสร้างขึ้นจากกรอบแนวคิดทฤษฎีของตัวแปรที่ต้องการศึกษาหรือต้องการวัด ซึ่งการออกแบบมาตรที่ใช้ต้องเหมาะสมกับประเด็นที่จะวัด

คุณลักษณะของเครื่องมือที่ดี

เครื่องมือที่ใช้ในการวัดผลการศึกษาแต่ละชนิดมีทั้งข้อดีและข้อจำกัดในการใช้ ดังนั้น การสร้างเครื่องมือแต่ละชนิดจึงต้องมีการควบคุมคุณลักษณะสำคัญหลายประการ เพื่อให้ได้เครื่องมือที่ดี มีจุดอ่อนน้อยที่สุด คุณลักษณะสำคัญของเครื่องมือทุกชนิดที่จะต้องพิจารณามี 4 ประการ (ลัวัน สายยศ และอังคณา สายยศ. 2543 : 21-32, บุญเรียง ขจรศิลป์. 2543 : 161-172. Neuman. 2007 : 115-116) ดังนี้

1. มีความเที่ยงตรง (validity) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ทำให้ได้ผลการวัดตรงตามจุดมุ่งหมายในการวัด หมายความว่า เครื่องมือนั้นวัดลักษณะที่ต้องการได้จริง ถ้าเป็นคุณลักษณะของแบบทดสอบวัดผลสัมฤทธิ์ทางการเรียน ธรรมดา ก็ต้องการเพียงว่า แบบทดสอบนั้นสามารถวัดได้ครอบคลุมเนื้อหาที่เรียน วัดได้ตรงจุดประสงค์ของการเรียนรู้ ที่สำคัญวัดเนื้อหาทุกอย่างโดยมีสัดส่วนจำนวนข้อทดสอบมาก-น้อยเหมาะสมกับเนื้อหาที่เน้นต่างกัน

2. ความเชื่อมั่น (reliability) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่ทำให้ได้ผลการวัดคงที่แน่นอนหรือ คงเส้นคงวากล่าวได้ว่า ถ้านำเครื่องมือไปวัดซ้ำอีกครั้งก็ครั้งก็ตาม ก็จะได้ผลการวัดเหมือนเดิม หรือคลาดเคลื่อนจากเดิมน้อยมากถ้าไม่มีตัวแปรแทรกซ้อน การควบคุมการสร้างเครื่องมือศึกษาให้มีความเชื่อมั่น ต้องคำนึงถึงสิ่งสำคัญต่อไปนี้

2.1 ต้องสร้างเครื่องมือให้มีความเที่ยงตรงตามจุดประสงค์ที่ต้องการก่อน จะช่วยให้เครื่องมือมีความเชื่อมั่นสูงด้วย

2.2 จำนวนของข้อคำถาม หรือคุณลักษณะที่ต้องการศึกษาต้องมีมากเพียงพอหรือวัดได้ครอบคลุมจึงจะช่วยให้มีความเชื่อมั่นสูง

2.3 ข้อคำถามทุกข้อ องค์ประกอบของคุณลักษณะที่วัดต้องมีความชัดเจนทุกด้านหรือเรียกว่ามีความเป็นปรนัย จึงจะส่งเสริมให้มีความเชื่อมั่นสูง

2.4 ถ้าเป็นแบบทดสอบ ต้องประกอบด้วยข้อคำถามที่ยากง่ายพอเหมาะ ไม่มีคำถามที่ยากเกินไป หรือคำถามที่ง่ายเกินไป เพราะหากคำถามเหล่านี้จำแนกความสามารถของบุคคลไม่ได้ จะมีผลต่อความเชื่อมั่นของแบบทดสอบ

นอกจากความเชื่อมั่นจะขึ้นอยู่กับคุณภาพของเครื่องมือหลายประการดังกล่าวแล้ว ยังขึ้นอยู่กับองค์ประกอบอื่นอีก เช่น ยังขึ้นอยู่กับจำนวนข้อสอบหรือข้อคำถาม จำนวนกลุ่มที่ทดลองใช้ เวลาที่ใช้ในการวัดมากหรือน้อยเกินไป ความพร้อมของผู้ที่ได้รับการสอบวัด วิธีปฏิบัติของผู้เก็บข้อมูล ตลอดจนสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวย

3. ความเป็นปรนัย (objectivity) เป็นคุณลักษณะที่ทำให้เครื่องมือมีความชัดเจนในแง่การนำไปใช้ 3 ประการ

3.1 ข้อคำถามหรือรายการวัดที่กำหนดไว้มีความชัดเจน ทุกคนอ่านแล้วมีความเข้าใจตรงกัน ใช้ภาษาที่ชัดเจนรัดกุม ไม่มีความบกพร่องทางภาษา

3.2 การตรวจให้คะแนนมีความแน่นอนชัดเจน มีวิธีที่ชัดเจนในการจัดกระทำกับข้อมูล หรือกำหนดค่าเป็นตัวเลขให้กับข้อมูล มีเกณฑ์การตรวจให้คะแนนที่เป็นมาตรฐานเดียวกันสำหรับคนตรวจทุกคน

3.3 การแปลความหมายมีความชัดเจน ผลการสรุปและประเมินเป็นที่ยอมรับได้ของทุกฝ่ายที่เกี่ยวข้อง ซึ่งหมายถึงว่าผลที่ได้มานั้นสอดคล้องกับคุณลักษณะที่เป็นจริง ทุกฝ่ายแปลความหมายของคะแนนได้ตรงกัน

4. มีประสิทธิภาพ (efficiency) เป็นคุณลักษณะของเครื่องมือที่พิจารณาในแง่ประโยชน์ใช้สอย ดังนี้

4.1 จัดรูปแบบได้เหมาะสม มีคำชี้แจงหรือแนวดำเนินการที่ชัดเจน ออกแบบให้เกิดความสะดวกต่อผู้ใช้

4.2 มีรูปแบบที่สะดวกต่อการจัดกระทำกับข้อมูล ซึ่งทำให้สะดวกในการวิเคราะห์ และแปลความหมายของข้อมูลด้วย

4.3 มีความกะทัดรัด คือ กำหนดรายการที่จะวัดเท่าที่จำเป็น ไม่มากเกินไป แต่ให้ผลการวัดเที่ยงตรง และเชื่อถือได้

4.4 มีความประหยัดหลายด้าน เช่น ประหยัดวัสดุในการสร้างเครื่องมือ ประหยัดเวลาในการนำไปวัด พฤติกรรม ประหยัดแรงงานในการจัดกระทำกับข้อมูล และวิเคราะห์ข้อมูล

4.5 ไม่มีความบกพร่องทางด้านภาษาซึ่งทำให้การสื่อความผิดพลาดไป

ในกรณีที่เป็นเครื่องมือประเภทแบบทดสอบ อาจจะต้องการคุณลักษณะสำคัญเพิ่มอีก ดังนี้

5. มีความยาก (difficulty) หมายถึง ข้อทดสอบแต่ละข้อ หรือข้อทดสอบรวมทั้งฉบับต้องไม่ยากเกินไป หรือง่ายเกินไปสำหรับกลุ่มผู้สอบ

6. มีอำนาจจำแนก (discrimination) หมายถึง ข้อทดสอบแต่ละข้อหรือข้อทดสอบรวมทั้งฉบับจะสามารถจำแนกระดับพฤติกรรมทางปัญญาที่แตกต่างกันของผู้สอบได้

7. มีความยุติธรรม (fair) หมายถึง แบบทดสอบที่ไม่ทำให้เกิดการได้เปรียบเสียเปรียบระหว่างผู้ตอบ เช่น แบบทดสอบที่ค่อนข้างยากทั้งฉบับ แบบทดสอบที่ใช้ทักษะบางอย่าง หรือแบบทดสอบที่มีแนวทางการเดา ดังนั้นแบบทดสอบที่ยุติธรรม จะต้องสร้างให้ครอบคลุมเนื้อหา คือ สร้างตามตารางวิเคราะห์เนื้อหา และจุดประสงค์ของการเรียนรู้ และปฏิบัติตามหลักการสร้างแบบทดสอบชนิดนั้น

8. ถ้ามลึกลับ (searching) หมายถึง แบบทดสอบที่มีคำถามวัดความคิดหลายระดับ ไม่ใช่ มีแต่คำถามวัดความรู้ ความจำอย่างเดียว

9. มีลักษณะจูงใจ (exemplary) หมายถึง แบบทดสอบที่มีลักษณะชวนให้ผู้สอบคิดหรือตอบไปจนตลอดฉบับ โดยการเรียงจากคำถามง่ายไปหาคำถามยาก หรือให้มีรูปแบบที่แปลกใหม่ดึงดูดความสนใจ

จากคุณลักษณะที่ดีของเครื่องมือดังกล่าวจะเห็นได้ว่า เครื่องมือแต่ละชนิดจะมีลักษณะที่บ่งชี้คุณภาพของเครื่องมือที่แตกต่างกัน ในการสร้างและพัฒนาเครื่องมือแต่ละชนิด ผู้วิจัยจึงต้องศึกษาคุณลักษณะของเครื่องมือแต่ละชนิดให้เกิดความเข้าใจอย่างถ่องแท้และชัดเจน ทั้งกระบวนการสร้างและการหาคุณภาพของเครื่องมือ เพราะคุณภาพของเครื่องมือจะมีผลต่อคุณภาพและความเที่ยงตรงภายในของงานวิจัยด้วย

บทสรุป

ในการเลือกใช้เครื่องมือสำหรับการวิจัยนั้น ผู้วิจัยควรระลึกร่วมกันว่า ต้องเลือกใช้เครื่องมือให้ตรงกับพฤติกรรมที่ต้องการวัด และต้องสร้างเครื่องมือให้มีคุณภาพ การใช้เครื่องมือให้ตรงกับคุณลักษณะหรือพฤติกรรมที่ต้องการวัดสามารถสรุปได้ดังนี้ แบบทดสอบใช้วัดความรู้ ความเข้าใจ พฤติกรรมทางสมอง แบบสังเกตพฤติกรรมใช้สังเกตพฤติกรรม คุณธรรม หรือลักษณะนิสัย บุคลิกภาพของบุคคล แบบสัมภาษณ์ ใช้ในการศึกษาข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสภาพส่วนบุคคล ประสบการณ์ ความรู้สึกหรือความคิดเห็นต่อสิ่งใด รวมทั้งความรู้ความเข้าใจด้านวิชาการของบุคคล แบบสอบถาม ใช้วัดความรู้สึกรู้สึกคิด ความเห็น ข้อเท็จจริงที่พบ แบบประเมินผลการปฏิบัติใช้วัดทักษะการปฏิบัติ นอกจากนี้เครื่องมือที่มีคุณลักษณะที่ดี จะมีลักษณะดังนี้ ได้แก่ มีความเที่ยงตรง ความเชื่อมั่น มีความเป็นปรนัย และมีประสิทธิภาพ ในกรณีที่เป็นเครื่องมือประเภทแบบทดสอบต้องการคุณลักษณะสำคัญเพิ่มอีก เช่น มีความยากพอเหมาะ มีอำนาจจำแนก มีความยุติธรรม ถ้ามลึกลับ ลักษณะจูงใจให้ทำข้อสอบ ในการสร้างเครื่องมือทุกชนิดผู้วิจัยต้องคำนึงถึงพฤติกรรมที่ต้องการวัด โดยผู้วิจัยจะมีการศึกษาเอกสาร และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับพฤติกรรมที่ต้องการวัดหรือต้องการเก็บรวบรวมข้อมูลไว้แล้วและมีการสรุปเป็นนิยามปฏิบัติการ จากนั้นผู้วิจัยจึงสร้างเครื่องมือให้สอดคล้องกับนิยามและสภาพความเป็นจริงหรือบริบทที่จะต้องนำเครื่องมือไปใช้นอกจากนั้นแล้วในการนำเครื่องมือไปใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยต้องคำนึงถึงข้อดีและข้อจำกัดในการนำเครื่องมือแต่ละชนิดไปใช้ด้วย เช่น แบบสอบถามสามารถรับและส่งได้หลายวิธีทั้งการรับ-ส่งทางไปรษณีย์ด้วย แต่การส่งไป-ส่งกลับทางไปรษณีย์อาจทำให้ล่าช้า สูญหายหรือได้รับกลับคืนไม่ครบ ซึ่งโดยทั่วไปแล้วผู้วิจัยควรจะได้รับเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลกลับคืนมาไม่น้อยกว่าร้อยละ 80 ของเครื่องมือที่ส่งไป จึงจะสามารถวิเคราะห์ข้อมูลได้

เอกสารอ้างอิง

- บุญธรรม กิจปรีดาบริสุทธิ์. เทคนิคการสร้างเครื่องมือรวบรวมข้อมูลสำหรับการวิจัย. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ : ศรีอนันต์การพิมพ์, 2553.
- บุญเรียง ขจรศิลป์. วิธีวิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์พี.เอ็น.การพิมพ์, 2543.
- พิสนุ พงศรี. วิจัยทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ด้านสุทธาการพิมพ์, 2552.
- ล้วน สายยศและอังคณา สายยศ. เทคนิคการวัดผลการเรียนรู้. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สุวีริยาสาส์น, 2543.
- สมนึก ภัททิยธนี. การวัดผลการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 6. กทม. : ประสานการพิมพ์, 2551.
- Neuman, W. L. Basic of Social Research: Qualitative and Quantitative Approaches. (2nd ed.). Boston: Pearson, 2007.
- Nitko, J. A. Education assessment of student. 4th ed. New Jersey: Pearson, 2004.